
PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

NAZWA INWESTYCJI: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - DROGI I PLACE

ADRES INWESTYCJI: NA TERENIE DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5, OBREB 08 MIASTA KOSCIERZYNA REJON UL. MARKUBOWO

NAZWA INWESTORA: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INFRASTRUKTURY KOS-EKO Sp. z o.o.

ADRES INWESTORA: ul. STRZELECKA 30A, 83-400 KOSCIERZYNA

WYKONAWCA: zostanie wybrany

BRANŻE: drogowa

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE: inż. Małgorzata Mroziak

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR:

DATA OPRACOWANIA: czerwiec 2020r.

WYKONAWCA:

INWESTOR:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI
OSADOWEJ

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW KOSCIERZYNA REJON UL. MARKUBOWO W ZAKRESIE
GOSPODARKI OSADOWEJ DROGI I PLACE

W ramach powyższego zadania zostaną wykonane następujące obiekty i roboty:

1. Roboty drogowe nawierzchniowe - powierzchnia nawierzchni 1112 m²
 - nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8 cm - F=1020m²
 - nawierzchnia z kostki betonowej gr. 6 cm - F=92m²
 - wykonanie nasypu pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni V= 559,8m³ wraz z dowozem piasku
 - odwodnienie za pomocą wpustów ulicznych=5 kpl.
 - rozbiórka i odbudowa nawierzchni placu - F = 60m²
 - wykonanie trawników - F = 500m²

Specyfikacja Techniczna SST D-07.01. w tym:

- a) roboty ziemne (kod CPV 45110000-1)
- b) roboty drogowe nawierzchniowe (kod CPV 45233000-9)

Podstawa opracowania przedmiarów:

- Przedmiary robót opracowano w oparciu o Dokumentację Projektową poszczególnych branż wykonaną w fazie "Projektu Wykonawczego" (BW) opracowanego przez Przedsiębiorstwo Inżynierskie ProEko z siedzibą przy Al. Jana Pawła II 148 w Bydgoszczy.
- Przedmiary robót opracowano na podstawie dostępnych materiałów jak: KNNR, KNR, oraz dla robót technologicznych których nie uwzględniają powyższe katalogi przyjęto pozycje zbliżone (przez analogie) lub założenia kalkulacji indywidualnej lub zakładowej wykonawcy. - Przywołane w przedmiarze Katalogi KNR i KNNR posłużyły do zapisy treści danej pozycji lecz nie są obowiązkowe przy opracowywaniu oferty cenowej jednak mogą służyć jedynie jako materiał pomocniczy. Przy wycenie robót ująć należy wszystkie czynności związane z realizacją planowanych robót w Dokumentacji Projektowej
- W przedmiarach robót podstawy wyceny zostały wprowadzone nr Szczegółowej Specyfikacji Technicznej żeby nie sugerować Oferentom konieczności wykonania wyceny wg. w/w. Katalogów. - Przed przystąpieniem do opracowania Oferty wg. niniejszych przedmiarów robót należy zapoznać się z Dokumentacją Projektową oraz Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót.
- Jeżeli dany element zaprojektowanych robót występuje jedynie w jednym ze składników dokumentacji projektowej (PB,PW, SST) należy go traktować jakby występował we wszystkich składnikach

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI
OSADOWEJ

Działy kosztorysu

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
KOSZTORYS: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ			
1	Roboty drogowe nawierzchniowe - kod CPV 45233000-9	1	35
1.1	Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm. 1020m2	1	14
1.2	Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 6cm - chodniki i opaski - 92m2	15	20
1.3	Roboty ziemne - wykonanie nasypu Kod CPV 45110000-1	21	22
1.4	Odwodnienie nawierzchni - wpusty	23	23
1.5	Rozbiórka wjazdu betonowego i odbudowa z betonu/kostki betonowej gr. 8cm. 60m2 (wjazd do budynku 13 - rodzaj odtworzenia uzgodnić z Zamawiającym)	24	34
1.6	Trawniki - przy nowo projektowanych obiektach	35	35

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI
OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
OBMIAR: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ					
1		Roboty drogowe nawierzchniowe - kod CPV 45233000-9			
1.1		Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 8cm. 1020m2			
1 d.1.1	KNNR 6 0101-03 (SST D- 06.01)	Koryta wykonywane mechanicznie gł. 30 cm w gruncie kat. II-VI na całej szerokości jezdni i chodników	m2		
		1020	m2	1 020,00	
				RAZEM	1 020,00
2 d.1.1	KNNR 6 0101-02 (SST D- 06.01)	Koryta wykonywane mechanicznie gł. 20 cm w gruncie kat. II-VI na całej szerokości jezdni i chodników -	m2		
		1020	m2	1 020,00	
				RAZEM	1 020,00
3 d.1.1	KNNR 6 0101-01 (SST D- 06.01)	Koryta wykonywane mechanicznie gł. 6 cm w gruncie kat. II-VI na całej szerokości jezdni i chodników	m2		
		1020	m2	1 020,00	
				RAZEM	1 020,00
4 d.1.1	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 06.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		0,56 * 1020	m3	571,20	
				RAZEM	571,20
5 d.1.1	KNNR 6 0104-04 (SST D- 06.01)	Warstwy odsączające wykonane i zagęszczane mechanicznie o gr.25 cm - wymiana gruntu	m2		
		1020	m2	1 020,00	
				RAZEM	1 020,00
6 d.1.1	KNNR 6 0109-03 (SST D- 06.01)	Podbudowy betonowe gr.20 cm pielęgnowane piaskiem i wodą - beton C 8/10	m2		
		1020	m2	1 020,00	
				RAZEM	1 020,00
7 d.1.1	KNNR 6 0105-07 (SST D- 06.01)	Warstwy podsypkowe cementowo-piaskowe zagęszczane mechanicznie o gr.3 cm	m2		
		1020	m2	1 020,00	
				RAZEM	1 020,00
8 d.1.1	KNNR 6 0502-03 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem	m2		
		1020	m2	1 020,00	
				RAZEM	1 020,00
9 d.1.1	KNR 2-31 0401-03 (SST D- 06.01)	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wym. 30x30 cm w gruncie kat.I-II	m		
		poz. 12 + poz. 13	m	278,32	
				RAZEM	278,32

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI
OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
10 d.1.1	KNR 2-31 0402-04 (SST D- 06.01)	Ława pod krawężniki betonowa z oporem z bet. C12/15 - wjazdowy	m3		
		poz. 13 * (0,1 * 0,25 + 0,22 * 0,1)	m3	1,90	
				RAZEM	1,90
11 d.1.1	KNR 2-31 0402-04 (SST D- 06.01)	Ława pod krawężniki betonowa z oporem z bet. C12/15 - wystające	m3		
		poz. 12 * (0,1 * 0,3 + 0,2 * 0,1)	m3	11,89	
				RAZEM	11,89
12 d.1.1	KNNR 6 0403-03 (SST D- 06.01)	Krawężniki betonowe wystające o wymiarach 15x30 cm z wykonaniem ław betonowych na podsypce cementowo-piaskowej	m		
		126 + 14 + 3,42 + 26 + 20,7 + 15,3 + 13,4 + 12 + 7	m	237,82	
				RAZEM	237,82
13 d.1.1	KNNR 6 0403-03 (SST D- 06.01)	Krawężniki betonowe wtopione o wymiarach 15x30 cm z wykonaniem ław betonowych na podsypce cementowo-piaskowej	m		
		14 + 4,4 + 6,6 + 1,5 + 14	m	40,50	
				RAZEM	40,50
14 d.1.1	KNR 2-31 0403-07 (SST D- 06.01)	Krawężniki betonowe - dod.za ustawienie na łukach o prom.do 10 m	m		
		12 + 27 + 3 + 6	m	48,00	
				RAZEM	48,00
1.2		Nawierzchnia z kostki betonowej gr. 6cm - chodniki i opaski - 92m2			
15 d.1.2	KNNR 6 0101-03 (SST D- 06.01)	Koryta wykonywane mechanicznie gł. 24 cm w gruncie kat. II-VI na całej szerokości jezdni i chodników	m2		
		92	m2	92,00	
				RAZEM	92,00
16 d.1.2	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 06.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		0,24 * 92	m3	22,08	
				RAZEM	22,08
17 d.1.2	KNNR 6 0104-03 (SST D- 06.01)	Warstwy odsączające wykonane i zagęszczane mechanicznie o gr.15 cm Krotność = 1,5	m2		
		92	m2	92,00	
				RAZEM	92,00
18 d.1.2	KNNR 6 0105-07 (SST D- 06.01)	Warstwy podsypkowe cementowo-piaskowe zagęszczane mechanicznie o gr.3 cm	m2		
		92	m2	92,00	
				RAZEM	92,00
19 d.1.2	KNNR 6 0502-02 (SST D- 06.01)	Chodniki z kostki brukowej betonowej grubości 6 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem	m2		
		92	m2	92,00	
				RAZEM	92,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI
OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
20 d.1.2	KNNR 6 0404-05 (SST D- 06.01)	Obrzeża betonowe o wymiarach 30x8 cm na podsypce cementowo-piaskowej, spoiny wypełnione zaprawą cementową	m		
		9 + 5,5 + 19,5 + 58	m	92,00	
				RAZEM	92,00
1.3		Roboty ziemne - wykonanie nasypu Kod CPV 45110000-1			
21 d.1.3	KNR 2-01 0406-01 (SST D- 06.01)	Zagęszczanie podłoża pod nasyp zapór ziemnych walcem wibracyjnym samojezdny 9 t - kat.gr.I-II	m2		
		311	m2	311,00	
				RAZEM	311,00
22 d.1.3	KNR 2-01 0409-01 (SST D- 06.01)	Formow.i zagęszcz.nasypów zapór ziemnych o wys.do 10 m z ziemi dostarczonej samochodami przy użyciu spycharki 184 kW (250 KM) kat.gr.I-II + piasek	m3		
		311 * 1,8	m3	559,80	
				RAZEM	559,80
1.4		Odwodnienie nawierzchni - wpusty			
23 d.1.4	KNNR 6 1305-01 (SST D- 06.01)	Osadzenie wpustów ulicznych - materiał ujęty z sieciach zewnętrznych	m3		
		9	m3	9,00	
				RAZEM	9,00
1.5		Rozbiórka wjazdu betonowego i odbudowa z betonu/kostki betonowej gr. 8cm. 60m2 (wjazd do budynku 13 - rodzaj odtworzenia uzgodnić z Zamawiającym)			
24 d.1.5	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		60	m2	60,00	
				RAZEM	60,00
25 d.1.5	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		60	m2	60,00	
				RAZEM	60,00
26 d.1.5	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m3		
		0,3 * 60	m3	18,00	
				RAZEM	18,00
27 d.1.5	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odległość 1 km	m3		
		0,3 * 60	m3	18,00	
				RAZEM	18,00
28 d.1.5	KNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		0,3 * 60	m3	18,00	
				RAZEM	18,00
29 d.1.5	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI
OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		60	m2	60,00	
				RAZEM	60,00
30 d.1.5	KNNR 6 0105-07 (SST D- 06.01)	Warstwy podsypkowe cementowo-piaskowe zagęszczane mechanicznie o gr.3 cm	m2		
		60	m2	60,00	
				RAZEM	60,00
31 d.1.5	KNNR 6 0502-03 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie z kostki brukowej betonowej grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej z wypełnieniem spoin piaskiem	m2		
		60	m2	60,00	
				RAZEM	60,00
32 d.1.5	KNR 2-31 0401-03 (SST D- 06.01)	Rowki pod krawężniki i ławy krawężnikowe o wym. 30x30 cm w gruncie kat.I-II	m		
		poz.34	m	30,00	
				RAZEM	30,00
33 d.1.5	KNR 2-31 0402-04 (SST D- 06.01)	Ława pod krawężniki betonowa z oporem z bet. C12/15	m3		
		poz.34 * (0,1 * 0,3 + 0,2 * 0,1)	m3	1,50	
				RAZEM	1,50
34 d.1.5	KNNR 6 0403-03 (SST D- 06.01)	Krawężniki betonowe wystające/wtopione o wymiarach 15x30 cm z wykonaniem ław betonowych na podsypce cementowo-piaskowej	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
1.6		Trawniki - przy nowo projektowanych obiektach			
35 d.1.6	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		500	m2	500,00	
				RAZEM	500,00

PRZEDMIAR

NAZWA INWESTYCJI: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW w ZAKRESIE GOSPODARKI
OSADOWEJ
ADRES INWESTYCJI: KOŚCIERZYNA rejon ul. MARKUBOWO na terenie dz. nr 58/4; 43/15; 43/11;
43/16; 238/3; 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna
NAZWA INWESTORA: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INFRASTRUKTURY "KOS-EKO" Sp. z o.o.
ADRES INWESTORA: 83-400 KOŚCIERZYNA ul. STRZELECKA 30A

BRANŻE: Tom nr VI/PW - Instalacje elektryczne i AKPiA

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

aktualizacja cen Eugeniusz Drożdż
inż. Krzysztof Narkowicz

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR:

DATA OPRACOWANIA: 2019-11-05

Klasyfikacja robót wg WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)
45315700-5 instalowanie rozdzielnic
45231400-9 roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
45311200-2 roboty w zakresie instalacji elektrycznych
50961200-1 usługi instalowania urządzeń do przetwarzania informacji

WYKONAWCA:

INWESTOR:

Spis treści

Strona Tytułowa	1
Spis treści	2
Ogólna charakterystyka obiektu	3
Obmiar	7

1. Podstawa opracowania:

- zlecenie Inwestora
- projekt wykonawczy
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 18.05.2004r

2. Metody i podstawy opracowania kosztorysu:

- kosztorys wykonano metodą kalkulacji szczegółowej (§ 3 pkt. 2.2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 18.05.2004r w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu Inwestorskiego - rozdz. 2)
- do sporządzenia kosztorysu wykorzystano aktualne katalogi KNNR 5, 9 oraz KNR 7-08, 13-21, kalkulacje własne

3. Kosztorys zawiera ceny kabli i przewodów charakteryzujących się czynnikami CPR zgodnie z

Załącznikiem nr.1 - Informacje znaczące dla czynników cenotwórczych wynikłych ze zmian przepisów

Załącznik nr 1
– Informacje znaczące dla czynników cenotwórczych wynikłych ze

zmian przepisów.

Niniejsze wymagania techniczne dotyczą specyfikacji technicznej odnośnie linii kablowych i przewodów stosowanych w obiektach budowlanych.

Na podstawie:

„Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG”

Podstawowe normy i przepisy konieczne do ujęcia w opisie technicznym:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w „sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-EN 13501-6 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 6: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień kabli elektrycznych
- PN-EN 50399 Wspólne metody badania palności przewodów i kabli – Pomiar ciepła i wytwarzania dymu przez kable podczas sprawdzania rozprzestrzeniania się płomienia -Aparatura probiercza, procedury, wyniki.
- PN-EN 50575 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne. Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej
- PN-EN 60332-1-2 Badanie palności kabli i przewodów elektrycznych, oraz światłowodowych. Część 1-2: Sprawdzenie odporności pojedynczego izolowanego przewodu lub kabla na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia
- PN-EN 60754-1 Badanie gazów wydzielających się podczas spalania materiałów pochodzących z kabli i przewodów – Część 1: Oznaczanie zawartości halogenowodorów.
- PN-EN 60754-2 Badanie gazów wydzielających się podczas spalania materiałów pobranych z kabli i przewodów. Część 2: Oznaczenie kwasowości (przez pomiar pH) i konduktywności.
- PN-EN 61034-2 Pomiar gęstości dymów wydzielanych przez palące się przewody lub kable o określonych warunkach. Część 2: Metoda badania i wymagania.
- PN-EN ISO 1716 Badanie reakcji na ogień wyrobów – Określenie ciepła spalania brutto (wartości kalorycznej).
- PN-HD 60364-4-42 Instalacje niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-5-51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

Wymagania minimalne dla kabli i przewodów instalowanych na stałe w budynku powinny spełniać wymagania ze względu na klasę reakcji na ogień określone w oparciu o normę N SEP-E-007:2017-09 a ujmującej zakres normy PN-EN 13501-6

Lp.	Wymagana klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów ogólnego przeznaczenia zainstalowanych		
	Charakterystyka budynku	Poza obrębem dróg ewakuacyjnych w budynkach określonego rodzaju	W obrębie dróg ewakuacyjnych w budynkach określonego rodzaju
1	Budynki wysokościowe (WW) • (WW) powyżej 55 m nad poziomem terenu	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
2	Budynki wysokie (W) • O wysokości ponad 25m do 55m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9m do 18m włącznie	D _{ca} -s2,d1,a3	B2 _{ca} -s1b,d1,a1
	Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL I • Zawierające pomieszczenia przeznaczone		

3	do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	$D_{ca} -s2,d1,a2$	$B2_{ca} -s1b,d1,a1$
4	Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL II • Przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	$D_{ca} -s2,d1,a2$	$B2_{ca} -s1b,d1,a1$
5	Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III • Użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	$D_{ca} -s2,d1,a3$	$B2_{ca} -s1b,d1,a1$
6	Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV • Mieszkalne	$D_{ca} -s2,d1,a3$	$B2_{ca} -s1b,d1,a1$
7	Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL V • Zamieszkania zbiorowego niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	$D_{ca} -s2,d1,a3$	$B2_{ca} -s1b,d1,a1$
8	Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	E_{ca}	$B2_{ca} -s1b,d1,a1$
9	Budynki wolnostojące o kubaturze do 1500m ³ służące do hodowli inwentarza	E_{ca}	E_{ca}
10	Budynki mieszkalne jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E_{ca}	E_{ca}
11	Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie, o kubaturze brutto do 1500m ³ przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	E_{ca}	E_{ca}
12	Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E_{ca}	E_{ca}
13	Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E_{ca}	E_{ca}
14	Garaże wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E_{ca}	E_{ca}
15	Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E_{ca}	E_{ca}
16	Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E_{ca}	E_{ca}
17	Garaże wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E_{ca}	E_{ca}
Oznaczenia zgodnie z PN-EN 13501-6:			

s1, s1a, s1b, s2, s3 - wydzielanie dymu

d0, d1, d2 – występowanie płonących kropeł i odpadów

a1, a2, a3 – kwasowość wydzielanych dymów i oparów wpływająca na przewodność powietrza

B_{2ca}, D_{ca}, E_{ca} – klasa reakcji na ogień

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
KOSZTORYS:					
1		CPV-45315700-5. MODERNIZACJA ROZDZIELNICY SN-15kV i UKŁADU POMIARU ENERGII ELEKTRYCZNEJ w STACJI "T-7119"			
1	KNR 5-14 0411-04	Demontaż istniejących przekładników napięciowych w polu nr 3 i 9 rozdzielnicy SN Krotność = 0,8	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
2	KNR 5-14 0411-04	Montaż nowych przekładników napięciowych SN, legalizowanych trójzwojennych - wg. parametrów technicznych - rys. 21S1 i 21S2	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
3	KNR 4-03 0302-03	Wymiana bezpieczników SN o prądzie 0,5A	szt.		
		3	szt.	3,00	
				RAZEM	3,00
4	KNNR 9 0203-06	Demontaż z istniejącej tablicy modemu iSERWER	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
5	KNNR 9 0203-02	Wymiana na tablicy licznikowej netto listwy na LWP847-297/06/1000	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
6	KNNR 9 0203-02	Wymiana na tablicy licznikowej netto liczników energii czynnej i biernej kl. 0,5 na nowe A1500-W045-741-OSL-1065C-V1-H00	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
7	KNR 5-14 0516-01	Wymiana połączeń pomiędzy listwami LPW a nowymi licznikami energii czynnej i biernej	m		
		52	m	52,00	
				RAZEM	52,00
8	KNR 13-21 0104-07	Badanie przekładników napięciowych o 3 rdzeniach do 110 kV	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
2		CPV-45311200-2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE w OBIEKTACH 32,33,34,35,36,37,38,39,40			
9	KNR 5-14 0102-02	Montaż przyścienny rozdzielnicy "R33" w obudowie IP42 metalowej o wym. 2100x2200x600mm (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
10	KNR 5-14 0101-04	Montaż przyścienny rozdzielnicy "R33.1" w obudowie IP42 metalowej o wym. 2100x800x600mm (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
11	KNR 5-14 0101-04	Montaż przyścienny szafy "AKP33" w obudowie IP42 metalowej o wym. 2100x600x400mm (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
12	KNR 5-14 0101-04	Montaż przyścienny rozdzielnicy "R34" w obudowie IP42 metalowej o wym. 2100x800x600mm (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
13	KNR 5-14 0101-03	Montaż przyścienny tablicy pomiaru energii brutto generatora "TL-G" - wg. rys. 34S10/3 (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,00
14 d.2	KNR 5-14 0101-03	Montaż przyścienny szafki "R-UPS - wg. rys. nr 34S10/2 (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
15 d.2	KNR 5-14 0101-03	Montaż przyścienny szafki telemechaniki "STM" z zabudowanym sterownikiem, modemem 3G oraz oprogramowaniem (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
16 d.2	KNNR 5 0404-02	Montaż szafki sterowniczej "SS" w obud. z tworzywa IP66 (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		3	kpl	3,00	
				RAZEM	3,00
17 d.2	KNNR 5 0404-02	Montaż szafek automatyki "SA" w obudowie z tworzywa IP66 (prefabrykat warsztatowy)	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
18 d.2	KNNR 5 0719-03	Ręczne rozebranie nawierzchni z betonu o grubości 15 cm	m2		
		21	m2	21,00	
				RAZEM	21,00
19 d.2	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m3		
		41,6	m3	41,60	
				RAZEM	41,60
20 d.2	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku gr. 0,1m na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
		260	m	260,00	
				RAZEM	260,00
21 d.2	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 110mm	m		
		170	m	170,00	
				RAZEM	170,00
22 d.2	KNNR 5 0705-01	Ułożenie w gotowym wykopie peschla ochronnego fi 32mm	m		
		110	m	110,00	
				RAZEM	110,00
23 d.2	KNR 7-08 0604-01	Montaż korytek kablowych szer. 100mm z tworzywa sztucznego na wspornikach ze stali kwasoodpornej	m		
		120	m	120,00	
				RAZEM	120,00
24 d.2	KNR 7-08 0604-01	Montaż korytek kablowych szer. 200mm z tworzywa sztucznego na wspornikach ze stali kwasoodpornej	m		
		80	m	80,00	
				RAZEM	80,00
25 d.2	KNNR 5 0103-02	Rury winidurowe o śr. 22mm układane n.t. na betonie	m		
		355	m	355,00	
				RAZEM	355,00
26 d.2	KNNR 5 0103-02	Rury winidurowe o śr. 28mm układane n.t. na betonie	m		
		65	m	65,00	
				RAZEM	65,00
27 d.2	KNNR 5 0710-07	Układanie kabli XKXS 4x240mm2 o masie do 12.0 kg/m w kanałach odkrywanych z mocowaniem	m		
		15	m	15,00	
				RAZEM	15,00
28 d.2	KNNR 5 0707-07	Układanie kabli XKXS 4x240mm2 o masie do 12.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		25	m	25,00	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	25,00
29 d.2	KNNR 5 0713-06	Układanie kabli XKXS 4x240mm ² o masie do 12.0 kg/m w rurach	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
30 d.2	KNNR 5 0710-01	Układanie kabli YKSY 10x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w kanałach odkrywanych z mocowaniem	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
31 d.2	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKSY 10x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		50	m	50,00	
				RAZEM	50,00
32 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 10x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
33 d.2	KNNR 5 0710-01	Układanie kabli YKSY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w kanałach odkrywanych z mocowaniem	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
34 d.2	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKSY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		50	m	50,00	
				RAZEM	50,00
35 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
36 d.2	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli LY 120mm ² o masie do 1.0 kg/m w korytach	m		
		25	m	25,00	
				RAZEM	25,00
37 d.2	KNNR 5 0716-03	Układanie kabli LY240mm ² o masie do 1.5 kg/m w korytach	m		
		75	m	75,00	
				RAZEM	75,00
38 d.2	KNNR 5 0716-03	Układanie kabli YKY 5x35mm ² w korytach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
39 d.2	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli YKY 5x10mm ² o masie do 1.0 kg/m w korytach	m		
		85	m	85,00	
				RAZEM	85,00
40 d.2	KNNR 5 0713-02	Układanie kabli YKY 5x10mm ² o masie do 1.0 kg/m w rurach	m		
		80	m	80,00	
				RAZEM	80,00
41 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x6mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		15	m	15,00	
				RAZEM	15,00
42 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x6mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		2	m	2,00	
				RAZEM	2,00
43 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x4mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		65	m	65,00	
				RAZEM	65,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
44 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x4mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		170	m	170,00	
				RAZEM	170,00
45 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 3x4mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
46 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli TOPFLEX-EMV-2YSLCY-J 4x5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		40	m	40,00	
				RAZEM	40,00
47 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli 2YSLCY-J 4x6mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		14	m	14,00	
				RAZEM	14,00
48 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		2	m	2,00	
				RAZEM	2,00
49 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		15	m	15,00	
				RAZEM	15,00
50 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		55	m	55,00	
				RAZEM	55,00
51 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
52 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		24	m	24,00	
				RAZEM	24,00
53 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
54 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		80	m	80,00	
				RAZEM	80,00
55 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		520	m	520,00	
				RAZEM	520,00
56 d.2	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKY 3x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
57 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 3x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		75	m	75,00	
				RAZEM	75,00
58 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 3x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		32	m	32,00	
				RAZEM	32,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
59 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
60 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		115	m	115,00	
				RAZEM	115,00
61 d.2	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
62 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		95	m	95,00	
				RAZEM	95,00
63 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		50	m	50,00	
				RAZEM	50,00
64 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 10x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		2	m	2,00	
				RAZEM	2,00
65 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 10x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		15	m	15,00	
				RAZEM	15,00
66 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 16x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		7	m	7,00	
				RAZEM	7,00
67 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 16x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		40	m	40,00	
				RAZEM	40,00
68 d.2	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli YKSY 24x1,0mm ² o masie do 1.0 kg/m w korytach	m		
		15	m	15,00	
				RAZEM	15,00
69 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		80	m	80,00	
				RAZEM	80,00
70 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		16	m	16,00	
				RAZEM	16,00
71 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 2x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
72 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 2x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		90	m	90,00	
				RAZEM	90,00
73 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSLY 4x1,0mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		45	m	45,00	
				RAZEM	45,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
74 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSLY 4x1,0mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
75 d.2	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli LIYY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
76 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LIYY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		25	m	25,00	
				RAZEM	25,00
77 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli LIYY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
78 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LIYCY 2x2x1,0 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		25	m	25,00	
				RAZEM	25,00
79 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LIYCY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
80 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli LIYCY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
81 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli LIYCY 4x0,5 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		6	m	6,00	
				RAZEM	6,00
82 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LIYCY 4x0,5 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
83 d.2	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKSLYekw-P 2x2x1,0 o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
84 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSLYekw-P 2x2x1,0 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		240	m	240,00	
				RAZEM	240,00
85 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSLYekw-P 2x2x1,0 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		42	m	42,00	
				RAZEM	42,00
86 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSYFty 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
87 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSYFty 7x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
88 d.2	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli LAN-T11B 4x2x0,5 kat. 5e o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		90	m	90,00	
				RAZEM	90,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
89 d.2	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LAN-T11B 4x2x0,5 kat. 5e o masie do 0.5 kg/m w korytkach	m		
		320	m	320,00	
				RAZEM	320,00
90 d.2	ZN- 96 TPSA.-030/T 050101	Wciąganie kabli światłowodowych Z-XOTKtsdD- 8 włóknowych, wielomodowy do rur ochronnych	m		
		150	m	150,00	
				RAZEM	150,00
91 d.2	KNNR 5 0702-02	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m ³		
		31,2	m ³	31,20	
				RAZEM	31,20
92 d.2	KNNR 5 0209-04	Przewody kabelkowe YDY 2x1,5mm ² układane w gotowych korytkach	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
93 d.2	KNNR 5 0203-01	Przewody kabelkowe YDY 2x1,5mm ² wciągane do rur	m		
		18	m	18,00	
				RAZEM	18,00
94 d.2	KNNR 5 0209-04	Przewody YTKSY 1x4x0,8 układane w korytkach	m		
		25	m	25,00	
				RAZEM	25,00
95 d.2	KNNR 5 0203-01	Przewody YTKSY 1x4x0,8 wciągane do rur	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
96 d.2	KNNR 5 0301-03	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu betonowym	szt.		
		14	szt.	14,00	
				RAZEM	14,00
97 d.2	KNNR 5 0304-03	Odgałęźniki bryzgoszczelne z tworzywa sztucznego o 3 wylotach przykręcane	szt.		
		16	szt.	16,00	
				RAZEM	16,00
98 d.2	KNNR 5 0511-06	Montaż opraw oświetleniowych IP66, T5 2x36W	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
99 d.2	KNNR 5 0511-04	Montaż opraw oświetleniowych IP66, T5-2x28W	kpl.		
		12	kpl.	12,00	
				RAZEM	12,00
100 d.2	KNNR 5 0511-05	Montaż opraw oświetleniowych IP66, T5-1x80W	kpl.		
		3	kpl.	3,00	
				RAZEM	3,00
101 d.2	KNNR 5 0504-04	Montaż opraw metalohalogenowych zewnętrznych z czujnikiem ruchu	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
102 d.2	KNNR 5 0504-04	Montaż opraw kanałowych IP54, E27, metalohalogenowych 60W z osłoną z drutów stalowych	kpl.		
		5	kpl.	5,00	
				RAZEM	5,00
103 d.2	KNNR 5 0512-02	Montaż opraw ewakuacyjnych z modułem awaryjnym 2h	kpl.		
		12	kpl.	12,00	
				RAZEM	12,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
104 d.2	KNNR 5 1002-04	Montaż wysięgników rurowych wys. 2m na dachu budynku	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
105 d.2	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego sodowych 100W na wysięgniku	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
106 d.2	KNNR 5 0307-01	Łączniki bryzgoszczelne IP44, 1-bieg. 10A, 230V	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
107 d.2	KNNR 5 0406-03	Montaż zestawu gniazd wtykowych "1x32A/400V+4x16A/230V" z wyłącznikiem różnicowoprądowym i zabezpieczeniami nadprądowymi, IP55	szt.		
		7	szt.	7,00	
				RAZEM	7,00
108 d.2	KNNR 5 0605-05	Montaż uzimów poziomych Fe/Zn 25x4mm w wykopie o głębokości do 0.8 m; kat.gruntu III	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
109 d.2	KNNR 5 0603-01	Przewody uzimające Fe/Zn 25x4mm układane w ławach fundamentowych	m		
		118	m	118,00	
				RAZEM	118,00
110 d.2	KNNR 5 0602-02	Przewody uzimające i wyrównawcze Fe/Zn 25x4mm w budynkach mocowane na wspornikach ściennych	m		
		115	m	115,00	
				RAZEM	115,00
111 d.2	KNR 5-08 0818-19	Malowanie płaskownika w pasy zielono-żółte	m		
		80	m	80,00	
				RAZEM	80,00
112 d.2	KNR 7-08 0905-02	Przewody wyrównawcze LgYżo 16mm ²	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
113 d.2	KNNR 5 0613-02	Uchwyty uzimające skręcane na rurach o śr.do 100 mm	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00
114 d.2	KNNR 5 0601-02	Przewody instalacji odgromowej nienapężane poziome DFe/Zn fi 8mm mocowane na wspornikach klejonych	m		
		110	m	110,00	
				RAZEM	110,00
115 d.2	KNNR 5 0615-05	Montaż iglic odgromowych z pręta fi 10mm wys. 2m	kpl.		
		6	kpl.	6,00	
				RAZEM	6,00
116 d.2	KNNR 5 0615-06	Montaż iglic odgromowych wys. 4m	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
117 d.2	KNNR 5 0601-06	Przewody instalacji odgromowej pionowe DFe/Zn fi 8mm układane w rurkach z PCV28/5mm pod ociepleniem	m		
		68	m	68,00	
				RAZEM	68,00
118 d.2	KNNR 5 0404-05	Montaż skrzynki probierczej z PCV	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
119 d.2	KNR 5-08 0618-01	Łączenie pręta o śr. 8mm na dachu za pomocą złączy skręcanych uniwersalnych	szt.		
		30	szt.	30,00	
				RAZEM	30,00
120 d.2	KNNR 5 0612-06	Złącza kontrolne w instalacji odgromowej - połączenie pręt-płaskownik	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00
121 d.2	KNNR 5 1001-04	Montaż i stawianie masztu odgromowego wys. 12m na fundamencie betonowym	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
122 d.2	KNNR 5 0726-12	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju żył 240mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
123 d.2	KNNR 5 0726-03	Zarobienie na sucho końca kabla 1-żyłowego o przekroju żył 120mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00
124 d.2	KNNR 5 0726-10	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 35mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
125 d.2	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 10mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		18	szt.	18,00	
				RAZEM	18,00
126 d.2	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 6mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		8	szt.	8,00	
				RAZEM	8,00
127 d.2	KNNR 5 1203-08	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm ² pod zaciski lub bolce	szt.ż ył		
		358	szt.ż ył	358,00	
				RAZEM	358,00
128 d.2	KNNR 5 1203-09	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 4 mm ² pod zaciski lub bolce	szt.ż ył		
		68	szt.ż ył	68,00	
				RAZEM	68,00
129 d.2	KNNR 5 0727-02	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych do 4 żył	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
130 d.2	KNNR 5 0727-03	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych do 8 żył	szt.		
		84	szt.	84,00	
				RAZEM	84,00
131 d.2	KNNR 5 0727-04	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych do 16 żył	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00
132 d.2	KNNR 5 0727-05	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych do 24 żył	szt.		
		2	szt.	2,00	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	2,00
133 d.2	ZN- 96 TPS.A.- 039/T 060701	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, liczba spajanych światłowodów 1szt	złąc ze		
		10	złąc ze	10,00	
				RAZEM	10,00
134 d.2	KNNR 5 0406-01	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, liczba spajanych światłowodów każdy następny	złąc ze		
		70	złąc ze	70,00	
				RAZEM	70,00
135 d.2	KNNR 5 1206-01	Podłączanie kablem do 3x6mm2 urządzeń technologicznych	szt.		
		22	szt.	22,00	
				RAZEM	22,00
136 d.2	KNNR 5 1206-07	Podłączanie kablem do 5x6mm2 urządzeń technologicznych	szt.		
		9	szt.	9,00	
				RAZEM	9,00
137 d.2	KNR 13-21 0107-01	Badanie szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnic do 1 kV do 10 pól (segmentów)	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
138 d.2	KNNR 5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomi ar		
		24	pomi ar	24,00	
				RAZEM	24,00
139 d.2	KNNR 5 1301-02	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomi ar		
		34	pomi ar	34,00	
				RAZEM	34,00
140 d.2	KNNR 5 1302-02	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy	odc.		
		1	odc.	1,00	
				RAZEM	1,00
141 d.2	KNNR 5 1302-03	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy	odc.		
		1	odc.	1,00	
				RAZEM	1,00
142 d.2	KNNR 5 1302-05	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny do 7-żył	odc.		
		42	odc.	42,00	
				RAZEM	42,00
143 d.2	KNNR 5 1302-06	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 10-żyłowy	odc.		
		3	odc.	3,00	
				RAZEM	3,00
144 d.2	KNNR 5 1302-08	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 16-żyłowy	odc.		
		2	odc.	2,00	
				RAZEM	2,00
145 d.2	KNNR 5 1302-09	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 24-żyłowy	odc.		
		1	odc.	1,00	
				RAZEM	1,00
146 d.2	ZN- 96 TP S.A.-039/T 090107	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe, liczba zmierzonych światłowodów 1szt	odc.		

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		5	odc.	5,00	
				RAZEM	5,00
147 d.2	ZN- 96 TP S.A.-039/T 090108	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe, liczba zmierzonych światłowodów każdy następny	odc.		
		35	odc.	35,00	
				RAZEM	35,00
148 d.2	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
149 d.2	KNNR 5 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.		
		9	szt.	9,00	
				RAZEM	9,00
150 d.2	KNNR 5 1304-03	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (pierwszy pomiar)	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
151 d.2	KNNR 5 1304-04	Badania i pomiary instalacji piorunochronnej (każdy następny pomiar)	szt.		
		8	szt.	8,00	
				RAZEM	8,00
152 d.2	KNNR 5 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób		
		9	prób	9,00	
				RAZEM	9,00
153 d.2	KNNR 5 1305-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób		
		82	prób	82,00	
				RAZEM	82,00
154 d.2	KNR 13-21 0301-03	Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku	kpl.p om.		
		9	kpl.p om.	9,00	
				RAZEM	9,00
155 d.2	KNR 13-21 0301-04	Pomiary natężenia oświetlenia - każdy dalszy kpl.pomiarów dok.na tym samym stanowisku	kpl.p om.		
		15	kpl.p om.	15,00	
				RAZEM	15,00
156 d.2	KNR 13-21 1103-01	Sprawdzenie działania układu sterowania i sygnalizacji jednego urządzenia do 20 obwodów pomoc.	kpl.o bw.p omoc.		
		12	kpl.o bw.p omoc.	12,00	
				RAZEM	12,00
157 d.2	KNR 13-21 1103-02	Sprawdzenie działania układu sterowania i sygnalizacji jednego urządzenia - za każde nast.rozp. 20 obwodów pomoc.	kpl.o bw.p omoc.		
		2	kpl.o bw.p omoc.	2,00	
				RAZEM	2,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
3		CPV-45311200-2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE w OBIEKTACH 27, 28, 29, 30, 31			
158 d.3	KNNR 5 0411-05	Fundamenty prefabrykowane betonowe w wykopie pod złącze kablowe	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
159 d.3	KNNR 5 0411-09	Fundamenty prefabrykowane betonowe w wykopie pod rozdzielnice	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
160 d.3	KNNR 5 1415-02	Zabezpieczenie podziemnej części betonowych fundamentów	m2		
		8,6	m2	8,60	
				RAZEM	8,60
161 d.3	KNNR 5 0403-03	Montaż na fundamencie prefabrykowanym złącza kablowego "ZK1" w obudowie ze stali nierdzewnej (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
162 d.3	KNNR 5 0403-03	Montaż na fundamencie prefabrykowanym rozdzielnicy "R6.1" w obudowie KO, IP55 o wym. 2200x1200x600mm (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
163 d.3	KNNR 5 0404-02	Montaż szafki sterowniczej "SS" w obud. z tworzywa IP66 (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		3	kpl	3,00	
				RAZEM	3,00
164 d.3	KNNR 5 0404-02	Montaż szafek automatyki "SA" w obudowie z tworzywa IP66 (prefabrykat warsztatowy)	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
165 d.3	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m3		
		51,2	m3	51,20	
				RAZEM	51,20
166 d.3	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku gr. 0,1m na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
		320	m	320,00	
				RAZEM	320,00
167 d.3	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 110mm	m		
		215	m	215,00	
				RAZEM	215,00
168 d.3	KNNR 5 0713-05	Układanie kabli YKY 4x150mm ² o masie do 9.0 kg/m w fundamentach złącz kablowych	m		
		4	m	4,00	
				RAZEM	4,00
169 d.3	KNNR 5 0707-05	Układanie kabli YAKY 4x240mm ² o masie do 5.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
170 d.3	KNNR 5 0713-04	Układanie kabli YAKY 4x240mm ² o masie do 5.5 kg/m w rurach, fundamentach złącza i rozdzielnicy	m		
		42	m	42,00	
				RAZEM	42,00
171 d.3	KNNR 5 0726-12	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego Cu o przekroju żył 150mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
172 d.3	KNNR 5 0726-12	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego Al o przekroju żył 240mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
173 d.3	KNR 7-08 0604-01	Montaż korytek kablowych szer. 100mm z tworzywa sztucznego na wspornikach ze stali kwasoodpornej	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
174 d.3	KNR 7-08 0604-01	Montaż korytek kablowych szer. 200mm z tworzywa sztucznego na wspornikach ze stali kwasoodpornej	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
175 d.3	KNNR 5 0103-02	Rury winidurowe o śr. 22mm układane n.t. na betonie	m		
		190	m	190,00	
				RAZEM	190,00
176 d.3	KNNR 5 0103-02	Rury winidurowe o śr. 28mm układane n.t. na betonie	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
177 d.3	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli YKY 5x16mm ² o masie do 1.0 kg/m w korytach	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00
178 d.3	KNNR 5 0713-02	Układanie kabli YKY 5x16mm ² o masie do 1.0 kg/m w rurach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
179 d.3	KNNR 5 0707-02	Układanie kabli YKY 5x10mm ² o masie do 1.0 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
180 d.3	KNNR 5 0713-02	Układanie kabli YKY 5x10mm ² o masie do 1.0 kg/m w rurach	m		
		130	m	130,00	
				RAZEM	130,00
181 d.3	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli YKY 5x10mm ² o masie do 1.0 kg/m w korytach	m		
		40	m	40,00	
				RAZEM	40,00
182 d.3	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli TOPFLEX-EMV-2YSLCY-J 4x5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
183 d.3	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli 2YSLCY-J 4x6mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		140	m	140,00	
				RAZEM	140,00
184 d.3	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKY 5x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
185 d.3	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		12	m	12,00	
				RAZEM	12,00
186 d.3	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
187	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
188	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
189	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		22	m	22,00	
				RAZEM	22,00
190	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		90	m	90,00	
				RAZEM	90,00
191	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
192	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		40	m	40,00	
				RAZEM	40,00
193	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		195	m	195,00	
				RAZEM	195,00
194	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
195	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 3x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00
196	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 3x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		2	m	2,00	
				RAZEM	2,00
197	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKSY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		25	m	25,00	
				RAZEM	25,00
198	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
199	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		15	m	15,00	
				RAZEM	15,00
200	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00
201	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		25	m	25,00	
				RAZEM	25,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
202	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
203	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKSY 10x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
204	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 10x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
205	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 10x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00
206	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 16x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
207	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 16x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
208	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli LIYCY 4x0,5 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
209	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LIYCY 4x0,5 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
210	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LAN-T11B 4x2x0,5 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		180	m	180,00	
				RAZEM	180,00
211	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli LAN-T11B-4x2x0,5 o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		110	m	110,00	
				RAZEM	110,00
212	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli LAN-T11B-4x2x0,5 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		340	m	340,00	
				RAZEM	340,00
213	ZN- 96 d.3 TPSA.-030/T 050101	Wciąganie kabli światłowodowych Z-XOTKtsdD- 8 włóknowych, wielomodowy do rur ochronnych	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
214	KNNR 5 0702-02	Zasypywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m ³		
		38,4	m ³	38,40	
				RAZEM	38,40
215	KNNR 5 0301-03	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu betonowym	szt.		
		12	szt.	12,00	
				RAZEM	12,00
216	KNNR 5 0304-03	Odgałęźniki bryzgoszczelne z tworzywa sztucznego o 3 wylotach przykręcane	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
217	KNNR 5 0511-06	Montaż opraw oświetleniowych IP66, T5 2x36W	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
218	KNNR 5 0504-04	Montaż opraw kanałowych IP54, E27, metalohalogenowych 60W z osłoną z drutów stalowych	kpl.		
		12	kpl.	12,00	
				RAZEM	12,00
219	KNNR 5 0512-02	Montaż opraw ewakuacyjnych z modułem awaryjnym 2h	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
220	KNNR 5 1001-03	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych aluminiowych wys. 10m	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
221	KNNR 5 1002-01	Montaż wysięgników rurowych 2-ram. na słupie	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
222	KNNR 5 1003-03	Montaż przewodów YDY 3x2,5mm ² do opraw oświetleniowych - wciąganie w słupy, wysięgniki przy wysokości latarni do 10 m	kpl.p rzew		
		4	kpl.p rzew	4,00	
				RAZEM	4,00
223	KNNR 5 1004-02	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego asymetrycznych metalohalogenowych 250W	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
224	KNNR 5 0307-01	Łączniki bryzgoszczelne IP44, 1-bieg. 10A, 230V	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
225	KNNR 5 0406-03	Montaż zestawu gniazd wtykowych "1x32A/400V+4x16A/230V" z wyłącznikiem różnicowoprądowym i zabezpieczeniami nadprądowymi, IP55	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
226	KNNR 5 0602-02	Przewody uziemiające i wyrównawcze Fe/Zn 25x4mm w budynkach mocowane na wspornikach ściennych	m		
		40	m	40,00	
				RAZEM	40,00
227	KNR 5-08 0818-19	Malowanie płaskownika w pasy zielono-żółte	m		
		40	m	40,00	
				RAZEM	40,00
228	KNR 7-08 0905-02	Przewody wyrównawcze LgYżo 16mm ²	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
229	KNNR 5 0613-02	Uchwyty uziemiające skręcane na rurach o śr.do 100 mm	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00
230	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 16mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
231 d.3	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 10mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		14	szt.	14,00	
				RAZEM	14,00
232 d.3	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju żył 6mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		8	szt.	8,00	
				RAZEM	8,00
233 d.3	KNNR 5 0727-02	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych do 4 żył	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
234 d.3	KNNR 5 0727-03	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych do 8 żył	szt.		
		34	szt.	34,00	
				RAZEM	34,00
235 d.3	KNNR 5 0727-04	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielożyłowych do 16 żył	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
236 d.3	ZN- 96 TPS.A.- 039/T 060701	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, liczba spajanych światłowodów 1szt	złąc ze		
		2	złąc ze	2,00	
				RAZEM	2,00
237 d.3	KNNR 5 0406-01	Montaż złączy końcowych kabli światłowodowych, liczba spajanych światłowodów każdy następny	złąc ze		
		6	złąc ze	6,00	
				RAZEM	6,00
238 d.3	KNNR 5 1203-08	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm ² pod zaciski lub bolce	szt.ż ył		
		79	szt.ż ył	79,00	
				RAZEM	79,00
239 d.3	KNNR 5 1302-02	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy	odc.		
		8	odc.	8,00	
				RAZEM	8,00
240 d.3	KNNR 5 1302-03	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 4-żyłowy	odc.		
		7	odc.	7,00	
				RAZEM	7,00
241 d.3	KNNR 5 1302-04	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 5-żyłowy	odc.		
		11	odc.	11,00	
				RAZEM	11,00
242 d.3	KNNR 5 1302-05	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny do 7-żył	odc.		
		19	odc.	19,00	
				RAZEM	19,00
243 d.3	KNNR 5 1302-06	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 10-żyłowy	odc.		
		1	odc.	1,00	
				RAZEM	1,00
244 d.3	KNNR 5 1302-08	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 16-żyłowy	odc.		
		2	odc.	2,00	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	2,00
245 d.3	ZN- 96 TP S.A.-039/T 090107	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe, liczba zmierzonych światłowodów 1szt	odc.		
		1	odc.	1,00	
				RAZEM	1,00
246 d.3	ZN- 96 TP S.A.-039/T 090108	Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych, pomiary końcowe, liczba zmierzonych światłowodów każdy następny	odc.		
		7	odc.	7,00	
				RAZEM	7,00
247 d.3	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
248 d.3	KNNR 5 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.		
		9	szt.	9,00	
				RAZEM	9,00
249 d.3	KNNR 5 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (pierwsza próba)	prób		
		5	prób	5,00	
				RAZEM	5,00
250 d.3	KNNR 5 1305-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączania zasilania (następna próba)	prób		
		35	prób	35,00	
				RAZEM	35,00
251 d.3	KNR 13-21 0301-03	Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku	kpl.p om.		
		4	kpl.p om.	4,00	
				RAZEM	4,00
252 d.3	KNR 13-21 0301-04	Pomiary natężenia oświetlenia - każdy dalszy kpl.pomiarów dok.na tym samym stanowisku	kpl.p om.		
		10	kpl.p om.	10,00	
				RAZEM	10,00
253 d.3	KNR 13-21 1103-01	Sprawdzenie działania układu sterowania i sygnalizacji jednego urządzenia do 20 obwodów pomoc.	kpl.o bw.p omo c.		
		2	kpl.o bw.p omo c.	2,00	
				RAZEM	2,00
254 d.3	KNR 13-21 1103-02	Sprawdzenie działania układu sterowania i sygnalizacji jednego urządzenia - za każde nast.rozp. 20 obwodów pomoc.	kpl.o bw.p omo c.		
		2	kpl.o bw.p omo c.	2,00	
				RAZEM	2,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
4		CPV-45311200-2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE w OBIEKTACH 12A, 12B, 13, 25, 41			
255 d.4	KNR 5-14 0101-05	Montaż przyścienny rozdzielnic "R13" w obudowie metalowej IP42, malowanej proszkowo o wym. 2200x800x600mm (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
256 d.4	KNNR 5 0404-02	Montaż szafki sterowniczej "SS" w obud. z tworzywa IP66 (prefabrykat warsztatowy)	kpl		
		2	kpl	2,00	
				RAZEM	2,00
257 d.4	KNNR 5 0404-02	Montaż szafki automatyki "SA" w obudowie z tworzywa IP66 (prefabrykat warsztatowy)	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
258 d.4	KNNR 5 0701-02	Kopanie rowów dla kabli w sposób ręczny w gruncie kat. III	m3		
		12,8	m3	12,80	
				RAZEM	12,80
259 d.4	KNNR 5 0706-01	Nasypanie warstwy piasku gr. 0,1m na dnie rowu kablowego o szerokości do 0.4 m	m		
		80	m	80,00	
				RAZEM	80,00
260 d.4	KNNR 5 0705-01	Ułożenie rur osłonowych z PCW o śr.do 110mm	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
261 d.4	KNR 7-08 0604-01	Montaż korytek kablowych szer. 100mm z tworzywa sztucznego na wspornikach ze stali kwasoodpornej	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
262 d.4	KNR 7-08 0604-01	Montaż korytek kablowych szer. 200mm z tworzywa sztucznego na wspornikach ze stali kwasoodpornej	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
263 d.4	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr. 22mm układane n.t. na betonie	m		
		75	m	75,00	
				RAZEM	75,00
264 d.4	KNNR 5 0103-02	Rury winidurkowe o śr. 28mm układane n.t. na betonie	m		
		52	m	52,00	
				RAZEM	52,00
265 d.4	KNNR 5 0202-04	Przewody izolowane jednożyłowe LY50mm2 układane w gotowych korytkach	m		
		150	m	150,00	
				RAZEM	150,00
266 d.4	KNNR 5 0716-03	Układanie kabli YKY 5x35mm2 w korytkach	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
267 d.4	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli YKY 5x16mm2 o masie do 1.0 kg/m w korytkach	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
268 d.4	KNNR 5 0713-02	Układanie kabli YKY 5x16mm2 o masie do 1.0 kg/m w rurach	m		
		4	m	4,00	
				RAZEM	4,00
269 d.4	KNNR 5 0716-02	Układanie kabli YKY 5x10mm2 o masie do 1.0 kg/m w korytkach	m		
		5	m	5,00	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	5,00
270 d.4	KNNR 5 0713-02	Układanie kabli YKY 5x10mm ² o masie do 1.0 kg/m w rurach	m		
		6	m	6,00	
				RAZEM	6,00
271 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli TOPFLEX-EMV-2YSLCY-J 4x5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		60	m	60,00	
				RAZEM	60,00
272 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli 2YSLCY-J 4x6mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		20	m	20,00	
				RAZEM	20,00
273 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x6mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
274 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x6mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00
275 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x4mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		6	m	6,00	
				RAZEM	6,00
276 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x4mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		2	m	2,00	
				RAZEM	2,00
277 d.4	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKY 5x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
278 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		11	m	11,00	
				RAZEM	11,00
279 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x2,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		48	m	48,00	
				RAZEM	48,00
280 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
281 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 5x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		6	m	6,00	
				RAZEM	6,00
282 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00
283 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 4x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		7	m	7,00	
				RAZEM	7,00
284 d.4	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKY 3x1,5mm ² o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		5	m	5,00	
				RAZEM	5,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
285 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKY 3x1,5mm2 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		42	m	42,00	
				RAZEM	42,00
286 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKY 3x1,5mm2 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
287 d.4	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm2 o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		25	m	25,00	
				RAZEM	25,00
288 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm2 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		11	m	11,00	
				RAZEM	11,00
289 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 7x1,5mm2 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		52	m	52,00	
				RAZEM	52,00
290 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli YKSY 16x1,5mm2 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
291 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli YKSY 16x1,5mm2 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
292 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli LIYCY 4x0,5 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
293 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LIYCY 4x0,5 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
294 d.4	KNNR 5 0707-01	Układanie kabli LAN-T11B 4x2x0,5 o masie do 0.5 kg/m w rowach kablowych ręcznie	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
295 d.4	KNNR 5 0713-01	Układanie kabli LAN-T11B 4x2x0,5 o masie do 0.5 kg/m w rurach	m		
		45	m	45,00	
				RAZEM	45,00
296 d.4	KNNR 5 0716-01	Układanie kabli LAN-T11B 4x2x0,5 o masie do 0.5 kg/m w korytach	m		
		390	m	390,00	
				RAZEM	390,00
297 d.4	KNNR 5 0702-02	Zасыpywanie rowów dla kabli wykonanych ręcznie w gruncie kat. III	m3		
		9,6	m3	9,60	
				RAZEM	9,60
298 d.4	KNNR 5 0301-03	Przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany przez przykręcenie do kołków plastikowych osadzonych w podłożu betonowym	szt.		
		8	szt.	8,00	
				RAZEM	8,00
299 d.4	KNNR 5 0304-03	Odgłęźniki bryzgoszczelne z tworzywa sztucznego o 3 wylotach przykręcane	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
300	KNNR 5 0511-06	Montaż opraw oświetleniowych LED 2600lm, IP65	kpl.		
		8	kpl.	8,00	
				RAZEM	8,00
301	KNNR 5 0512-02	Montaż opraw ewakuacyjnych z modułem awaryjnym 2h	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
302	KNNR 5 0307-01	Łączniki bryzgoszczelne IP44, 1-bieg. 10A, 230V	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
303	KNNR 5 0406-03	Montaż zestawu gniazd wtykowych "1x32A/400V+4x16A/230V" z wyłącznikiem różnicowoprądowym i zabezpieczeniami nadprądowymi, IP55	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
304	KNNR 5 0605-05	Montaż uzimów poziomych Fe/Zn 25x4mm w wykopie o głębokości do 0.8 m; kat.gruntu III	m		
		22	m	22,00	
				RAZEM	22,00
305	KNNR 5 0602-02	Przewody uziemiające i wyrównawcze Fe/Zn 25x4mm w budynkach mocowane na wspornikach ściennych	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
306	KNR 5-08 0818-19	Malowanie płaskownika w pasy zielono-żółte	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
307	KNR 7-08 0905-02	Przewody wyrównawcze LgYžo 16mm ²	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
308	KNNR 5 0613-02	Uchwyty uziemiające skręcane na rurach o śr.do 100 mm	szt.		
		5	szt.	5,00	
				RAZEM	5,00
309	KNNR 5 0726-02	Zarobienie na sucho końca kabla 1-żyłowego o przekroju żył 50mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		10	szt.	10,00	
				RAZEM	10,00
310	KNNR 5 0726-10	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 35mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
311	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 16mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
312	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 5-żyłowego o przekroju żył 10mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
313	KNNR 5 0726-09	Zarobienie na sucho końca kabla 4-żyłowego o przekroju żył 6mm ² na napięcie do 1 kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych	szt.		
		8	szt.	8,00	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	8,00
314 d.4	KNNR 5 0727-02	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielozżyłowych do 4 żył	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
315 d.4	KNNR 5 0727-03	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielozżyłowych do 7 żył	szt.		
		16	szt.	16,00	
				RAZEM	16,00
316 d.4	KNNR 5 0727-04	Obróbka kabli sygnalizacyjnych i sterowniczych wielozżyłowych do 16 żył	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
317 d.4	KNNR 5 1203-08	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 2.5 mm ² pod zaciski lub bolce	szt.ż ył		
		28	szt.ż ył	28,00	
				RAZEM	28,00
318 d.4	KNNR 5 1203-09	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 4 mm ² pod zaciski lub bolce	szt.ż ył		
		10	szt.ż ył	10,00	
				RAZEM	10,00
319 d.4	KNNR 5 1203-10	Podłączenie przewodów kabelkowych o przekroju żyły do 6 mm ² pod zaciski lub bolce	szt.ż ył		
		5	szt.ż ył	5,00	
				RAZEM	5,00
320 d.4	KNNR 5 1206-07	Podłączanie kablem do 5x6mm ² urządzeń technologicznych	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
321 d.4	KNNR 5 1302-02	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 3-żyłowy	odc.		
		1	odc.	1,00	
				RAZEM	1,00
322 d.4	KNNR 5 1302-04	Badanie linii kablowej N.N.- kabel 5-żyłowy	odc.		
		1	odc.	1,00	
				RAZEM	1,00
323 d.4	KNNR 5 1301-01	Sprawdzenie i pomiar 1-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomi ar		
		2	pomi ar	2,00	
				RAZEM	2,00
324 d.4	KNNR 5 1301-02	Sprawdzenie i pomiar 3-fazowego obwodu elektrycznego niskiego napięcia	pomi ar		
		14	pomi ar	14,00	
				RAZEM	14,00
325 d.4	KNNR 5 1302-05	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny do 7-żył	odc.		
		10	odc.	10,00	
				RAZEM	10,00
326 d.4	KNNR 5 1302-08	Badanie linii kablowej - kabel sygnalizacyjny 16-żyłowy	odc.		
		2	odc.	2,00	
				RAZEM	2,00
327 d.4	KNNR 5 1304-01	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (pierwszy pomiar)	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
328 d.4	KNNR 5 1304-02	Badania i pomiary instalacji uziemiającej (każdy następny pomiar)	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
329 d.4	KNNR 5 1305-01	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania (pierwsza próba)	prób		
		1	prób	1,00	
				RAZEM	1,00
330 d.4	KNNR 5 1305-02	Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania (następna próba)	prób		
		18	prób	18,00	
				RAZEM	18,00
331 d.4	KNR 13-21 0301-03	Pomiary natężenia oświetlenia - pierwszy kpl. 5 pomiarów dok.na stanowisku	kpl.p om.		
		1	kpl.p om.	1,00	
				RAZEM	1,00
332 d.4	KNR 13-21 0301-04	Pomiary natężenia oświetlenia - każdy dalszy kpl.pomiarów dok.na tym samym stanowisku	kpl.p om.		
		5	kpl.p om.	5,00	
				RAZEM	5,00
333 d.4	KNR 13-21 1103-01	Sprawdzenie działania układu sterowania i sygnalizacji jednego urządzenia do 20 obwodów pomoc.	kpl.o bw.p omoc.		
		2	kpl.o bw.p omoc.	2,00	
				RAZEM	2,00
334 d.4	KNR 13-21 1103-02	Sprawdzenie działania układu sterowania i sygnalizacji jednego urządzenia - za każde nast.rozp. 20 obwodów pomoc.	kpl.o bw.p omoc.		
		2	kpl.o bw.p omoc.	2,00	
				RAZEM	2,00
5		CPV-45317000-2. UKŁADY POMIAROWE AKPiA			
335 d.5	KNR 7-08 0103-01	Układ do pomiaru przepływu z zastosowaniem przepływomierza elektromagnetycznego DN500, zasilanie 230VAC, wyposażony w moduł komunikacyjny Profibus DP	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
336 d.5	KNR 7-08 0103-01	Układ do pomiaru przepływu z zastosowaniem przepływomierza elektromagnetycznego DN80, zasilanie 230VAC, wyposażony w moduł komunikacyjny Profibus DP	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
337 d.5	KNR 7-08 0103-01	Układ do pomiaru przepływu na przewodzie tłocznym z zastosowaniem przepływomierza elektromagnetycznego DN65, zasilanie 230VAC, wyposażony w moduł komunikacyjny Profibus DP	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
338 d.5	KNR 7-08 0104-02	Układ do pomiaru gęstości z zastosowaniem optycznego czujnika mętności i gęstości, z modułem komunikacyjnym Profibus DP, wielokanałowym przetwornikiem z wyświetlaczem graficznym, armaturą zanurzeniową	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
339 d.5	KNR 7-08 0103-01	Układ do pomiaru poziomu z zastosowaniem bezkontaktowego, ultradźwiękowego czujnika do współpracy z przetwornikami z modułem komunikacyjnym Profibus DP	ukl.		
		2	ukl.	2,00	
				RAZEM	2,00
340 d.5	KNR 7-08 0103-01	Układ do pomiaru poziomu minimalnego i maksymalnego z zastosowaniem bezkontaktowego ultradźwiękowego czujnika i przetwornika do współpracy z czujnikami, zasil. 24VDC po pętli, 4..20mA	ukl.		
		2	ukl.	2,00	
				RAZEM	2,00
341 d.5	KNR 7-08 0102-02	Układ do pomiaru temperatury z zastosowaniem termometru rezystancyjnego z osłoną rurową, dł. zanurzeniowa 500mm, zasil. 24VDC po pętli, 4..20mA	ukl.		
		3	ukl.	3,00	
				RAZEM	3,00
342 d.5	KNR 7-08 0103-01	Układ do pomiaru poziomu z zastosowaniem radarowego przetwornika poziomu cieczy, sygnał analogowy 4..20mA, zasilanie z pętli prądowej 24VDC	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
343 d.5	KNR 7-08 0103-01	Układ do pomiaru poziomu z zastosowaniem hydrostatycznej sondy poziomu cieczy, zasil. 24VDC po pętli prądowej, 4..20mA	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
344 d.5	KNR 7-08 0104-02	Układ do pomiaru odczynu pH z zastosowaniem cyfrowej elektrody pH, z przetwornikiem dla sond z modułem komunikacyjnym Profibus DP, armaturą zanurzeniową, kablem pomiarowym	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
345 d.5	KNR 7-08 0103-01	Układ do pomiaru przepływu biogazu z zastosowaniem przepływomierza ultradźwiękowego, wersja kołnierkowa, oraz przetwornika ciśnienia do kompensacji dla przepływomierza	ukl.		
		2	ukl.	2,00	
				RAZEM	2,00
346 d.5	KNR 7-08 0102-03	Układ do pomiaru temperatury osadu na wlocie i wylocie do wymienników z zastosowaniem termometru rezystancyjnego z osłoną rurową, zasil. 24VDC po pętli prądowej, 4..20mA	ukl.		
		4	ukl.	4,00	
				RAZEM	4,00
347 d.5	KNR 7-08 0102-03	Układ do pomiaru temperatury czynnika grzewczego na wlocie i wylocie z wymienników, z zastosowaniem termometru rezystancyjnego bez osłony	ukl.		
		4	ukl.	4,00	
				RAZEM	4,00
6		CPV-50961200-1. MONTAŻ STEROWNIKÓW PLC w SZAFIE AKP33 i R6.1			
348 d.6	KNR 7-08 0802-02	Zainstalowanie w szafie "AKP33" elementów sterownika programowalnego PLC	szt.		
		7	szt.	7,00	
				RAZEM	7,00
349 d.6	KNR 7-08 0802-02	Zainstalowanie w rozdzielnicy R6.1 sterownika PLC (kompaktowy CPU)-230VAC, 20DI (3x4+1x8, Sink/Source), 12DO (4x1+2x2+1x4,	szt.		

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
350 d.6	KNR 7-08 0801-02	Montaż na elewacji szafy "AKP33" panela dotykowego graficznego kolorowego 12,1", TFT Color, Ethernet	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
7		CPV-50961200-1. PROGRAMOWANIE STEROWNIKA, WYKONANIE WIZUALIZACJI			
351 d.7	Kalkulacja własna	Rozbudowa - Obecną licencją systemu wizualizacyjnego SCADA z 25 do 100 ekranów i uaktualnić do najnowszej wersji.	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
352 d.7	Kalkulacja własna	Wykonanie oprogramowania sterowników PLC i panela graficznego 15" w szafie AKP33 oraz R6.1	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
353 d.7	Kalkulacja własna	Wykonanie aktualizacji wizualizacji pracy o dodatkowe elementy technologiczne przewidziane w modernizacji oczyszczalni	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45300000-0

Roboty instalacyjne w budynkach

NAZWA INWESTYCJI: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE
GOSPODARKI OSADOWEJ - Instalacje sanitarne"
ADRES INWESTYCJI: NA TERENIE DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5,
OBREB 08 MIASTA KOSCIERZYNA
NAZWA INWESTORA: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INFRASTRUKTURY KOS-EKO Sp. z
o.o.
ADRES INWESTORA: ul. STRZELECKA 30A, 83-400 KOSCIERZYNA
WYKONAWCA: zostanie wybrany

BRANŻE: instalacyjna (wod - kan

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

inż. Małgorzata Mrozik

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR:

DATA OPRACOWANIA: czerwiec 2020r.

WYKONAWCA:

INWESTOR:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ
ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW KOSCIERZYNA REJON UL. MARKUBOWO W ZAKRESIE
GOSPODARKI OSADOWEJ - INSTALACJE WEWNĘTRZNE

W ramach powyższego zadania zostaną wykonane następujące roboty:

1 Budynek płuczki piasku ob. nr 29

1.1 Instalacja wody dla potrzeb technologicznych - kod CPV 45330000-9

1.2 Instalacja wody dla potrzeb sanitarnych - kod CPV 45330000-9

1.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9

1.4 Wentylacja - kod CPV 45331210-1

2 ZKF - ob. nr 33 i 34

2.1 Instalacja wody dla potrzeb sanitarnych - kod CPV 45330000-9

2.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9

2.3 Wentylacja - kod CPV 45331210-1

3 Bud. stacji odwadniania osadów - ob. nr 13

3.1 Instalacja wody dla potrzeb sanitarnych - kod CPV 45330000-9

3.2 Instalacja wody dla potrzeb technologicznych - kod CPV 45330000-9

3.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9

3.4 Wentylacja - kod CPV 45331210-1

Podstawa opracowania przedmiarów:

- Przedmiary robót opracowano w oparciu o Dokumentację Projektową poszczególnych branż wykonaną w fazie "Projektu Wykonawczego" (BW) opracowanego przez Przedsiębiorstwo Inżynierskie ProEko z siedzibą przy Al. Jana Pawła II 148 w Bydgoszczy.

- Przedmiary robót opracowano na podstawie dostępnych materiałów jak: KNNR, KNR, oraz dla robót technologicznych których nie uwzględniają powyższe katalogi przyjęto pozycje zbliżone (przez analogie) lub założenia kalkulacji indywidualnej lub zakładowej wykonawcy. - Przywołane w przedmiarze Katalogi KNR i KNNR posłużyły do zapisu treści danej pozycji lecz nie są obowiązkowe przy opracowywaniu oferty cenowej jednak mogą służyć jedynie jako materiał pomocniczy. Przy wycenie robót ująć należy wszystkie czynności związane z realizacją planowanych robót w Dokumentacji Projektowej

- W przedmiarach robót podstawy wyceny zostały wprowadzone nr Szczegółowej Specyfikacji Technicznej żeby nie sugerować Oferentom konieczności wykonania wyceny wg. w/w. Katalogów. - Przed przystąpieniem do opracowania Oferty wg. niniejszych przedmiarów robót należy zapoznać się z Dokumentacją Projektową oraz Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót.

- Jeżeli dany element zaprojektowanych robót występuje jedynie w jednym ze składników dokumentacji projektowej (PB,PW, SST) należy go traktować jakby występował we wszystkich składnikach

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Działy kosztorysu

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
KOSZTORYS: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ			
1	Budynek płuczki piasku ob. nr 29	1	83
1.1	Instalacja wody dla potrzeb technologicznych - kod CPV 45330000-9	1	9
1.2	Instalacja wody dla potrzeb sieciowych - kod CPV 45330000-9	10	18
1.3	Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9	19	27
1.4	Wentylacja - kod CPV 45331210-1	28	83
1.4.1	N3	28	29
1.4.2	W3	30	83
2	ZKF - ob. nr 33 i 34	84	134
2.1	Instalacja wody dla potrzeb sanitarnych - kod CPV 45330000-9	84	102
2.2	Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9	103	112
2.3	Wentylacja - kod CPV 45331210-1	113	134
2.3.1	N1	113	124
2.3.2	W1	125	134
3	Bud. stacji odwadniania osadów - ob. nr 13	135	217
3.1	Instalacja wody dla potrzeb sanitarnych - kod CPV 45330000-9	135	148
3.2	Instalacja wody dla potrzeb technologicznych - kod CPV 45330000-9	149	155
3.3	Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9	156	169
3.4	Wentylacja - kod CPV 45331210-1	170	217
3.4.1	N2	170	174
3.4.2	W2	175	217
4	Przewód tłoczny odcieków w istniejącym budynku nr 7	218	221

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
OBMIAR: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ					
1		Budynek płuczki piasku ob. nr 29			
1.1		Instalacja wody dla potrzeb technologicznych - kod CPV 45330000-9			
d.1.1	KNR 2-19 0216-01 (SST D-04.01)	Przejścia rurociągu przez ściany murowane o grub. 1 ceg.dla przyłączy o sr.nom.do 50 mm w tulejach z rur stal.o sr.do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem PEHD śr. 63 mm w tulei	przej		
		1	przej	1,0	
				RAZEM	1,0
d.1.1	KSNR 4 0105-06 SST D-04.01	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 63 mm (PEHD SDR 17 Dn 63x3.8) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		1	m	1,0	
				RAZEM	1,0
d.1.1	KSNR 4 0105-03 SST D-04.01	Rurociągi z rur polietylenowych o śr. 32 mm (PEHD SDR 17 Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych wraz z kształtkami	m		
		2,6 + 2,8 + 1,3	m	6,7	
				RAZEM	6,7
d.1.1	KNNR 4 0132-03 SST D-04.01	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
d.1.1	KNNR 4 0132-04 SST D-04.01	Zawory czerpalne ze złączka do węża + HA (Dn 25mm)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
d.1.1	KNNR 4 0127-01 SST D-04.01	Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob		
		1	prob	1,0	
				RAZEM	1,0
d.1.1	KNNR 4 0127-05 SST D-04.01	Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 80 mm)	m		
		poz.2 + poz.3	m	7,7	
				RAZEM	7,7
d.1.1	KNNR 4 0128-02 SST D-04.01	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m		
		poz.7	m	7,7	
				RAZEM	7,7
d.1.1	KNR 0-34 0101-02 SST D-04.01	Izolacja rurociągów śr.25 mm łupkami gr.5 mm (C) + kabel grzewczy 180W	m		
	N1	poz.7	m	7,7	
				RAZEM	7,7
1.2		Instalacja wody dla potrzeb sieciowych - kod CPV 45330000-9			
d.1.2	KNR 2-19 0216-01 SST D-04.01	Przejścia rurociągu przez ściany murowane o grub. 1 ceg.dla przyłączy o sr.nom.do 50 mm w tulejach z rur stal.o sr.do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem PEHD śr. 63 mm w tulei	przej		
		1	przej	1,0	
				RAZEM	1,0
d.1.2	KSNR 4 0105-06 SST D-04.01	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 63 mm (PEHD SDR 17 Dn 63x3.8) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		1	m	1,0	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,0
12	KSNR 4 0105-03 SST D-04.01	Rurociągi z rur polietylenowych o śr. 32 mm (PEHD SDR 17 Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych wraz z kształtkami	m		
		0,5 + 0,6	m	1,1	
				RAZEM	1,1
13	KNNR 4 0132-03 SST D-04.01	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
14	KNNR 4 0132-04 SST D-04.01	Zawory czerpalne ze złączka do węża + HA (Dn 25mm)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
15	KNNR 4 0127-01 SST D-04.01	Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob		
		1	prob	1,0	
				RAZEM	1,0
16	KNNR 4 0127-05 SST D-04.01	Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 80 mm)	m		
		poz.11 + poz.12	m	2,1	
				RAZEM	2,1
17	KNNR 4 0128-02 SST D-04.01	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m		
		poz.16	m	2,1	
				RAZEM	2,1
18	KNR 0-34 0101-02 SST D-04.01	Izolacja rurociągów śr.25 mm łupkami gr.5 mm (C) + kabel grzewczy 36W	m		
	N1	poz.16	m	2,1	
				RAZEM	2,1
1.3		Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9			
19	KNR 4-01 0102-02 SST D-04.02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5 m w gr.kat. III	m3		
		0,7 * (6,5 + 8,5 + 9)	m3	16,8	
				RAZEM	16,8
20	KNR 4-01 0105-01 SST D-04.02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. I-II	m3		
		poz.19 - poz.21 A (Suma częściowa)	m3 m3	13,2 ----- 13,2	
				RAZEM	13,2
21	KNNR 4 1411-02 SST D-04.02	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		(6,5 + 8,5 + 9) * 0,15	m3	3,6	
				RAZEM	3,6
22	KNNR 4 0203-03 SST D-04.02	Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 186x6.2 mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m		
		6,5	m	6,5	
				RAZEM	6,5
23	KNNR 4 1428-01 SST D-04.02	Przeście przez ściany studni dla rurociągu śr. 186mm	szt		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
24 d.1.3	KNNR 4 0216-02 SST D-04.02	Wpusty syfonowe o śr. 100 mm wraz z instalacją rurową	szt.		
		3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
25 d.1.3	KNNR 4 0203-03 SST D-04.02	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych - z wpustów	m		
		4,5 + 3 + 1,5	m	9,0	
				RAZEM	9,0
26 d.1.3	KNNR 4 0203-05 SST D-04.02	Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 228x7,7 SN 10 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych - odcieki	m		
		2 + 4 + 1,5 + 1 + 1	m	9,5	
				RAZEM	9,5
27 d.1.3	KNNR 4 1610-01 SST D-04.02	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 186 mm	odc. -1 prób .		
		1	odc. -1 prób .	1,0	
				RAZEM	1,0
1.4		Wentylacja - kod CPV 45331210-1			
1.4.1		N3			
28 d.1.4. 1	KNR 2-17 0146-01 SST D-04.03	Czerpnia ścienna prostokątne 500/500mm	szt.		
	W3	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
29 d.1.4. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 500/500 mm I-250 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
1.4.2		W3			
30 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Anemostat okrągły śr. 150 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
31 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Kolano prasowane śr. 90 mm, 150mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	15	szt.	15,0	
				RAZEM	15,0
32 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,74m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
33 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,87m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
34 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,40m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,0
35	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=6m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	6	szt.	6,0	
				RAZEM	6,0
36	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,25m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
37	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni śr. 150 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
38	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,97m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
39	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=5,56m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
40	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,25m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
41	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=2,56m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
42	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,15m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
43	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Kolano segmentowe śr. 150 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
44	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,6m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	6	szt.	6,0	
				RAZEM	6,0
45	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,55m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
46	KNR 2-17 d.1.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przepustnica typu PRZEP śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	6	szt.	6,0	
				RAZEM	6,0

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
47	KNR 2-17 0138-01	Króciec do pomiaru ciśnienia 150mm z kołnierzem ślepym (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	6	szt.	6,0	
				RAZEM	6,0
48	KNR 2-17 0138-01	Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 350/150 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	5	szt.	5,0	
				RAZEM	5,0
49	KNR 2-17 0138-01	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,55m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
50	KNR 2-17 0138-01	Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 350/350 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
51	KNR 2-17 0138-01	Przewód okrągły śr. 350mm l=2m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
52	KNR 2-17 0138-01	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,88m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
53	KNR 2-17 0138-01	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,13m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
54	KNR 2-17 0138-01	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,41m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
55	KNR 2-17 0138-01	Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 350/150 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
56	KNR 2-17 0138-01	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,28m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
57	KNR 2-17 0138-01	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,15m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
58	KNR 2-17 0138-01	Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 350/250 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
59	KNR 2-17 0138-01	Kolano prasowane śr. 350mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
d.1.4.	2 SST D-04.03				

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
60 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Zaślepka męska śr. 350mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
61 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=5,28m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
62 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,07m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
63 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,21m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
64 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=2,11m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
65 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,22m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
66 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,11m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
67 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,49m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
68 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,2m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
69 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 350mm l=0,4m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
70 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Złączka mufowa śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
71 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Złączka mufowa śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	13	szt.	13,0	
				RAZEM	13,0

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
72 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,56m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
73 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=4,62m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
74 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,13m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
75 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 250mm l=2,62m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
76 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 250mm l=5,13m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
77 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 250mm l=1,41m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
78 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 250mm l=0,48m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
79 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Kolano prasowane śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1 * 1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
80 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Kolano segmentowe śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1 + 1	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
81 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przepustnica typu PRZEP śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
82 d.1.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Króciec do pomiaru ciśnienia 250mm z kołnierzem ślepym (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
83 d.1.4. 2	KNR 0-34 0101-21 SST D-04.03	Izolacja rurociągów zewnętrznych 710mm łupkami grubości 50mm z zabezpieczeniem folią aluminiową	m		
	N1	22,5	m	22,5	
				RAZEM	22,5

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
2		ZKF - ob. nr 33 i 34			
2.1		Instalacja wody dla potrzeb sanitarnych - kod CPV 45330000-9			
84 d.2.1	KSNR 4 0105-03 (SST D- 04.01)	Rurociągi z rur PP o śr. 40 mm (PP Dn 32) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		3,6	m	3,6	
				RAZEM	3,6
85 d.2.1	KSNR 4 0105-03 (SST D- 04.01)	Rurociągi z rur PP o śr. 32 mm (PP Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		20	m	20,0	
				RAZEM	20,0
86 d.2.1	KSNR 4 0105-02 (SST D- 04.01)	Rurociągi z rur PP o śr.25 mm (PP Dn 20) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		9,6	m	9,6	
				RAZEM	9,6
87 d.2.1	KSNR 4 0105-01 (SST D- 04.01)	Rurociągi z rur PP o śr. 20 mm (PP Dn 15) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		7	m	7,0	
				RAZEM	7,0
88 d.2.1	KSNR 4 0102-02 (SST D- 04.01)	Rurociągi stalowe kwasoodporne wraz z wykonaniem połączeń o śr. wewnętrznej 20 mm 316L (SS304_L_Dn20_PN10) , na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		21,5	m	21,5	
				RAZEM	21,5
89 d.2.1	KNR-W 2-16 0507-01 (SST D- 04.01)	Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości do 50 mm o śr. zewnętrznej 17-38 mm	m ²		
		21,5	m ²	21,5	
				RAZEM	21,5
90 d.2.1	KNR 2-19 0216-01 (SST D- 04.01)	Przejścia przewodu przez ściany, stropy o grub.1 ceg.dla przyłączy o sr.nom.do 50 mm w tulejach z rur stal.o sr.do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem 40-20 mm w tulei	przej		
		4	przej	4,0	
				RAZEM	4,0
91 d.2.1	KNNR 4 0127-01 (SST D- 04.01)	Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob		
		1	prob	1,0	
				RAZEM	1,0
92 d.2.1	KNNR 4 0127-04 (SST D- 04.01)	Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 50 mm)	m		
		60,7	m	60,7	
				RAZEM	60,7
93 d.2.1	KNNR 4 0128-02 (SST D- 04.01)	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m		
		poz.92	m	60,7	
				RAZEM	60,7

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
94 d.2.1	KNNR 4 1611-01 (SST D- 04.01)	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		1	odc. 200 m	1,0	
				RAZEM	1,0
95 d.2.1	KNNR 4 0116-01 (SST D- 04.01)	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, pisuaru, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm - umzwalki	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
96 d.2.1	KNNR 4 0132-01 (SST D- 04.01)	Zawory kulowe ze złączka do węża instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		2 + 1	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
97 d.2.1	KNNR 4 0132-01 (SST D- 04.01)	Zawory antyskażeniowe z przetwaczem próżni HA instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
98 d.2.1	KNNR 4 0132-03 (SST D- 04.01)	Zawory kulowe z szybkozłączką instalacji wodociągowych z rur o śr. nominalnej 20 mm +HA	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
99 d.2.1	KNNR 4 0132-03 (SST D- 04.01)	Zawory kulowe instalacji wodociągowych z rur o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		2 + 2	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
100 d.2.1	KNNR 4 0132-03 (SST D- 04.01)	Zawory zwrotne antyskażeniowe instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej BA 251 25 mm	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
101 d.2.1	KNNR 4 0140-02 (SST D- 04.01)	Wodomierze o śr. nominalnej 20 mm	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
102 d.2.1	KNNR 4 0132-03 (SST D- 04.01)	Zawory kulowe instalacji wodociągowych z rur o śr. nominalnej 20 mm - z napędem elektrycznym	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
2.2		Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9			
103 d.2.2	KNR 4-01 0102-02 SST D-04.02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5 m w gr.kat. III	m3		
		0,7 * (20,3)	m3	14,2	
				RAZEM	14,2

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
104 d.2.2	KNR 4-01 0105-01 SST D-04.02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przetrztem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. I-II	m3		
		poz.103 + poz.105 A (Suma częściowa)	m3 m3	17,2 ----- 17,2	
				RAZEM	17,2
105 d.2.2	KNNR 4 1411-02 SST D-04.02	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		(20,3) * 0,15	m3	3,0	
				RAZEM	3,0
106 d.2.2	KNNR 4 0203-03 SST D-04.02	Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 125x4.2 mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m		
		7	m	7,0	
				RAZEM	7,0
107 d.2.2	KNNR 4 0203-01 SST D-04.02	Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 50x1.8mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m		
		5,4 + 5,8 + 1 + 3,8	m	16,0	
				RAZEM	16,0
108 d.2.2	KNNR 4 0211-01 SST D-04.02	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PP o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
109 d.2.2	KNNR 4 0216-02 SST D-04.02	Wpusty syfonowe o śr. 100 mm - z separatorem cieczy lekkich	szt.		
		3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
110 d.2.2	KNNR 4 0230-02 SST D-04.02	Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
111 d.2.2	KNNR 4 0218-03 SST D-04.02	Syfony podwójne z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm do umywalki	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
112 d.2.2	KNNR 4 1610-01 SST D-04.02	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc. -1 prób .		
		1	odc. -1 prób .	1,0	
				RAZEM	1,0
2.3		Wentylacja - kod CPV 45331210-1			
2.3.1		N1			
113 d.2.3. 1	KNR 2-17 0146-01 SST D-04.03	Czerpnia ścienna prostokątne 250mm	szt.		
	W3	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
114 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 250/250 mm I-1500 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
115 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 250/250 mm I-800 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
116 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 250/250 mm I-550 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
117 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 250/250 mm I-350 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
118 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 300/400 mm I-1300 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
119 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 300/400 mm I-370(PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
120 d.2.3. 1	KNR 2-17 0146-01 SST D-04.03	Czerpnia ścienna prostokątne 300mm	szt.		
	W3	4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
121 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 400/350 mm I-1400 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
122 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Łuk symetryczny 250/250 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
123 d.2.3. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Łuk symetryczny 400/300 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
124 d.2.3. 1	KNR 2-15 0424-01 SST D-04.03	Klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej Q=10kW i jednostką zewnętrzną	szt.		
	N2	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
2.3.2		W1			
125 d.2.3. 2	KNR 2-17 0208-02 SST D-04.03	Wentylatory dachowe ze stali k.o. 200 mm	szt.		
	W1	3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
126 d.2.3. 2	KNR 2-17 0208-02 SST D-04.03	Wentylatory dachowe ze stali k.o. 315 mm	szt.		
	W1	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
127 d.2.3. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Podstawa dachowa okrągła śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
128 d.2.3. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Anemostat okrągły śr. 315 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
129 d.2.3. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Anemostat okrągły śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
130 d.2.3. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 200mm l=4,33m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
131 d.2.3. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Podstawa dachowa skośna okrągła śr. 315 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
132 d.2.3. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 315 mm (l=0,14m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
133 d.2.3. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Złączka mufowa śr. 315 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
134 d.2.3. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Złączka mufowa śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	6	szt.	6,0	
				RAZEM	6,0
3		Bud. stacji odwadniania osadów - ob. nr 13			
3.1		Instalacja wody dla potrzeb sanitarnych - kod CPV 45330000-9			
135 d.3.1	KSNR 4 0105-03 (SST D-04.01)	Rurociągi z rur PP o śr. 32 mm (PP Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		8,5 + 4 + 1,2 + 0,8	m	14,5	
				RAZEM	14,5
136 d.3.1	KSNR 4 0105-01 (SST D-04.01)	Rurociągi z rur PP o śr. 20 mm (PP Dn 15) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		2	m	2,0	
				RAZEM	2,0
137 d.3.1	KNR 2-19 0216-01 (SST D-04.01)	Przejścia przewodu przez ściany, stropy o grub.1 ceg.dla przyłączy o sr.nom.do 50 mm w tulejach z rur stal.o sr.do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem 32/25 mm w tulei	przej		
		1	przej	1,0	
				RAZEM	1,0

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
138 d.3.1	KNNR 4 0127-01 (SST D- 04.01)	Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob		
		1	prob	1,0	
				RAZEM	1,0
139 d.3.1	KNNR 4 0127-04 (SST D- 04.01)	Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 50 mm)	m		
		16,5	m	16,5	
				RAZEM	16,5
140 d.3.1	KNNR 4 0128-02 (SST D- 04.01)	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m		
		poz.139	m	16,5	
				RAZEM	16,5
141 d.3.1	KNNR 4 1611-01 (SST D- 04.01)	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		1	odc. 200 m	1,0	
				RAZEM	1,0
142 d.3.1	KNNR 4 0116-01 (SST D- 04.01)	Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, pisuaru, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm - stacja poli	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
143 d.3.1	KNNR 4 0132-01 (SST D- 04.01)	Zawory kulowe ze złączka do węża instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
144 d.3.1	KNNR 4 0132-01 (SST D- 04.01)	Zawory antyskażeniowe z przetwaczem próżni HA instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
145 d.3.1	KNNR 4 0132-02 (SST D- 04.01)	Filtr siatkowy o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
146 d.3.1	KNNR 4 0132-03 (SST D- 04.01)	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
147 d.3.1	KNNR 4 0132-03 (SST D- 04.01)	Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm -z kurkiem spustowym	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
148 d.3.1	KNNR 4 0132-03 (SST D- 04.01)	Zawory zwrotne antyskażeniowe instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej EA 25 mm (3)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
3.2		Instalacja wody dla potrzeb technologicznych - kod CPV 45330000-9			
149 d.3.2	KNR 2-19 0216-01 (SST D- 04.01)	Przejścia rurociągu przez ściany murowane o grub. 1 ceg. dla przyłączy o sr.nom.do 50 mm w tulejach z rur stal.o sr.do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem PEHD Dz 90 mm w tulei	przej		
		1	przej	1,0	
				RAZEM	1,0
150 d.3.2	KSNR 4 0105-06 (SST D- 04.01)	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 90 mm (PEHD SDR 17 Dn 90) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		3 + 0,5 + 3 + 1,2	m	7,7	
				RAZEM	7,7
151 d.3.2	KSNR 4 0105-03 (SST D- 04.01)	Rurociągi z rur polietylenowych o śr. 32 mm (PEHD SDR 17 Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych	m		
		2 * 1,5	m	3,0	
				RAZEM	3,0
152 d.3.2	KNNR 4 0132-08 (SST D- 04.01)	Zawory przelotowe instalacji wodociągowych kulowy o śr. nominalnej 80 mm	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
153 d.3.2	KNNR 4 0127-01 (SST D- 04.01)	Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob		
		1	prob	1,0	
				RAZEM	1,0
154 d.3.2	KNNR 4 0127-05 (SST D- 04.01)	Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 80 mm)	m		
		10,7	m	10,7	
				RAZEM	10,7
155 d.3.2	KNNR 4 0128-02 (SST D- 04.01)	Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych	m		
		10,7	m	10,7	
				RAZEM	10,7
3.3		Instalacja kanalizacji sanitarnej - kod CPV 45330000-9			
156 d.3.3	KNR 4-01 0102-02 SST D-04.02	Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5 m w gr.kat. III	m3		
		0,7 * (20,4)	m3	14,3	
				RAZEM	14,3
157 d.3.3	KNR 4-01 0105-01 SST D-04.02	Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. I-II	m3		
		poz. 156 + poz. 158 A (Suma częściowa)	m3 m3	17,4 ----- 17,4	
				RAZEM	17,4

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
158 d.3.3	KNNR 4 1411-02 SST D-04.02	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m ³		
		(20,4) * 0,15	m ³	3,1	
				RAZEM	3,1
159 d.3.3	KNNR 4 1428-01 SST D-04.02	Przejście przez ściany dla rurociągu śr. 186mm	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
160 d.3.3	KNNR 4 1428-01 SST D-04.02	Przejście przez ściany dla rurociągu śr. 228mm	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
161 d.3.3	KNNR 4 0203-05 SST D-04.02	Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 228x7,7 SN 10 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m		
		5,6	m	5,6	
				RAZEM	5,6
162 d.3.3	KNNR 4 0203-03 SST D-04.02	Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 186x6.2 mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m		
		5,1	m	5,1	
				RAZEM	5,1
163 d.3.3	KNNR 4 0203-01 SST D-04.02	Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 50x1.8mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m		
		1,5 + 1	m	2,5	
				RAZEM	2,5
164 d.3.3	KNNR 4 0211-01 SST D-04.02	Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PP o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
165 d.3.3	KNNR 4 0216-01 SST D-04.02	Wpusty PP podłogowe o śr. 50 mm z syfonem	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
166 d.3.3	KNNR 4 0216-02 SST D-04.02	Wpusty syfonowe o śr. 100 mm - stal nierdzewna	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
167 d.3.3	KNNR 4 0230-02 SST D-04.02	Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
168 d.3.3	KNNR 4 0218-03 SST D-04.02	Syfony podwójne z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm do umywalki	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
169 d.3.3	KNNR 4 1610-01 SST D-04.02	Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc. -1 prób .		
		1	odc. -1 prób .	1,0	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,0
3.4		Wentylacja - kod CPV 45331210-1			
3.4.1		N2			
170 d.3.4. 1	KNR 2-17 0146-01 SST D-04.03	Czerpnia ścienna prostokątne 400/500mm	szt.		
	W3	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
171 d.3.4. 1	KNR 2-15 0424-01 SST D-04.03	Aparat grzewczy elektryczny o mocy Q=7kW Obudowa aparatu 0H18N9, wymiennik epoksydowany + komplet sterowania i automatyki	szt.		
	N2	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
172 d.3.4. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 400/350 mm I-350 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
173 d.3.4. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód prostokątny 400/350 mm I-1400 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
174 d.3.4. 1	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Łuk symetryczny 400/350 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
3.4.2		W2			
175 d.3.4. 2	KNR 2-15 0424-02 SST D-04.03	Biofiltr do oczyszczania powietrza poprocesowego Q=1500 [m3/h] + własny wentylator + szafa sterująca + obudowa z laminatu (zbiornik na biomasę wraz z podłogą aeracyjną i pozostałym niezbędnym wyposażeniem, układ zraszający złożę pracujący w układzie automatycznym, wentylator promieniowy ze stali kwasoodpornej, kompletny nawilżacz powietrza wraz z wypełnieniem, instalacją wodną i pompą recyrkulacyjną, tablica energetyczna biofiltra wraz z układami sterowania i automatyki, instalacja elektryczna i AKPiA w obrębie urządzenia wraz z pomiarami: skuteczności zerowania, rezystancji izolacji oraz skuteczności uziemienia.	szt.		
	N1	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
176 d.3.4. 2	KNR 2-15 0424-02 SST D-04.03	Biofiltr - demontaż istniejącego biofiltra i przeniesienie go na nowe miejsce. Przed demontażem opróżnienie wypełnienia biofiltra i wywiezienie na odległość 10 km (około 70 m3)	szt.		
	N1	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
177 d.3.4. 2	KNR 2-17 0208-02 SST D-04.03	Wentylatory dachowe ze stali k.o. 200 mm (masa do 42 kg)	szt.		
	W1	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
178 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Podstawa dachowa okrągła śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
179 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Anemostat okrągły śr. 125 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	3	szt.	3,0	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	3,0
180	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Kolano prasowane śr. 125mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
181	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 125 mm l=1,47m(PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
182	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 125 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
183	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 125 mm l=0,92m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
184	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 125 mm l=2,58m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
185	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Redukcja symetryczna śr. 150/125 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
186	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Trójnik symetryczny redukcyjny 90 stopni śr. 150 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
187	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,95m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
188	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Anemostat okrągły śr. 200 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
189	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 200mm l=0,1m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
190	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Złączka mufowa śr. 200mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
191	KNR 2-17 d.3.4. 0138-01 2 SST D-04.03	Złączka mufowa śr. 150mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
192 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Złączka mufowa śr. 125mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
193 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Kolano prasowane śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	7	szt.	7,0	
				RAZEM	7,0
194 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=2,08m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
195 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=3,25mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
196 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,24m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
197 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=3,45m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
198 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,34m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
199 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przepustnica typu PRZEP śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
200 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Redukcja symetryczna śr. 250-150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
201 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 250mm l=0,39m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
202 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 250mm l=0,39m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
203 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,37m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
204 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,34m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
205 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Odsadzka okrągła śr. 250mm l=1,24m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
206 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Kolano prasowane śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1 * 1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
207 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Symetryczny trójkąt 90 stopni śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
208 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 250mm 0,25m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
209 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 250mm 4,14m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
210 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 250mm 0,21m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
211 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,19mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
212 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,09mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
213 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,11mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
214 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=1,5mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
215 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Przewód okrągły śr. 150mm l=0,62mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
216 d.3.4. 2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Kolano prasowane śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI)	szt.		
	W11,W12	1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
217 d.3.4. 2	KNR 0-34 0101-21 SST D-04.03	Izolacja rurociągów zewnętrznych 710mm wełną mineralną grubości 50mm z zabezpieczeniem folią aluminiową	m		
	N1	25,04	m	25,0	
				RAZEM	25,0
4		Przewód tłoczny odcieków w istniejącym budynku nr 7			
218 d.4	KNR 2-19 0216-01 (SST D-04.02)	Przejścia rurociągu przez ściany murowane o grub. 1 ceg.dla przyłączy o sr.nom.do 50 mm w tulejach z rur stal.o sr.do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem PEHD Dz 90 mm w tulei	przej .		
		1	przej .	1,0	
				RAZEM	1,0
219 d.4	KSNR 4 0105-06 (SST D-04.02)	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 90 mm (PEHD SDR 17 Dn 90) na ścianach w budynkach niemieszkalnych wraz z kompletem kształtek	m		
		40	m	40,0	
				RAZEM	40,0
220 d.4	KNNR 4 0132-03 (SST D-04.02)	Zawory kulowe o śr. nominalnej 20 mm	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
221 d.4	KNNR 4 0127-01 (SST D-04.02)	Próba szczelności instalacji - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prob .		
		1	prob .	1,0	
				RAZEM	1,0

PRZEDMIAR ROBÓT

Obiekt Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Kod CPV 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Lokalizacja Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Inwestor MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INFRASTRUKTURY KOS-EKO Sp. z o.o.
83-400 Kościerzyna ul. Strzelecka 30A

Biuro kosztorysowe "ProEko" Przedsiębiorstwo Inżynierskie spółka jawna

Poziom cen

Stawka robocizny
Koszty pośrednie
Zysk

Sporządził Elżbieta Banasiak (październik 2019r), inż. Marek Koczorowski (aktualizacja lipiec 2020r)

Bydgoszcz, lipiec 2020r

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
1. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej OSADNIK WSTĘPNY Ob. 30A , 30B (poz.1)				
1.1. 45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę roboty ziemne				
1	KNR 2-01 0325/08	Umocnienie pionowych ścian wykopów głębok.do 9m w grunt.nawodnion. kat.III - GZ4 wbijanymi pionowo wraz z wyciąg. (9,85+5,90)*2*7,70 (22,70*2+9,85)*5,95	m2 m2 razem	242,55 328,74 571,29
2	KNR 2-01 0605/01	Pompowanie wody oczyszczające przy śr.otw. 150-500 mm (przyjęta wielkość jest orientacyjna,rzeczywistą przyjąć wg zapisu w Dzienniku Budowy)	godz.	200
3	KNR 2-01 0207/02	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 1.20 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładoczymi na odległość do 1 km chudy bet. 51,89 płyta dna 116,00 osadnik 3,90*7,45*2,40+7,45*26,60*2,00+7,05*26,60*2,65	m3 m3 m3 razem	51,89 116 963,03 1.130,92
4	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładoczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	1.130,92
5	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	1.130,92
6	KNR 2-01 0218/05	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 1.20 m3 na odkład w gruncie kat.III 9,85*5,90*7,70+9,85*22,70*5,95 -1130,92	m3 m3 razem	1.777,88 -1.130,92 646,96
7	KNR 2-01 0320/05	Zасыpywanie wykopów w gruncie kategorii III-IV o ścianach pionowych szerokości 0,8-1,5m i głębokości do 3m	m3	646,96
1.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
8	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu z chudego betonu, beton C8/10 gr.15 cm (7,85+0,15*2)*(26,60+0,15*2)*0,15 2,20*2,20*0,5*7,85	m3 m3 razem	32,89 19 51,89
9	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne ław, stóp fundamentowych i płyt dennych (3,90+7,85)*2*0,50 (7,85+(26,60-3,90)*2)*0,60	m2 m2 razem	11,75 31,95 43,7
10	KNR 2-02 1902/03	Deskowanie tradycyjne ścian wysokości do 4 m prostych o grubości powyżej 20 cm (7,45+3,90+6,35+2,90)*2*(1,80+0,60) (7,45+26,60)*2*2,00 (7,05+26,60+6,35+26,00)*2*2,95 (0,20+0,18)*2*2,95 3,00*2*2,40 26,00*2*4,95	m2 m2 m2 m2 m2 m2 razem	98,88 136,2 389,4 2,24 14,4 257,4 898,52
11	KNR 2-02 1908/01	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 6 mm, stal A-IIIIN rys.K-1-7 48,8*0,001	t razem	0,049 0,049
12	KNR 2-02 1908/02	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 8 mm stal A-IIIIN rys.K-1-7 87,9*0,001	t razem	0,088 0,088
13	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 10 mm stal A-IIIIN rys.K-1-7 938,1*0,001	t razem	0,938 0,938
14	KNR 2-02 1908/04	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 12 mm stal A-IIIIN rys.K-1-7 9354,4*0,001	t razem	9,354 9,354
15	KNR 2-02 1908/05	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 14-16 mm stal A-IIIIN		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		rys.K-1-7 (14649,1+11492,7+50,8)*0,001	t	26,193
		razem	t	26,193
16	KNR 2-02 1909/01	Montaż zbrojenia ścian - pręty o śr. do 8 mm 0,049+0,088	t	0,137
		razem	t	0,137
17	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia ścian - pręty o śr. 10-14 mm 0,938+9,354+14,649	t	24,941
		razem	t	24,941
18	KNR 2-02 1909/03	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 16-20 mm 11,493+0,051	t	11,544
		razem	t	11,544
19	KNR 2-02 1918/03	Betonowanie płyt zbrojonych , beton klasy C30/37 ,W8 F150 - płyty denne gr.50 cm 7,45*3,90*0,50 gr.60 cm 7,45*(26,60-3,90)*0,60	m3 m3	14,53 101,47
		razem	m3	116
20	KNR 2-02 1921/04	Betonowanie ścian żelbetowych o grub. 50 cm o wys.ponad 2 m w deskowaniu tradycyjnym beton klasy C30/37 ,W8 F150 gr.50 cm 0,50*6,35*2,40*2 gr.55 cm 0,55*3,90*(1,80+0,60+2,00)*2	m3 m3	15,24 18,88
		razem	m3	34,12
21	KNR 2-02 1920/06	Betonowanie ścian zbrojonych o grub. 55 cm o wys.do 2 m w desk.tradycyjnym beton klasy C30/37 ,W8 F150 0,55*22,70*2,00*2	m3	49,94
		razem	m3	49,94
22	KNR 2-02 1921/02	Betonowanie ścian żelbetowych o grub. 30 cm o wys.ponad 2 m w deskowaniu tradycyjnym beton klasy C30/37 ,W8 F150 gr.30 cm 0,30*6,35*4,95*2 gr.35 cm 0,35*2,90*2,40 0,35*26,60*2,95*2 0,35*26,00*4,95	m3 m3 m3 m3	18,86 2,44 54,93 45,05
		razem	m3	121,28
23	KNR 2-02 1904/07	Deskowanie skosów betonowych sklejka (0,50+3,00)*0,5*2,10*4*2+(0,70+0,90)*3,00*2	m2	39
		razem	m2	39
24	KNR 2-02 1918/06	Betonowanie skosów betonowych niezbrojonych. beton C20/25 ,W8 (2,90*3,00*1,80-(0,50*0,50+2,90*3,00)*0,5*1,80)*2 (0,15*0,60+0,50*0,70*0,5)*3,00*2	m3 m3	15,21 1,59
		razem	m3	16,8
25	KNR 2-02 1918/06	Betonowanie skosów betonowych niezbrojonych. beton C8/10 0,20*0,30*26,60*2	m3	3,19
		razem	m3	3,19
26	KNR 9-15 0301/02 (dopłata 2x)	Izolacje powierzchni poziomych podłoży betonowych na gruncie z papy termozgrzewalnej -2 warstwowe 7,85*26,60 7,85*2,30	m2 m2	208,81 18,06
		razem	m2	226,87
27	KNR 0-23 2612/01	Ocieplenie ścian płytami styropianowymi gr.2 cm wodoodporny - przyklejenie płyt 7,85*2,30	m2	18,06
		razem	m2	18,06
28	KNR 0-23 2612/05	Przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu 18,06*4	szt	72
		razem	szt	72
29	KNR 0-23 2611/01	Przygotowanie podłoża pod izolację poprzez mycie wysokociśnieniowe 3,00*22,90*2	m2	137,4

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		(3,00+26,00)*2*4,95*2 kineta 39,00 (3,00+2,90)*2*0,60*2	m2 m2 m2	574,2 39 14,16
		razem	m2	764,76
30	KNR 0-25 0202/01	Isolacja powierzchni zewnętrznych - powłoka elastyczna modyfikowana polimerami grubowarstwowa masa uszczelniająca - część podziemna (7,85+3,90)*2*2,00 (7,45+26,60)*2*2,60 (7,25+26,60)*2*2,65	m2 m2 m2	47 177,06 179,41
		razem	m2	403,47
31	KNR 0-25 0202/01	Wykończenie ścian zewnętrznych powyżej grunu żywicą akrylową (26,60+7,45)*2*0,30	m2	20,43
		razem	m2	20,43
32	KNR 0-25 0202/01	Isolacja wewnętrznych powierzchni betonowych - dwuskładnikowa powłoka na bazie żywicy epoksydowej i oleju antracenowego z dodatkiem wypełniaczy mineralnych 3,00*22,90*2 (3,00+26,00)*2*4,95*2 kineta 39,00 (3,00+2,90)*2*0,60*2	m2 m2 m2 m2	137,4 574,2 39 14,16
		razem	m2	764,76
33	KNR 2-02 0617/02	Przerwa robocza - taśma uszczelniająca (7,85+2,90)*2 (7,48+26,00)*2+26,00	m m	21,5 92,96
		razem	m	114,46
34	kalkul.indywidu alna	Dylatacja ścian - uszczelnienie:taśma dylatacyjna PCV typ D320,sznur dylatacyjny 25 mm, wypełnienie dylatacji np. styropian ,materiał uszczelniający 2-skład.kit na bazie żywicy polisiarczkowej ,materiał gruntujący na bazie żywicy syntetycznych ,urka PCV 32/1,8 , taśma uszczelniająca-wciszana 4,95*3	m	14,85
		razem	m	14,85
35	kalkul.indywidu alna	Dylatacja płyty dna - uszczelnienie:taśma dylatacyjna PCV typ D320,sznur dylatacyjny 25 mm, wypełnienie dylatacji np. styropian ,materiał uszczelniający 2-skład.kit na bazie żywicy polisiarczkowej ,materiał gruntujący na bazie żywicy syntetycznych	m	7,85
36	KNR 2-05 0120/01	Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowych pomostu - stal profilowa OH18N9 rys.K1-1-11 (202,9-40,0-19,6)*1,018*1,02*0,001*4	t	0,595
		razem	t	0,595
37	KNR 2-05 0120/08	Pokrycie pomostów - kratka pomostowa stal AISI316L rys.K1-1-11 206,50*4/1000	t	0,826
		razem	t	0,826
38	kalk.indyw.	Kotwy wklejane, np. Hilti HIT-RE500 HAS(-E)R M10 4*4*4	szt.	64
		razem	szt.	64
39	kalk.indyw.	Drabina z wysuwanymi poręczami ,stal nierdzewna A4 b=55 cm,szczęble antypoślizgowe co 28 cm - rozwiązanie systemowe	szt.	2
40	KNR 2-02 1927/02	Próby szczelności zbiorników - montaż i demontaż rur o śr. 50 mm	m	20
41	KNR 2-02 1927/06	Próby szczelności zbiorników - napełnienie wodą zbiorników rurami o śr.do 50 mm 3,00*26,00*(153,25-150,75)*2 (3,00*2,90*0,60+(0,50*0,50+2,90*3,00)*0,5*1,80)*2	m3 m3	390 26,55
		razem	m3	416,55
42	KNR 2-02 1927/08	Próba szczelności zbiornika	prob.	1
43	KNR 2-02 1927/09	Próby szczelności zbiorników - spust lub napełnienie wodą w sposób grawitacyjny	prob.	1
44	Kalkulacja indywidualna	Dostawa i montaż przekrycia zbiornika z laminatu TWS (rozwiązanie systemowe wg odrębnego opracowania(dostawca) 26,60*7,85	m2	208,81
		razem	m2	208,81
		2. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej POMPOWNI OSADÓW Ob. 31 (poz.2)		
		2.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość		
45	KNR 2-01 0206/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładoczymi na odległość do 1 km				
		wypór 3,50*4,50*3,05+3,02 1,40*3,50*3,00+1,60*2,60*(3,00+0,25)*0,5	m3 m3	51,06 21,46		
		razem	m3	72,52		
46	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładoczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	72,52		
47	KNR 2-01 0218/02	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 na odkład w gruncie kat.III				
		1,80*3,05*0,5*(4,50+1,40)*2 2,60*1,00*1,60*0,5*2	m3 m3	32,39 4,16		
		razem	m3	36,55		
48	KNR 2-01 0320/05	Zасыpywanie wykopów w gruncie kategorii III-IV o ścianach pionowych szerokości 0,8-1,5m i głębokości do 3m				
		1,80*3,05*0,5*(4,50+1,40)*2 2,60*1,00*1,60*0,5*2	m3 m3	32,39 4,16		
		razem	m3	36,55		
49	KNR 2-01 0236/03	Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III				
		3,70*4,70*0,75	m3	13,04		
razem	m3	13,04				
50	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	75,52		
2.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe						
51	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt podbetonu o grubości 10 cm, beton klasy C8/10				
		pod płytą denną pompowni 3,70*4,70*0,10 pod płytą schodów (1,50*3,70+1,80*4,00)*0,10	m3 m3	1,74 1,28		
		razem	m3	3,02		
52	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne płyt dennych				
		3,50+4,50*2*0,25 blok podpor. (1,20+1,70)*2*0,10 (1,40*3+1,90+4,00*2)*0,20 stopnie 1,20*0,19*15	m2 m2 m2 m2	5,75 0,58 2,82 3,42		
		razem	m2	12,57		
		53	KNR 2-02 1902/02	Deskowanie tradycyjne ścian wysokości do 4 m prostych o grubości do 20 cm		
				rys.K-2-4 (1,40+1,20+1,60+1,40)*3,07 0,50*(3,07+2,50)*0,5*2 1,20*2,50*2 2,75*4*(2,50+0,22)*0,5	m2 m2 m2 m2	17,19 2,79 6 14,96
razem	m2	40,94				
54	KNR 2-02 1902/03	Deskowanie tradycyjne ścian wys.do 4 m prostych o grub.pow. 20 cm				
		rys.K-2-2 ((3,50+4,50)*2+(3,00+4,00)*2)*2,85	m2	85,5		
razem	m2	85,5				
55	KNR 2-02 1903/07	Deskowanie tradycyjne przekryć				
		rys.K-2-3 3,00*4,00+(3,50+4,50)*2*0,22	m2	15,52		
razem	m2	15,52				
56	KNR 2-02 1908/02	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali żebrowanej o śr. 8 mm, stal A-IIIN				
		rys.K-2-3 14,6/1000	t	0,015		
razem	t	0,015				
57	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali żebrowanej o śr. 10 mm stal A-IIIN				
		rys.K-2-4 175,1/1000	t	0,175		
razem	t	0,175				
58	KNR 2-02 1908/04	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali żebrowanej o śr. 12 mm stal A-IIIN				
		rys.K-2-3 1306,10/1000 rys.K-2-4 51,9/1000	t t	1,306 0,052		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			razem	t 1,358
59	KNR 2-02 1909/01	Montaż zbrojenia pręty o śr. do 8 mm 0,015		t 0,02
			razem	t 0,02
60	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm 0,175+1,358		t 1,533
			razem	t 1,533
61	KNR 2-02 1916/05	Betonowanie płyt zbrojonych o grub. 20 cm beton C25/30 W8 gr.20 cm 1,40*((3,50+4,00)*0,20+0,25*0,19*0,5*15) gr.25 cm 3,50*4,50*0,25 blok podpor. 1,20*1,70*0,10		m3 2,6 m3 3,94 m3 0,2
			razem	m3 6,74
62	KNR 2-02 1921/01	Betonowanie ścian żelbetowych o grub. 20 cm o wys.ponad 2 m w deskowaniu tradycyjnym beton C25/30 W8 gr.20 cm 0,20*((1,40+1,40)*3,07+0,75*(3,07+2,50)*0,5+1,20*2,50+2,75*(2,50+0,47)*0,5*2) gr.25 cm 0,25*((3,50+4,00)*2*2,85-1,00*2,00)		m3 4,37 m3 10,19
			razem	m3 14,56
63	KNR 2-02 1916/06	Betonowanie płyt zbrojonych przykrycia beton C25/30 W8 K-2-3 (3,50*4,50-1,20*1,70)*0,22		m3 3,02
			razem	m3 3,02
64	KNR 2-02 0617/03	Izolacje przerw roboczych poziomych - taśma dylatacyjna samopęczniająca (3,50+4,00)*2		m 15
			razem	m 15
65	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z maty uszczelniającej - płyta denna i ściany pow.1m od poziomu posadzki 3,50*4,50 1,00*(3,50+4,50)*2		m2 15,75 m2 16
			razem	m2 31,75
66	KNR 2-02 0604/03	Izolacje z papy pow.poziomych na lepiku - pierwsza warstwa 3,50*4,50-1,20*1,70		m2 13,71
			razem	m2 13,71
67	KNR 2-02 0604/04	Izolacje z papy pow.poziomych na lepiku - druga warstwa		m2 13,71
68	KNR 0-25 0202/01	Izolacja wewnętrznych powierzchni betonowych środkiem cementowo-polimerowym (4,00+3,00)*2*2,70-1,00*2,00 4,00*3,00*2		m2 35,8 m2 24
			razem	m2 59,8
69	KNR 0-23 2612/01	Ocieplenie ścian płytami styrodurowymi XPS gr.5 cm wodoodporny - przyklejenie płyt (4,50+3,50)*2*1,20		m2 19,2
			razem	m2 19,2
70	KNR 0-23 2612/05	Przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu 19,2*4		szt 77
			razem	szt 77
71	KNR BC-02 0301/01	Izolacje przeciwwilgociowe i uszczelniające KMB (3,50*4,50-1,20*1,70)		m2 13,71
			razem	m2 13,71
72	KNR 2-02 0609/01	Izolacje poziome na wierzchu konstrukcji z płyt styropianowych ekstrudowanych XPS gr.5cm na lepiku (3,50*4,50-1,20*1,70)		m2 13,71
			razem	m2 13,71
73	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii budowlanej (3,50*4,50-1,20*1,70)		m2 13,71
			razem	m2 13,71

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
74	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie nadbetonu spadkowego na płycie przykrycia gr. 4-6 cm ,beton C16/20 zbrojonego włóknami PP w ilości 0,9kg/m3 $(3,50*4,50-1,20*1,70)*(0,05+0,1)/2$	m3	1,03
			razem	m3
75	KNR BC-02 0303/01	Izolacja - wdrożycielny jednoskład. preparat uszczelniający do tarasów na bazie dyspresji styrenowo-akrylowej układany na włókninie wzmacniającej. $(3,50*4,50-1,20*1,70)$	m2	13,71
			razem	m2
76	KNR BC-02 0303/02	Wykonanie powłoki uszczelniającej z dwuskładnikowej żywicy poliuretanowej na powierzchniach poziomych $(3,50*4,50-1,20*1,70)$	m2	13,71
			razem	m2
77	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni zewnętrznych - przez krystalizację betonu $(3,50+4,50*2)*3,05$ $1,40*3,05+0,25*2,95+2,50*(2,50+0,25)*0,5*2+1,45*2,50+1,60*0,25$	m2	38,13
			m2	15,91
			razem	m2
78	KNR 2-02 1506/04	Dwukrotne malowanie farbami powierzchni wewnętrznych betonu $(4,00+3,00)*2*2,66-1,00*2,00$ $4,00*3,00*2$ $3,10*1,20+2,75*1,20$ $0,19*(12+3)*1,20$ $4,00*2,92+3,95*2,92*0,5*2$	m2	35,24
			m2	24
			m2	7,02
			m2	3,42
			m2	23,21
			razem	m2
79	KNR 2-02 1203/01	Drzwi stalowe pełne o pow.do 2 m2 $1,00*2,00$	m2	2
			razem	m2
80	KNR 2-02 1219/03	Wycieraczki do obuwia typowe 0.27 m2	szt.	1
81	KNR 2-05 0120/06	Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowych balustrady, stal profilowa OH18N9 rys. K-2-8 143,321/1000	t	0,143
			razem	t
82	kalk.indyw.	Kotwy wklejane, np. Hilti HIT-HY 200A+HIT-Z-R M8 10*4	szt.	40
			razem	szt.
83	kalk.indyw.	Przykrycie komory krata KOZ 33x33/30x2/ $0,45*0,45$	m2	0,2
			razem	m2
84	KNR 2-18 0913/03	Właz dwudzielny zamykany ze stali nierdzewnej z izolacją termiczną wym.1,20x1,70m	szt	1
3. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej PIASKOWNIK POZIOMY Ob. 28A , 28B (poz.3)				
3.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
85	KNR 2-01 0325/08	Umocnienie pionowych ścian wykopów głębok.do 9m w grunt.nawodnion. kat.III - GZ4 wbijanymi pionowo wraz z wyciąg. $(11,10+6,40)*2*5,50$	m2	192,5
			razem	m2
86	KNR 2-01 0605/01	Pompowanie wody oczyszczające przy śr.otw. 150-500 mm (przyjęta wielkość jest orientacyjna,rzeczywistą przyjąć wg zapisu w Dzienniku Budowy) 50	godz.	50
			razem	godz.
87	KNR 2-01 0206/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km wypór teren istn.153,50 $(9,10*4,40+(9,10+2*0,90)*(4,40+2*0,90))*0,5*1,40$ $4,60*9,30*(0,10+0,80)$	m3	75,33
			m3	38,5
			razem	m3
88	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	113,83

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
89	KNR 2-01 0212/07	Roboty ziemne wyk.koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 w ziemi kat.I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl.do 1 km-transport piasku średniego i żwiru z odległości 10 km piasek średni 75,33 -9,10*4,40*1,40 19,271 żwir 4,60*9,30*0,80	m3	75,33
			m3	-56,06
			m3	34,22
			razem	m3
90	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	53,49
91	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - + koszty piasku sredniego	m3	19,27
92	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - + koszty żwiru	m3	34,22
93	KNR 2-01 0236/03	Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III 19,27+34,22	m3	53,49
			razem	m3
94	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	113,83
3.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
95	KNR 2-02 1101/07	Podkłady na podłożu gruntowym z piasku 4,60*9,30*0,30	m3	12,83
			razem	m3
96	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie podbetonu o grub. 10 cm ,beton C8/10 4,60*9,30*0,10	m3	4,28
			razem	m3
97	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne płyt dennych (4,50+9,10)*2*0,30	m2	8,16
			razem	m2
98	KNR 2-02 1902/03	Deskowanie tradycyjne ścian wys.do 4 m prostych o grub.pow. 20 cm (4,40+9,10)*2*3,35 (3,80+8,50)*2*3,35	m2	90,45
			m2	82,41
			razem	m2
99	KNR 2-02 1908/01	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. do 6 mm - stal A-IIIIN rys.K-3-2 38,4*0,001	t	0,038
			razem	t
100	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. 10 mm - stal A-IIIIN rys.K-3-2 72,3*0,001	t	0,072
			razem	t
101	KNR 2-02 1908/04	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. 12 mm -stal A-IIIIN rys.K-3-2 627,4*0,001	t	0,627
			razem	t
102	KNR 2-02 1908/05	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. 14 mm -stal A-IIIIN rys.K-3-2 3852,3*0,001	t	3,852
			razem	t
103	KNR 2-02 1909/01	Montaż zbrojenia - pręty o śr. do 8 mm	t	0,038
104	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm 0,072+0,627+3,852	t	4,551
			razem	t
105	KNR 2-02 1916/06	Betonowanie płyt zbrojonych o grub. 30 cm , beton C25/30 W8 4,40*9,10*0,30	m3	12,01
			razem	m3

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
106	KNR 2-02 1921/02	Betonowanie ścian żelbetowych o grub. 30 cm o wys.ponad 2 m w deskowaniu tradycyjnym , beton C25/30 W8 0,30*(4,40+8,50)*2*3,35	m3	25,93
			razem	m3
107	KNR 2-02 0607/02 (dopłata 2x)	Izolacje przeciwwilgoci i przeciwwodne z folii budowlanej gr. 0.4 mm - 2xfolia (płyta denną) 4,40*9,10	m2	40,04
			razem	m2
108	KNR 2-02 0617/02	Przerwa robocza - taśma uszczelniająca (4,40+8,50)*2	m	25,8
			razem	m
109	KNR 0-23 2611/01	Przygotowanie podłoża pod izolację poprzez mycie wysokociśnieniowe (4,40+9,10)*2*3,35	m2	90,45
			razem	m2
110	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni zewnętrznych - przez krystalizację betonu (4,40+9,10)*2*3,35	m2	90,45
			razem	m2
111	kalk.indyw.	Przykrycie komory kraty KOZ 33x33/30x2/ 0,45*0,45	m2	0,2
			razem	m2
112	kalk.indyw.	Drabina z wysuwanymi poręczami ,stal nierdzewna A4 b=55 cm,szczeble antypoślizgowe co 28 cm - rozwiązanie systemowe	szt.	1
113	KNR-W 2-02r03 1519/02	Malowanie powierzchni zewnętrznych farbą silikonową (9,10+4,40)*2*0,30	m2	8,1
			razem	m2
4. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej KOMORA POMIAROWA ob.27 (poz.5)				
4.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
114	KNR 2-01 0206/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km wypór 0,88 2,00*3,80*2,60	m3	0,88
			m3	19,76
			razem	m3
115	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	20,64
116	KNR 2-01 0218/02	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 na odkład w gruncie kat.III ((2,00+1,55*2)*(3,80+1,55*2)*0,5+2,00*3,80)*2,60 -19,76	m3	65,51
			m3	-19,76
			razem	m3
117	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3	45,75
118	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	20,64
119	KNR 2-01 0605/01	Pompowanie wody oczyszczające przy śr.otw. 150-500 mm (przyjęta wielkość jest orientacyjna,rzeczywistą przyjmując wg zapisu w Dzienniku Budowy) 50	godz.	50
			razem	godz.
4.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
120	KNR 2-02 1101/07	Podkłady na podłożu gruntowym z piasku 2,20*4,00*0,30	m3	2,64
			razem	m3
121	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie podbetonu o grub. 10 cm ,beton C8/10 2,20*4,00*0,10	m3	0,88
			razem	m3

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
122	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne płyt dennych (2,00+3,80)*2*0,20 0,40*4*0,35+0,80*4*0,35	m2	2,32
			m2	1,68
			razem	m2
123	KNR 2-02 1902/02	Deskowanie tradycyjne ścian wys.do 4 m prostych o grub.do 20 cm (2,00+3,80)*2*2,70 ((1,60+0,80)*2*2+(1,60+1,50)*2)*2,70	m2	31,32
			m2	42,66
			razem	m2
124	KNR 2-02 1908/01	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. do 6 mm - stal A-IIIIN rys.K-4-1 21,8*0,001	t	0,022
			razem	t
125	KNR 2-02 1908/02	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr.8 mm - stal A-IIIIN rys.K-4-1 17,1*0,001	t	0,017
			razem	t
126	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 10 mm - stal A-IIIIN rys.K-4-1 798,8*0,001	t	0,799
			razem	t
127	KNR 2-02 1908/05	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 14 mm -stal A-IIIIN rys.K-4-1 130,3*0,001	t	0,13
			razem	t
128	KNR 2-02 1909/01	Montaż zbrojenia - pręty o śr. do 8 mm 0,022+0,017	t	0,039
			razem	t
129	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm 0,799+0,130	t	0,929
			razem	t
130	KNR 2-02 1916/05	Betonowanie płyt zbrojonych o grub. 20 cm , beton C30/37 W8 2,00*3,80*0,20	m3	1,52
			razem	m3
131	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych , nadbeton na płycie dna o grub. 12 cm - beton C30/37 W8 0,80*1,60*0,12*2	m3	0,31
			razem	m3
132	KNR 2-02 1921/01	Betonowanie ścian żelbetowych o grub. 20 cm o wys.ponad 2 m w deskowaniu tradycyjnym - beton C30/37 W8 0,20*(1,60+3,80)*2*2,70 0,15*1,60*2,70*2	m3	5,83
			m3	1,3
			razem	m3
133	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych , nadbeton na płycie dna o grub. 14 cm - beton C30/37 W8 1,60*0,80*0,12*2	m3	0,31
			razem	m3
134	KNR 9-15 0301/02 (dopłata 2x)	Izolacje powierzchni poziomych podłoża betonowych na gruncie z papy termozgrzewalnej -2 warstwowe 2,00*3,80	m2	7,6
			razem	m2
135	KNR 2-02 0617/02	Przerwa robocza - taśma uszczelniająca pęczniejaca 1,60*4+3,80*2	m	14
			razem	m
136	KNR 0-23 2611/01	Przygotowanie podłoża pod izolację poprzez mycie wysokociśnieniowe (2,00+3,80)*2*2,90 1,60*0,80*2+1,60*1,50 (1,60+0,80)*2*2,70+(1,60+1,50)*2*2,70	m2	33,64
			m2	4,96
			m2	29,7

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			razem	m2 68,3
137	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni zewnętrznych - przez krystalizację betonu (2,00+3,80)*2*2,90	m2	33,64
			razem	m2 33,64
138	KNR 0-25 0202/01	Izolacja wewnętrznych powierzchni betonowych środkiem cementowo-polimerowym 1,60*0,80*2+1,60*1,50 (1,60+0,80)*2*2,70+(1,60+1,50)*2*2,70	m2	4,96
			m2	29,7
			razem	m2 34,66
139	kalk.indyw.	Przykrycie komory kraty wysoka z żywicy syntetycznej z pow.przeciwslizgową TWS 40x40/40 1,60*3,40	m2	5,44
			razem	m2 5,44
140	kalk.indyw.	Przykrycie komory kraty KOZ 33x33/30x2/ 0,40*0,40	m2	0,16
			razem	m2 0,16
141	KNR-W 2-02r97 1219/04	Stopnie złączowe powlekane	szt	8
142	KNR 2-02 1927/08	Próba szczelności zbiornika	prob.	1
143	KNR 2-02 1927/09	Próby szczelności zbiorników - spust lub napełnienie wodą w sposób grawitacyjny	prob.	1
		5. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW KR1 przy piaskowniku ob. 28A (poz.6.1)		
		5.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne		
144	KNR 2-01 0325/05	Umocnienie pionowych ścian wykopów głębok.do 6m w grunt.nawodnion. kat.III - GZ4 wbijanymi pionowo wraz z wyciąg. (3,40+4,40)*2*2,45	m2	38,22
			razem	m2 38,22
145	KNR 2-01 0605/01	Pompowanie wody oczyszczające przy śr.otw. 150-500 mm (przyjęta wielkość jest orientacyjna,rzeczywistą przyjmą wg zapisu w Dzienniku Budowy)	godz.	50
146	KNR 2-01 0206/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowyladowczymi na odległość do 1 km 3,40*4,40*2,35 2,80*1,80*1,95	m3	35,16
			m3	9,83
			razem	m3 44,99
147	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	44,99
148	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	44,99
149	KNR 2-01 0212/07	Roboty ziemne wyk.koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 w ziemi kat.I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odl.do 1 km-transport piasku średniego i żwiru z odległości 10 km piasek średni 38,22 -2,40*1,40*2,45 29,991 żwir 2,80*1,80*1,95	m3	38,22
			m3	-8,23
			m3	9,83
			razem	m3 39,82
150	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	39,82
151	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - + koszty piasku sredniego	m3	29,99
152	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - + koszty żwiru	m3	9,83
153	KNR 2-01 0236/03	Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III 29,99+9,83	m3	39,82
			razem	m3 39,82
		5.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe		
154	KNR 2-02 1101/07	Podkłady na podłożu gruntowym z piasku 1,40*2,40*0,30	m3	1,01

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			razem	m3 1,01
155	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie podbetonu o grub. 10 cm ,beton C8/10 1,40*2,40*0,10	m3	0,34
			razem	m3 0,34
156	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne płyt dennych (1,40+2,40)*2*0,20	m2	1,52
			razem	m2 1,52
157	KNR 2-02 1902/02	Deskowanie tradycyjne ścian wys.do 4 m prostych o grub.do 20 cm (1,40+2,40)*2*2,475 (1,00+2,00)*2*2,475	m2 m2	18,81 14,85
			razem	m2 33,66
158	KNR 2-02 1908/01	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrojonej o śr. do 6 mm - stal A-IIIIN rys.K-5-2 16,7*0,001	t	0,017
			razem	t 0,017
159	KNR 2-02 1908/02	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrojonej o śr.8 mm - stal A-IIIIN rys.K-5-2 16,3*0,001	t	0,016
			razem	t 0,016
160	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrojonej o śr. 10 mm - stal A-IIIIN rys.K-5-2 398,7*0,001	t	0,399
			razem	t 0,399
161	KNR 2-02 1909/01	Montaż zbrojenia - pręty o śr. do 8 mm 0,017+0,016	t	0,033
			razem	t 0,033
162	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm	t	0,399
163	KNR 2-02 1916/05	Betonowanie płyt zbrojonych o grub. 20 cm , beton C30/37 W8 1,40*2,40*0,20	m3	0,67
			razem	m3 0,67
164	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych , nadbeton na płycie dna o grub. 20 cm - beton C30/37 W8 1,00*2,00*0,20	m3	0,4
			razem	m3 0,4
165	KNR 2-02 1921/01	Betonowanie ścian żelbetowych o grub. 20 cm o wys.ponad 2 m w deskowaniu tradycyjnym - beton C30/37 W8 0,20*(1,40+2,00)*2*2,475	m3	3,37
			razem	m3 3,37
166	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych , nadbeton na płycie dna o grub. 14 cm - beton C30/37 W8 2,00*1,00*0,20	m3	0,4
			razem	m3 0,4
167	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii PE (płyta denna) 1,40*2,40	m2	3,36
			razem	m2 3,36
168	KNR 2-02 0617/02	Przerwa robocza - taśma uszczelniająca pęczniejaca (1,40+2,00)*2	m	6,8
			razem	m 6,8
169	KNR 0-23 2611/01	Przygotowanie podłoża pod izolację poprzez mycie wysokociśnieniowe (1,40+2,40)*2*2,675 1,00*2,00 (1,00+2,00)*2*2,47	m2 m2 m2	20,33 2 14,82
			razem	m2 37,15
170	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni zewnętrznych - przez krystalizacje betonu		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		(1,40+2,40)*2*2,675	m2	20,33
		razem	m2	20,33
171	KNR 0-25 0202/01	Izolacja wewnętrznych powierzchni betonowych środkiem cementowo-polimerowym 1,00*2,00 (1,00+2,00)*2*2,47	m2 m2	2 14,82
		razem	m2	16,82
172	kalk.indyw.	Przykrycie komory kraty wysoka z żywicy syntetycznej z pow.przeciwslizgową TWS 40x40/40 1,00*2,00*1,10	m2	2,2
		razem	m2	2,2
173	KNR-W 2-02r03 1519/02	Malowanie powierzchni zewnętrznych farbą silikonową (2,40+1,40)*2*0,30	m2	2,28
		razem	m2	2,28
174	KNR 2-02 1927/08	Próba szczelności zbiornika	prob.	1
175	KNR 2-02 1927/09	Próby szczelności zbiorników - spust lub napełnienie wodą w sposób grawitacyjny	prob.	1
		6. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW KR2 przy piaskowniku ob. 28B (poz.6.2)		
		6.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne		
176	KNR 2-01 0325/05	Umocnienie pionowych ścian wykopów głębok.do 6m w grunt.nawodnion. kat.III - GZ4 wbijanymi pionowo wraz z wyciąg. (3,40+4,40)*2*2,33	m2	36,35
		razem	m2	36,35
177	KNR 2-01 0605/01	Pompowanie wody oczyszczające przy śr.otw. 150-500 mm (przyjęta wielkość jest orientacyjna,rzeczywistą przyjęć wg zapisu w Dzienniku Budowy)	godz.	50
178	KNR 2-01 0206/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.lyżki 0.60 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowyladowczymi na odległość do 1 km 3,40*4,40*2,33 2,80*1,80*2,07	m3 m3	34,86 10,43
		razem	m3	45,29
179	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	45,29
180	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	45,29
181	KNR 2-01 0212/07	Roboty ziemne wyk.koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 w ziemi kat.I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowyladowczymi na odl.do 1 km-transport piasku średniego i żwiru z odległości 10 km piasek średni 36,35 -2,40*1,40*2,33 28,521 żwir 2,80*1,80*2,07	m3 m3	36,35 -7,83
		razem	m3	10,43
		razem	m3	38,95
182	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowyladowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	39,95
183	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - + koszty piasku sredniego	m3	28,52
184	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - + koszty żwiru	m3	10,43
185	KNR 2-01 0236/03	Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III 28,52+10,43	m3	38,95
		razem	m3	38,95
		6.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe		
186	KNR 2-02 1101/07	Podkłady na podłożu gruntowym z piasku 1,40*2,40*0,30	m3	1,01
		razem	m3	1,01
187	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie podbetonu o grub. 10 cm ,beton C8/10 1,40*2,40*0,10	m3	0,34

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			razem	m3 0,34
188	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne płyt dennych (1,40+2,40)*2*0,20	m2	1,52
			razem	m2 1,52
189	KNR 2-02 1902/02	Deskowanie tradycyjne ścian wys.do 4 m prostych o grub.do 20 cm (1,40+2,40)*2*2,37 (1,00+2,00)*2*2,37	m2	18,01
			m2	14,22
			razem	m2 32,23
190	KNR 2-02 1908/01	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. do 6 mm - stal A-IIIIN rys.K-6-2 16,7*0,001	t	0,017
			razem	t 0,017
191	KNR 2-02 1908/02	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr.8 mm - stal A-IIIIN rys.K-6-2 16,3*0,001	t	0,016
			razem	t 0,016
192	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 10 mm - stal A-IIIIN rys.K-6-2 390,1*0,001	t	0,39
			razem	t 0,39
193	KNR 2-02 1909/01	Montaż zbrojenia - pręty o śr. do 8 mm 0,017+0,016	t	0,033
			razem	t 0,033
194	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm	t	0,39
195	KNR 2-02 1916/05	Betonowanie płyt zbrojonych o grub. 20 cm , beton C30/37 W8 1,40*2,40*0,20	m3	0,67
			razem	m3 0,67
196	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych , nadbeton na płycie dna o grub. 14 cm - beton C30/37 W8 1,00*2,00*0,14	m3	0,28
			razem	m3 0,28
197	KNR 2-02 1921/01	Betonowanie ścian żelbetowych o grub. 20 cm o wys.ponad 2 m w deskowaniu tradycyjnym - beton C30/37 W8 0,20*(1,40+2,00)*2*2,37	m3	3,22
			razem	m3 3,22
198	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii PE (płyta denna) 1,40*2,40	m2	3,36
			razem	m2 3,36
199	KNR 2-02 0617/02	Przerwa robocza - taśma uszczelniająca pęczniejaca (1,40+2,00)*2	m	6,8
			razem	m 6,8
200	KNR 0-23 2611/01	Przygotowanie podłoża pod izolację poprzez mycie wysokociśnieniowe (1,40+2,40)*2*2,57 1,00*2,00 (1,00+2,00)*2*2,23	m2	19,53
			m2	2
			m2	13,38
			razem	m2 34,91
201	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni zewnętrznych - przez krystalizację betonu (1,40+2,40)*2*2,57	m2	19,53
			razem	m2 19,53
202	KNR 0-25 0202/01	Izolacja wewnętrznych powierzchni betonowych środkiem cementowo-polimerowym 1,00*2,00 (1,00+2,00)*2*2,23	m2	2
			m2	13,38
			razem	m2 15,38
203	kalk.indyw.	Przykrycie komory kraty wysoka z żywicy syntetycznej z pow.przeciwszlizgową TWS 40x40/40		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		1,00*2,00*1,10	m2	2,2
		razem	m2	2,2
204	KNR-W 2-02r03 1519/02	Malowanie powierzchni zewnętrznych farbą silikonową (2,40+1,40)*2*0,30	m2	2,28
		razem	m2	2,28
205	KNR 2-02 1927/08	Próba szczelności zbiornika	prob.	1
206	KNR 2-02 1927/09	Próby szczelności zbiorników - spust lub napełnienie wodą w sposób grawitacyjny	prob.	1
7. CPV 45223100-7 KONSTRUKCJE STALOWE				
207	KNR 2-05 0208/05	Konstrukcje stalowe ,stal profilowa OH18N9 - marki okuc M1 i M2 K-6-3 (149,2+60,7)*1,02*0,001	t	0,214
		razem	t	0,214
208	KNR 2-05 0120/01	Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowych ,stal profilowa OH18N9 -belka podparcia krat B1, B2 K-6-4 77,7*1,02*0,001	t	0,079
		razem	t	0,079
8. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD BIOFILTR ISTNIEJĄCY Ob. 19A (poz. 7)				
8.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
209	KNR 2-01 0205/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km wypór 30,80+3,48 6,50*5,00*0,10	m3 m3	34,28 3,25
		razem	m3	37,53
210	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	37,53
211	KNR 2-01 0217/04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III (6,50+2*0,60)*(5,00+2*0,60)*0,10 -3,25	m3 m3	4,77 -3,25
		razem	m3	1,52
212	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3	1,52
8.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
213	KNR 2-02 1101/07	Podkłady - pospółka o zagęszczeniu Is=0,97 rys.K-7-1 7,00*5,50*0,80	m3	30,8
		razem	m3	30,8
214	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu o grub. 10 cm beton C8/10 6,70*5,20*0,10	m3	3,48
		razem	m3	3,48
215	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne ław, stóp fundamentowych i płyt dennych (6,50+5,00)*2*0,30	m2	6,9
		razem	m2	6,9
216	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. 10 mm - stal A-IIIIN rys.K-7-2 551,4*0,001	t	0,551
		razem	t	0,551
217	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm	t	0,551
218	KNR 2-02 1918/03	Betonowanie fundamentu pod zbiornik - płyty zbrojonej o grubości do 30 cm beton klasy C25/30 W8 6,50*5,00*0,30	m3	9,75
		razem	m3	9,75
219	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii budowlanej gr. 0.4 mm - pod fund. 6,50*5,00	m2	32,5

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość	
			razem	m2	32,5
220	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa (6,50+5,00)*2*0,10		m2	2,3
			razem	m2	2,3
221	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa		m2	2,3
		9. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD WĘZEL TŁOCZNY BIOGAZU Ob. 36 , FUNDAMENT POD PODGRZEWACZ I SCHŁADZACZ BIOGAZU Ob. 39 (poz. 11)			
		9.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne			
222	KNR 2-01 0205/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km wypór 28,17+2,44 4,76*2,26*0,15*2		m3	30,61
				m3	3,23
			razem	m3	33,84
223	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km		m3	33,84
224	KNR 2-01 0217/04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III (4,76+2*0,60)*(2,26+2*0,60)*0,15*2 -3,23		m3	6,19
				m3	-3,23
			razem	m3	2,96
225	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III		m3	2,96
		9.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe			
226	KNR 2-02 1101/07	Podkłady - pospółka o zagęszczeniu Is=0,97 rys.K-10-1 5,76*3,26*0,75*2		m3	28,17
			razem	m3	28,17
227	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu o grub. 10 cm beton C8/10 4,96*2,46*0,10*2		m3	2,44
			razem	m3	2,44
228	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne ław, stóp fundamentowych i płyt dennych (4,76+2,26)*2*0,25*2		m2	7,02
			razem	m2	7,02
229	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebroanej o śr. 10 mm - stal A-IIIIN rys.K-10-2 382,9*0,001		t	0,383
			razem	t	0,383
230	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm		t	0,383
231	KNR 2-02 1918/03	Betonowanie fundamentu pod zbiornik - płyty zbrojonej o grubości do 25 cm beton klasy C25/30 W8 4,76*2,26*0,25*2		m3	5,38
			razem	m3	5,38
232	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii budowlanej gr. 0.4 mm - pod fund. 4,76*2,26*2		m2	21,52
			razem	m2	21,52
233	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa (4,76+2,26)*2*0,15*2		m2	4,21
			razem	m2	4,21
234	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa		m2	4,21
		10. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD ZBIORNIK BIOGAZU Ob. 37 (poz. 12)			
		10.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne			
235	KNR 2-01 0205/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km			

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		wypór 0,75+7,64 0,75*(3,50+2,90)*0,5*1,00*8 ((3,825+9,23)*0,5*2,705*2+3,825*9,23)*0,05 (2,00*2,00+1,00*1,00)*0,10 1,00*0,75*0,10	m3 m3 m3 m3 m3	8,39 19,2 3,53 0,5 0,08
		razem	m3	31,7
236	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	31,7
237	KNR 2-01 0217/04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III 0,60*1,00*0,5*(3,60+3,00)*8 0,60*3,825*8*0,05 0,60*(2,00+1,00)*3*0,10 0,60*(2,20+0,75)*2*0,10	m3 m3 m3 m3	15,84 0,92 0,54 0,35
		razem	m3	17,65
238	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3	17,65
10.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
239	KNR 2-02 1101/07	Podkłady - piasek o zagęszczeniu Is=0,97 ((3,825+9,23)*0,5*2,705*2+3,825*9,23+2,00*2,00+1,00*1,00)*1,00	m3 razem m3	75,62 75,62
240	KNR 2-02 1101/07	Podkłady - pospółka o zagęszczeniu Is=0,97 rys.K-11-1 1,10*0,85*0,80	m3 razem m3	0,75 0,75
241	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu o grub. 10 cm beton C8/10 ((3,825+9,23)*0,5*2,705*2+3,825*9,23+2,00*2,00+1,00*1,00)*0,10 1,20*0,95*0,10	m3 m3 razem m3	7,56 0,11 7,67
242	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne ław, stóp fundamentowych i płyt dennych płyta 3,825*8*0,20 (2,00+1,00)*4*0,25 (1,00+0,75)*2*0,25 ława (3,50+2,90)*8*1,00	m2 m2 m2 m2 razem m2	6,12 3 0,88 51,2 61,2
243	KNR 2-02 1908/02	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. 8 mm, stal A-IIIIN rys.K-11-2 509,6*0,001	t razem t	0,51 0,51
244	KNR 2-02 1909/01	Montaż zbrojenia - pręty o śr. do 8 mm	t	0,51
245	KNR 2-02 1917/05	Betonowanie ław zbrojonych , beton C25/30 W8 0,70*(3,50+2,90)*0,5*1,00*8	m3 razem m3	17,92 17,92
246	KNR 2-02 1918/03	Betonowanie fundamentu pod zbiornik - płyty zbrojonej o grubości do 25 cm beton klasy C25/30 W8 ((3,825+9,23)*0,5*2,705*2+3,825*9,23)*(0,15+0,20)*0,5 (2,00*2,00+1,00*1,00)*0,25 1,00*0,75*0,25	m3 m3 m3 razem m3	12,36 1,25 0,19 13,8
247	KNR 2-02 1918/03	Obetonowanie rury , beton klasy C15/20 1,70*0,60*0,50*2	m3 razem m3	1,02 1,02
248	KNR 9-15 0301/02 (dopłata 2x)	Izolacje powierzchni poziomych podłoży betonowych na gruncie z papy termozgrzewalnej -2 warstwowe - pod fundament (3,825+9,23)*0,5*2,705*2+3,825*9,23 3,50*8*1,00 2,00*2,00+1,00*1,00 1,00*0,75	m2 m2 m2 m2 razem m2	70,62 28 5 0,75 104,37

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
249	KNR 2-02 0609/03	Izolacje z płyt styropianowych XPS 100 gr.5 cm -poziome (3,825+9,23)*0,5*2,705*2+3,825*9,23 -0,70*(3,50+2,90)*0,5*8	m2	70,62
			m2	-17,92
			razem	m2
250	KNR 0-23 2612/01	Przyklejenie płyt styropianowych j.w do ścian ław - pionowo 3,50*8*1,00	m2	28
			razem	m2
251	KNR 0-23 2612/05	przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu 28,0*4	szt	112
			razem	szt
252	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa 2,90*8*1,00 (2,00*3+1,00*3)*0,15 (1,00+0,75)*2*0,15	m2	23,2
			m2	1,35
			m2	0,53
			razem	m2
253	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa	m2	25,08
11. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD ODSIARCZALNIE BIOGAZU Ob. 35 (poz. 14)				
11.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
254	KNR 2-01 0205/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km wypór 4,32+0,44 2,10*2,10*0,15	m3	4,76
			m3	0,66
			razem	m3
255	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	5,42
256	KNR 2-01 0217/04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III (2,10+2*0,60)*(2,10+2*0,60)*0,15 -0,66	m3	1,63
			m3	-0,66
			razem	m3
257	KNR 2-01 0230/01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3	0,97
11.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
258	KNR 2-02 1101/07	Podkłady - pospółka o zagęszczeniu Is=0,97 rys.K-9-1 2,40*2,40*0,75	m3	4,32
			razem	m3
259	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu o grub. 10 cm beton C8/10 2,10*2,10*0,10	m3	0,44
			razem	m3
260	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne ław, stóp fundamentowych i płyt dennyh 2,10*4*0,25	m2	2,1
			razem	m2
261	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. 10 mm - stal A-IIIN rys.K-9-2 80,5*0,001	t	0,081
			razem	t
262	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm	t	0,081
263	KNR 2-02 1918/03	Betonowanie fundamentu pod zbiornik - płyty zbrojonej o grubości do 25 cm beton klasy C25/30 W8 2,10*2,10*0,25	m3	1,1
			razem	m3
264	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii budowlanej gr. 0.4 mm - pod fund. 2,10*2,10	m2	4,41

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość	
			razem	m2	4,41
265	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa 2,10*4*0,15		m2	1,26
			razem	m2	1,26
266	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa		m2	1,26
		12. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD BIOFILTR Ob. 19C (poz. 15)			
		12.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne			
267	KNR 2-01 0205/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km wypór 0,75+7,64 0,75*(3,50+2,90)*0,5*1,00*8 ((3,825+9,23)*0,5*2,705*2+3,825*9,23)*0,05 (2,00*2,00+1,00*1,00)*0,10 1,00*0,75*0,10		m3 m3 m3 m3 m3	8,39 19,2 3,53 0,5 0,08
			razem	m3	31,7
268	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km		m3	31,7
269	KNR 2-01 0217/04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III 0,60*1,00*0,5*(3,60+3,00)*8 0,60*3,825*8*0,05 0,60*(2,00+1,00)*3*0,10 0,60*(2,20+0,75)*2*0,10		m3 m3 m3 m3	15,84 0,92 0,54 0,35
			razem	m3	17,65
270	KNR 2-01 0230/01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III		m3	17,65
		12.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe			
271	KNR 2-02 1101/07	Podkłady - pospółka o zagęszczeniu Is=0,97 rys.K-13-2 8,00*3,90*0,70		m3	21,84
			razem	m3	21,84
272	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu o grub. 10 cm beton C8/10 7,60*3,50*0,10		m3	2,66
			razem	m3	2,66
273	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne ław, stóp fundamentowych i płyt dennyh (7,50+3,40)*2*0,30		m2	6,54
			razem	m2	6,54
274	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. 10 mm - stal A-IIIN rys.K-13-2 449,1*0,001		t	0,449
			razem	t	0,449
275	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm		t	0,449
276	KNR 2-02 1918/03	Betonowanie fundamentu pod zbiornik - płyty zbrojonej o grubości do 30 cm beton klasy C25/30 W8 7,50*3,40*0,30		m3	7,65
			razem	m3	7,65
277	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii budowlanej gr. 0.4 mm - pod fund. 7,50*3,40		m2	25,5
			razem	m2	25,5
278	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa (7,50+3,40)*2*0,20		m2	4,36
			razem	m2	4,36
279	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa		m2	4,36

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		13. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD POCHODNIĘ BIOGAZU Ob. 38 (poz. 13)		
		13.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne		
280	KNR 2-01 0205/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km wypór 0,76+3,14*1,00*1,00*0,80	m3	3,27
		razem	m3	3,27
281	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	3,27
282	KNR 2-01 0217/04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III 3,14*1,60*1,60*0,80 -3,14*1,00*1,00*0,80	m3 m3	6,43 -2,51
		razem	m3	3,92
283	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3	3,92
		13.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe		
284	KNR 2-02 1916/02	Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu o grub. 20 cm, beton C8/10 3,14*1,10*1,10*0,20	m3	0,76
		razem	m3	0,76
285	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne ław, stóp fundamentowych i płyt dennych 2*3,14*1,00*0,90	m2	5,65
		razem	m2	5,65
286	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 10 mm - stal A-IIIIN rys.K-12-2 107,0*0,001	t	0,107
		razem	t	0,107
287	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm	t	0,107
288	KNR 2-02 1918/03	Betonowanie fundamentu pod zbiornik - beton klasy C25/30 W8 3,14*1,00*1,00*0,90	m3	2,83
		razem	m3	2,83
289	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii budowlanej gr. 0.4 mm - pod fund. 3,14*1,00*1,00	m2	3,14
		razem	m2	3,14
290	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa 2*3,14*1,00*0,80	m2	5,02
		razem	m2	5,02
291	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa	m2	5,02
		14. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD ZAMKNIĘTĄ KOMORĘ FERMENTACYJNĄ Ob. 32 (poz.8)		
		14.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne		
292	KNR 2-01 0205/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km wypór 81,07+23,00 3,14*6,47*6,47*0,90	m3 m3	104,07 118,3
		razem	m3	222,37
293	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	222,37
294	KNR 2-01 0217/04	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.25 m3 na odkład w gruncie kat.III 3,14*(6,47+0,30+0,60)*(6,47+0,30+0,60)*0,90 -3,14*(6,47+0,30)*(6,47+0,30)*0,90	m3 m3	153,5 -129,52
		razem	m3	23,98
295	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3	23,98

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
296	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	222,37
14.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
297	KNR 2-02 1101/07	Podkłady - piasek o zagęszczeniu $I_s=0,97$ 3,14*6,67*6,67*1,00	m3	139,7
		razem	m3	139,7
298	KNR 2-02 1916/02	Betonowanie płyt niezbrojonych i podbetonu o grub. 10-45 cm, beton C10/12 3,14*6,47*6,47*(0,10+0,45)*0,5	m3	36,15
		razem	m3	36,15
299	KNR 2-02 0609/01	Izolacje poziome na wierzchu konstrukcji z płyt styropianowych ekstrudowanych XPS gr.6cm na lepiku 3,14*6,47*6,47	m2	131,44
		razem	m2	131,44
300	KNR 9-15 0301/02 (dopłata 2x)	Izolacje powierzchni poziomych podłoży betonowych na gruncie z papy termozgrzewalnej -2 warstwowe 3,14*6,47*6,47	m2	131,44
		razem	m2	131,44
301	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne ław, stóp fundamentowych i płyt dennych 2*3,14*6,47*1,20	m2	48,76
		razem	m2	48,76
302	KNR 2-02 1908/05	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze zbrowanej o śr. 14-16 mm - stal A-IIIIN rys.K-8-2 (67,6+7129,8)*0,001	t	7,197
		razem	t	7,197
303	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm 67,6*0,001	t	0,068
		razem	t	0,068
304	KNR 2-02 1909/03	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 16-20 mm 7129,8*0,001	t	7,13
		razem	t	7,13
305	KNR 2-02 1918/03	Betonowanie fundamentu pod zbiornik - beton klasy C30/37 W8 F150 3,14*1,00*1,00*0,90	m3	2,83
		razem	m3	2,83
306	KNR 2-02 1918/07	Betonowanie fundamentu - skosów betonowych zbrojonych ,beton C30/37 W8 F150 3,14*6,47*6,47*1,20 3,14*(0,60*0,60+3,93*3,93)*0,5*1,21 -3,14*(0,50*0,50+5,47*5,47)*0,5*1,81	m3 m3 m3	157,73 30,02 -85,74
		razem	m3	102,01
307	KNR 2-02 1914/04	Zatarcie powierzchni betonu na gładko 3,14*(6,47*6,47-5,47*5,47) 2*3,14*(5,57+0,50)*0,5*5,40 3,14*0,50*0,50	m2 m2 m2	37,49 102,92 0,79
		razem	m2	141,2
308	kalkul.indywidualna	Izolacja powierzchni zewnętrznych - wyprawa hybrydowa ,składająca się z warstwy żywicy epoksydowej oraz zasadniczej -wysocze chemoodpornej elastycznej membrany poliuratenowej ,odporna na środowisko do PH 4	m3	141,2
309	KNR 2-02 0607/02	Izolacje przeciwwilgoc.i przeciwwodne z folii PE gr. 0.4 mm - 3,14*1,00*1,00	m2	3,14
		razem	m2	3,14
310	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa 2*3,14*6,47*0,90	m2	36,57
		razem	m2	36,57
311	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa	m2	36,57

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		15. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej ŚCIANA OPOROWA (poz.16)		
		15.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne		
312	KNR 2-01 0206/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładoczymi na odległość do 1 km wypór 6,72+24,09 (0,30+0,25)*0,5*14,60*2*2,40	m3 m3 razem	30,81 19,27 50,08
313	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładoczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	50,08
314	KNR 2-01 0218/02	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 na odkład w gruncie kat.III 14,60*2*(0,60*1,00*0,5+0,50*0,60+1,40*3,00+3,40*2,00*0,5)	m3 razem	239,44 239,44
315	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3	239,44
316	kalk.indywid.	Mikropale 40/20 L=15 m.Wymagany projekt firmy specjalistycznej 15,0*(12+5)*2	m razem	510 510
		15.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe		
317	KNR 2-02 1101/01	Podkłady betonowe C8/10 2,30*(14,60+14,60)*0,10	m3 razem	6,72 6,72
318	KNR 2-02 0238/03	Ściany oporowe żelbet.- podstawa ściany trapezowa o stopie płaskiej ,beton C25/30 ,W8,F-150 2,20*14,60*2*(0,35+0,40)*0,5	m3 razem	24,09 24,09
319	KNR 2-02 0239/04	Ściany oporowe żelbet.(część pionowa) o wys.do 3m i przekroju prostokątnym gr.do 25cm, beton C25/30 ,W8,F-150 (0,30+0,25)*0,5*14,60*2*3,20	m3 razem	25,7 25,7
320	KNR 2-02 0290/04	Przygotowanie i montaż zbrojenia konstrukcji monolit.budowli - pręty żebrowane śr. 10-14 mm stal A-IIIIN rys.K-17-2 2743,6*0,001	t razem	2,744 2,744
321	KNR 2-02 0602/03	Izolacje przeciwwilgoc.zewnętrznych (stykające się z gruntem) poziomych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa (2,20-0,30)*14,60*2	m2 razem	55,48 55,48
322	KNR 2-02 0602/04	J.w -druga warstwa	m2	55,48
323	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa 14,60*2*(1,00+3,40)	m2 razem	128,48 128,48
324	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa	m2	128,48
325	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni zewnętrznych - powłoka sprężysta ,odporna na środowisko od PH 4 14,60*2*(2,60+0,25+0,20)	m2 razem	89,06 89,06
326	KNR 2-05 0120/06	Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowej barier ,stal profilowa OH18N9 rys.K-17-3 66,6*1,02*0,001	t razem	0,068 0,068
		16. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej BUDYNEK KONTENERA I PŁUCZKI PIASKU Ob. 29 (poz.4)		
		16.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne		
327	kalk.indywidualna	Wzmocnienie podłoża za pomocą iniekcji zagęszczonej Compaction Grouting w rejonie występowania gruntów organicznych. Dopuszcza się inne rozwiązania po akceptacji projektanta.	kpl	1

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
328	KNR 2-01 0212/07	Roboty ziemne wyk.koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 w ziemi kat.I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl.do 1 km-transport piasku średniego z odległości 10 km piasek średni (4,20*5,50+5,60*6,80)*0,5*0,80	m3	24,47
			razem	m3
329	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	24,47
330	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - + koszty piasku sredniego	m3	24,47
331	KNR 2-01 0236/03	Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III	m3	24,47
16.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
332	KNR 2-02 1101/01	Podkłady betonowe ,beton C8/10 6,80*8,10*0,10 0,90*0,70*0,5*(5,80+7,00)*2	m3	5,51
			m3	8,06
			razem	m3
333	KNR 2-02 0607/02 (dopłata 2x)	Izolacje -warstwa rozdzielająca 2xfolia PE 6,60*7,90+(5,50+6,90)*2*1,00 (6,60+7,90)*2*(1,10+0,20)	m2	76,94
			m2	37,7
			razem	m2
334	KNR 2-02 0205/02	Płyty fundamentowe żelbetowe -beton C25/30 W8 rys.K-14-6 6,60*7,90*0,30+(0,25+0,50)*0,5*(6,60+6,90)*2*0,80	m3	23,74
			razem	m3
335	KNR 2-02 1914/04	Zatarcie powierzchni betonu na gładko 6,60*7,90	m2	52,14
			razem	m2
336	KNR 2-02 0202/01	Murek oporowy 37x50x270 cm , beton C25/30 rys.K-14-7 0,37*2,70*0,50	m3	0,5
			razem	m3
337	KNR 2-02 0290/04	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane stal A-IIIIN rys. K-14-7 31,3*0,001 rys. K-14-6 2094,0*0,001	t	0,031
			t	2,094
			razem	t
338	KNR 2-02 0201/01	Cokolik betonowy , beton C25/30 W8 0,10*((6,60+7,70)*2-3,00)*0,25	m3	0,64
			razem	m3
339	KNR 0-23 2612/01	Płyty styropianowe XPS 100 gr. 5 cm - przyklejenie płyt styropianowych do ścian (6,60+7,90)*2*(1,10+0,20)	m2	37,7
			razem	m2
340	KNR 0-23 2612/05	przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu 37,70*4	szt	151
			razem	szt
341	KNR 0-23 2612/06	Ocieplenie ścian - przyklejenie warstwy siatki na ścianach (6,60+7,90)*2*0,20	m2	5,8
			razem	m2
342	KNR 0-23 0931/01	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego wykonana ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu - nałożenie podkładowej masy tynkarskiej (6,60+7,90)*2*0,20	m2	5,8
			razem	m2
343	KNR 0-23 0932/02	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego wykonana ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu - ściany płaskie i powierzchnie poziome	m2	5,8
344	KNR 2-05 0101/04	J.w. ramy (rygiel ramy słup)- stal profilowa OH18N9		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		rys.K-14-10 (507,3+1014,5)*1,02*0,001	t	1,552
		razem	t	1,552
345	KNR 2-05 0101/06	Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowej rygle ściennie - stal profilowa OH18N9		
		rys.K-14-11 (376,4+483,9+100,4+7,3+25,6+69,3+7,7+35,6+17,4+58,1+88,1)*1,018*1,02*0,001	t	1,319
		razem	t	1,319
346	KNR 2-05 0101/01	J.w słupki sciany- stal profilowa OH18N9		
		rys.K-14-11 (84,6+2,6+4,2)*1,018*1,02*0,001	t	0,095
		razem	t	0,095
347	kalkul.indywidualna	HVA (HVU+HAS 5.8)4xM16 gł zakotw.125 mm		
		4*6	szt	24
		razem	szt	24
348	kalkul.indywidualna	HAS M12x160/28 na klej HIT-RE 500		
			szt	4
349	KNR 2-05 0102/04	J.w . płatwie - stal profilowa OH18N9		
		rys.K-14-11 588,9*1,018*1,02*0,001	t	0,611
		razem	t	0,611
350	KNR 2-05 0101/05	J.w. - stężenia ścian- stal profilowa OH18N9		
		rys.K-14-12 49,2*1,02*0,001	t	0,05
		rys.K-14-13 51,9*1,02*0,001	t	0,053
		razem	t	0,103
351	KNR 2-05 0102/06	J.w. stężenia połączeniowe- stal profilowa OH18N9		
		rys.K-14-14 87,3*1,02*0,001	t	0,089
		razem	t	0,089
352	KNR 2-05 1002/02	Lekka obudowa ścian z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym, płyty H=100 mm dla kategorii korozyjności C4- montowaną metodą tradycyjną (6,80*2+7,90)*4,50+7,90*3,70 -(3,00*2,80+0,90*0,90+1,50*1,20*3)	m2	125,98
			m2	-14,61
		razem	m2	111,37
353	KNR 2-05 1004/01	Lekka obudowa dachu płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym 140/100 dla kategorii korozyjności C4 - montowaną metodą tradycyjną 7,90*6,90	m2	54,51
		razem	m2	54,51
354	KNR 2-02 0508/02	Rynny dachowe półokrągłe o śr.10cm - z blachy ocynkowanej powlekanej	m	8,1
355	KNR 2-02 0510/01	Rury spustowe okrągłe o śr.8cm - z blachy ocynkowanej powlekanej	m	4,5
356	KNR 2-02 1205/04	Drzwi zewnętrzne stalowe ocieplone dwuskrzydłowe dla kategorii korozyjności C4		
		rys. K-14-5 2,80*3,05	m2	8,54
		razem	m2	8,54
357	KNR 0-19 1022/03	Montaż okien z PCV o pow. do 1.0 m2 - stałe		
		rys. K-14-5 0,90*0,90	m2	0,81
		razem	m2	0,81
358	KNR 0-19 1022/08	Montaż okien PCV otwieranych dwudzielnych o pow. do 1.5 m2		
		rys. K-14-5 1,50*1,00*3	m2	4,5
		razem	m2	4,5
359	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni betonowych środkiem cementowo-polimerowym - cokół (0,25*2+0,10)*(6,60+6,90)*2	m2	16,2
		razem	m2	16,2
360	kalk.indywidual.	Kratka ACO	m	3
361	kalk.indywidual.	Konstrukcja blachy stalowej k.o. gr. 5 mm szer 40 cm pod rolki kontenera 5,80*2	m	11,6
		razem	m	11,6

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
362	Kalkulacja indywidualna	Odbój rampowy gumowy	m	2,7
		17. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej BUDYNEK OPERACYJNY ZKF ORAZ AGREGATU Ob.33, 34 (poz.9)		
		17.1. CPV 45100000-8 Roboty ziemne		
363	KNR 2-01 0206/04	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.60 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładowczymi na odległość do 1 km $(7,79*4,51+9,79*6,51)*0,5*3,30$ $(3,30*3,60+5,30*7,60)*0,5*3,30$ $(8,00*15,95+9,40*17,35)*0,5*2,30$	m3 m3 m3	163,13 86,06 334,29
		razem	m3	583,48
364	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	583,48
365	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	583,48
366	KNR 2-01 0212/07	Roboty ziemne wyk.koparkami podsiębiernymi 0.60 m3 w ziemi kat.I-III uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku samochodami samowładowczymi na odl.do 1 km-transport piasku średniego z odległości 10 km 583,48 $-(7,78*4,51*3,30+3,30*3,60*3,30)$ $-(6,04+10,84+1,73)$ $-0,25*(15,80*2+7,20*3)*1,80$ $-7,20*(3,00*2+9,00)*0,50$	m3 m3 m3 m3 m3	583,48 -154,99 -18,61 -23,94 -54
		razem	m3	331,94
367	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładowczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	331,94
368	KNR 2-01 0230/01	Zасыpywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - + koszty piasku sredniego	m3	331,94
369	KNR 2-01 0236/03	Zagęszczenie nasypów zagęszczarkami; grunty sypkie kat. I-III	m3	331,94
		17.2. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe		
370	KNR 2-02 1101/07	Podkłady na podłożu gruntowym z piasku $7,79*4,51*0,30$ $3,30*3,60*0,30$ $1,70*1,00*0,30$	m3 m3 m3	10,54 3,56 0,51
		razem	m3	14,61
371	KNR 2-02 1916/01	Betonowanie podbetonu o grub. 10 cm ,beton C8/10 $(4,70*7,90+3,80*3,40)*0,10+0,30*0,40*0,5*(1,20*2+1,70)$	m3	5,25
		razem	m3	5,25
372	KNR 2-02 1902/01	Deskowanie tradycyjne płyt dennych i fundamentów pod urządzenia $(3,51+11,80)*2*0,30$ $(1,00+1,70)*2*0,25$ $((0,50+0,70)*2+(0,50+1,20)*2)*0,20$ $(0,62+1,30)*2*0,15$ $((0,70+0,70)*2+(0,83+1,90)*2)*0,20$	m2 m2 m2 m2 m2	9,19 1,35 1,16 0,58 1,65
		razem	m2	13,93
373	KNR 2-02 1902/03	Deskowanie tradycyjne ścian wys.do 4 m prostych o grub.pow. 20 cm rys.K-15-9 $(3,60+3,00)*4*3,30$ $(7,49+4,51+7,79+0,95+7,19*2+3,91+0,65)*3,08$	m2 m2	87,12 122,21
		razem	m2	209,33
374	KNR 2-02 1903/07	Deskowanie tradycyjne przekryć rys.K-15-12 $3,00*3,00-0,80*0,80-1,50*3,00+(0,80*4+3,00)*0,20$ $3,91*7,19-0,80*1,90+(0,80+1,90)*2*0,22$	m2 m2	5,1 27,78
		razem	m2	32,88
375	KNR 2-02 1908/01	Przygotowanie zbrojenia w warunkach połowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. do 6 mm - stal A-IIIIN rys.K-15-10 $44,8*0,001$	t	0,045
		razem	t	0,045
376	KNR 2-02 1908/02	Przygotowanie zbrojenia w warunkach połowych - pojedyncze pręty ze stali zebrowanej o śr. 8 mm - stal A-IIIIN		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		rys.K-15-10 82,3*0,001	t	0,082
		razem	t	0,082
377	KNR 2-02 1908/03	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 10 mm - stal A-IIIIN rys.K-15-10 253,0*0,001	t	0,253
		razem	t	0,253
378	KNR 2-02 1908/04	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 12 mm -stal A-IIIIN rys.K-15-10 2515,6*0,001	t	2,516
		razem	t	2,516
379	KNR 2-02 1908/05	Przygotowanie zbrojenia w warunkach polowych - pojedyncze pręty ze stali zbrowanej o śr. 14 mm -stal A-IIIIN rys.K-15-10 2490,1*0,001	t	2,49
		razem	t	2,49
380	KNR 2-02 1909/01	Montaż zbrojenia - pręty o śr. do 8 mm 0,045+0,082	t	0,127
		razem	t	0,127
381	KNR 2-02 1909/02	Montaż zbrojenia - pręty o śr. 10-14 mm 0,253+2,516+2,490	t	5,259
		razem	t	5,259
382	KNR 2-02 1916/06	Betonowanie płyt zbrojonych o grub. 30 cm , beton C30/37 W8 7,79*4,51*0,30 3,30*3,60*0,30 1,70*1,00*0,25	m3 m3 m3	10,54 3,56 0,43
		razem	m3	14,53
383	KNR 2-02 1915/02	Betonowanie fundamentów pod urządzenia beton C30/37 0,50*(0,70+1,20)*0,20 (0,70*0,70+0,83*1,90)*0,20 0,62*1,30*0,15	m3 m3 m3	0,19 0,41 0,12
		razem	m3	0,72
384	KNR 2-02 1921/02	Betonowanie ścian żelbetowych o grub. 30 cm o wys.ponad 2 m w deskowaniu tradycyjnym , beton C30/37 W8 0,30*(3,30+3,00)*2*3,30 0,30*(7,49*2+3,91+0,95)*3,08 0,40*(1,70+0,65)*0,40+0,25*(0,65+0,40)*2*0,40	m3 m3 m3	12,47 18,33 0,59
		razem	m3	31,39
385	KNR 2-02 1916/05	Betonowanie płyt zbrojonych przykrycia beton C30/37 W8 (1,51*3,00-0,80*0,80)*0,20 (7,19*3,91-0,80*1,90)*0,22	m3 m3	0,78 5,85
		razem	m3	6,63
386	KNR 9-15 0301/02 (doplata 2x)	Izolacje powierzchni poziomych podłoży betonowych na gruncie z papy termozgrzewalnej -2 warstwowe 4,51*7,79+3,60*3,30+(1,70+1,0*2)*0,35	m2	48,31
		razem	m2	48,31
387	KNR 2-02 0617/02	Przerwa robocza - taśma uszczelniająca (7,79+3,91)*2+3,60+3,00*2	m	33
		razem	m	33
388	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni zewnętrznych - przez krystalizacje betonu (11,09+4,51)*2*2,70 (1,70+1,00)*2*0,35	m2 m2	84,24 1,89
		razem	m2	86,13
389	kalkul.indywidualna	Izolacja powierzchni zewnętrznych - wyprawa hybrydowa ,składająca się z warstwy żywicy epoksydowej oraz zasadniczej -wysoce chemoodpornej elastycznej membrany poliuratenowej ,odporna na środowisko do PH 4 3,00*3,00*2 3,00*4*3,10 0,40*4*0,40	m3 m3 m3	18 37,2 0,64
		razem	m3	55,84

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
390	KNR 0-25 0202/01	Izolacja powierzchni betonowych środkiem cementowo-polimerowym - sprężysty 3,91*7,19 ((0,50+0,70)*2+(0,50+1,20)*2+0,70*4+(0,83+1,90)*2)*0,20+(0,62+1,30)*2*0,15 (3,91+7,19)*2*2,78	m2	28,11
			m2	3,39
			m2	61,72
			razem	m2
391	KNR 2-02 1101/01	Podkłady betonowe - chudy beton C8/10 p.9.7.1 0,70*25,50*(0,10+0,20)*0,5 p.9.7.2 0,60*22,50*(0,10+0,20)*0,5 p.9.1 (0,70*1,30*2*0,10+0,80*0,40*0,5*0,70*2+0,60*0,20*0,5*0,70)*2 rys. K-15-24 0,45*1,20*0,40*2	m3	2,68
			m3	2,03
			m3	0,9
			m3	0,43
			razem	m3
392	KNR 2-02 0202/01	Ławy fundamentowe prostokątne żelbetowe, szer.do 0.6m, beton C25/30 W8 p.9.7.1 0,60*25,50*0,40 p.9.7.2 0,50*22,50*0,40 rys. K-15-24 0,30*1,20*0,30*2	m3	6,12
			m3	4,5
			m3	0,22
			razem	m3
393	KNR 2-02 0202/05	Ławy fundamentowe żelbetowe - uskok, beton C25/30 W8 p.9.1 0,60*(1,30+1,80+0,50)*0,40*2	m3	1,73
			razem	m3
394	KNR 2-02 0206/01	Ściany betonowe proste gr.25cm (katal.gr 20 cm)wys.do 3m beton C20/25 W8 (15,70*2+7,20*3)*1,60 (0,80*0,80+1,30*0,40)*2	m2	84,8
			m2	2,32
			razem	m2
395	KNR 2-02 0206/05 (dopłata 5x)	Ściany betonowe - dodatek za 5 cm różnicy grubości ,beton C20/25 W8	m2	87,12
396	KNR 2-02 0207/01	Ściany żelbetowe proste gr.20 cm (katal. gr. 8) cm wys.do 3m beton C25/30 W8 rys. K-15-24 1,20*(1,53+0,70)	m2	2,68
			razem	m2
397	KNR 2-02 0207/07 (dopłata 12x)	Ściany żelbetowe - dodatek za każdy 1cm różnicy grub.ścian beton C25/30 W8 rys. K-15-24 1,20*(1,53+0,70)	m2	2,68
			razem	m2
398	KNR 2-02 0218/02	Schody żelbetowe, proste na płycie gr.8 cm beton C25/30 W8 rys. K-15-24 1,20*2,68	m2	3,22
			razem	m2
399	KNR 2-02 0602/03	Izolacje przeciwwilgoc.zewnętrznych (stykające się z gruntem) poziomych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa (0,20+0,15)*((0,80+1,30+0,50)*2+25,25) 0,125*2*22,5 0,10*1,20*2	m2	10,66
			m2	5,63
			m2	0,24
			razem	m2
400	KNR 2-02 0602/04	J.w -druga warstwa	m2	16,53
401	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa (15,70*2+7,70)*2,20 (1,30*1,20+1,30*0,80)*2*2 (7,20*5+3,05*2+3,00*2+9,00*2)*2,05 1,20*2*2*(0,30+0,70)	m2	86,02
			m2	10,4
			m2	135,51
			m2	4,8
			razem	m2
402	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa	m2	236,73
403	KNR 0-23 2612/01	Ocieplenie ścian płytami styropianowymi wodoodpornymi gr.6 cm - przyklejenie płyt styropianowych do ścian 15,70*(1,50+2,30)+7,70*1,50	m2	71,21
			razem	m2
404	KNR 0-23 2612/05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		71,21*4	szt	285
		razem	szt	285
405	KNR 9-15 0301/02 (dopłata 2x)	Izolacje powierzchni poziomych podłoży betonowych na gruncie z papy termozgrzewalnej -2 warstwowe 0,60*25,50+0,50*22,50+0,60*2,60*2+0,30*1,27*2	m2	30,43
		razem	m2	30,43
406	KNR 2-02 0281/01	Fundamenty pod urządzenia - podłoże betonowe o gr.10cm C8/10 p.9.8.4 0,80*1,80 p.9.8.2 0,93*1,70 p.9.8.1 2,00*3,70 rys. K-15-25 3,14*0,75*0,75 p.9.8.3 0,65*0,65*2	m2 m2 m2 m2 m2	1,44 1,58 7,4 1,77 0,85
		razem	m2	13,04
407	KNR 2-02 0283/01	Fundamenty blokowe pod urządzenia , beton C25/30 o obj.do 0.6m3 p.9.8.4 0,70*1,70*0,40 p.9.8.3 0,55*0,55*(0,31+0,20+0,15+0,20)	m3 m3	0,48 0,26
		razem	m3	0,74
408	KNR 2-02 0283/02	Fundamenty blokowe pod urządzenia , beton C25/30 o obj.do 1m3 p.9.8.2 0,83*1,60*0,50	m3	0,66
		razem	m3	0,66
409	KNR 2-02 0283/04	Fundamenty blokowe pod urządzenia , beton C25/30 o obj.do 5m3 p.9.8.1 1,90*3,60*0,40 rys. K-15-25 3,14*0,70*0,70*0,75	m3 m3	2,74 1,15
		razem	m3	3,89
410	KNR 2-02 0290/06	Przygotowanie i montaż zbrojenia fundamentów pod pod urządzenia - pręty żebrowane, stal A-IIIIN rys.K-15-15 27,8*0,001 rys.K-15-16 103,0*0,001 rys.K-15-25 62,3*0,001	t t t	0,028 0,103 0,062
		razem	t	0,193
411	KNR 2-02 0617/12	Izolacje szczelin dylatacyjnych konstrukcyjnych pionowych kitem trwaleplastycznym (0,70+1,70)*2+(0,83+1,60)*2+(1,90+3,60)*2+0,55*4*2	m	25,06
		razem	m	25,06
412	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa 2*3,14*0,70*0,35	m2	1,54
		razem	m2	1,54
413	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa	m2	1,54
414	KNR 2-02 0109/08	Ściany budynków jednokond.o wys.pow.4.5m z pustaków ceramicznych typu Max/ klasy min 15 na zaprawie M5 , gr.29cm 20,50*(4,00+4,36)+7,20*(4,00+4,36)*0,5 -(1,50*1,00*8+2,30*2,50*2+1,00*2,10+1,00*2,40+1,60*0,80)	m2 m2	201,48 -29,28
		razem	m2	172,2
415	KNR 2-02 0109/11	Ściany budynków jednokond.o wys.pow.4.5m z pustaków ceramicznych typu Uni klasy min. 15 na zaprawie M5 , gr.25cm 7,20*(4,00+4,36)*0,5*2	m2	60,19
		razem	m2	60,19
416	KNR 2-02 0126/01	Otworki na okna w ścianach murowanych gr.1ceg.z cegieł pojed.,błoczków i pustaków	szt	2
417	KNR 2-02 0126/02	Otworki na drzwi,drzwi balkonowe i wrota w ścianach murowanych gr.1ceg.z cegieł pojed.,błoczków i pustaków	szt	2
418	KNR 2-02 0126/05	Otworki w ścianach murowanych -ułożenie nadproży prefabr. 1,50*6+1,80*3+2,10*3	m	20,7
		razem	m	20,7
419	KNR 2-02 0211/01	Rdzenie żelbetowe, w ścianach murowanych o gr.do 0.3m dwustronnie deskowane, C25/30 R1 0,25*0,29*4,50*2 0,25*0,29*4,69*2	m3 m3	0,65 0,68

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		R2 0,25*0,29*4,33*3 R3 0,25*0,29*3,50*2 R4 0,29*0,60*4,69*2	m3 m3 m3	0,94 0,51 1,63
		razem	m3	4,41
420	KNR 2-02 0212/12	Wieńce monolityczne na ścianach zewn.o szer.do 30cm , beton C25/30 W1.1 0,25*0,30*7,21 W1.2 0,25*0,30*7,21 W3 0,29*0,25*56,0 W2 0,29*0,25*40,7	m3 m3 m3 m3	0,54 0,54 4,06 2,95
		razem	m3	8,09
421	KNR 2-02 0212/11	Wieńce monolityczne na ścianach wewn.,beton C25/30 W4.1 0,25*0,30*7,21 W4.2 0,25*0,30*7,21	m3 m3	0,54 0,54
		razem	m3	1,08
422	KNR 2-02 0210/03	Belki i podciągi, stos.desk.obw.do przekr.do 12, beton C25/30 p.9.3.1 0,29*0,25*5,50 p.9.3.1A 0,29*0,25*7,45 p.9.3.2 0,29*0,25*1,50 p.9.3.3 0,29*0,25*1,60 WS 0,27*0,25*0,60*2	m3 m3 m3 m3 m3	0,4 0,54 0,11 0,12 0,08
		razem	m3	1,25
423	KNR 2-02 0210/02	Belki i podciągi, stos.desk.obw.do przekr.do 10 , beton C25/30 p.9.3.4 0,29*0,30*2,35*2	m3	0,41
		razem	m3	0,41
424	KNR 2-02 0207/01	Ściany żelbetowe proste gr.18 cm (katal. 8 cm) wys.do 3m, beton C25/30 attyka 20,34*(0,45+0,25) -1,60*0,25*11	m2 m2	14,24 -4,4
		razem	m2	9,84
425	KNR 2-02 0207/07 (dopłata 10x)	Ściany żelbetowe - dodatek za każdy 1cm różnicy grub.ścian, beton C25/30 attyka 9,84	m2	9,84
		razem	m2	9,84
426	KNR 2-02 0206/06	Ściany betonowe - dod.za obramowanie otworów w ścianie attyka (1,60+0,25)*2*11	m	40,7
		razem	m	40,7
427	KNR 2-02 0104/01	Ściany budynków jednokond.o wys.ponad 4.5m z cegieł pełnych kl.15 na zaprawie cem.-wap.5MPa .gr.1ceg. attyka 20,50*0,415+7,50*(0,415+0,70)*0,5*2	m2	16,87
		razem	m2	16,87
428	KNR 2-02 0217/01	Dachy z płyt prefabr.korytkowych DKZ p.9.1 7,195*19,80 -18,17	m2 m2	142,46 -18,17
		razem	m2	124,29
429	KNR 2-02 0217/08	Dachy z płyt prefabr.korytkowych DKZ - dodatek za spoinowanie p.9.1 7,195*19,80 -18,17	m2 m2	142,46 -18,17
		razem	m2	124,29
430	KNR 2-02 0216/01	Żelbetowe płyty stropowe, wylewki gr.12 cm (katal. 8cm) beton C25/30 rys.K-15-21 1,18*1,80+0,91*1,80+0,91*1,80+0,90*1,80+1,18*1,80+0,60*2,93+0,60*2,745+0,90*3,35+0,89*2,93	m2	18,17
		razem	m2	18,17
431	KNR 2-02 0216/05 (dopłata 4x)	Żelbetowe płyty stropowe, dachowe - dod.za każdy 1cm różnicy grub.płyty beton C25/30	m2	18,17
432	KNR 2-02 0125/05	Założenie belek stalowych ,stal S235 rys.K-15-21 109,9	kg	109,9

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość	
			razem	kg	109,9
433	KNR 2-05 0102/07	Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowych ,belka stalowa dachu - stal profilowa 1.4301 p.9.2 3017,1*1,02*0,001	t	3,077	
			razem	t	3,077
434	KNR 2-05 0208/05	Przygotowanie i montaż - konstrukcja wsporcza komina, stal profilowa OH18N9 rys.K-15-28 479,3*1,02*0,001	t	0,489	
			razem	t	0,489
435	KNR 2-05 0120/05	Przygotowanie i montaż schody stalowe, stal profilowa OH18N9 rys.K-15-23 221,1*1,02*0,001	t	0,226	
			razem	t	0,226
436	KNR 2-05 0120/06	Przygotowanie i montaż balustrada stalowa, stal profilowa OH18N9 rys.K-15-26 102,7*1,02*0,001	t	0,1	
			razem	t	0,1
437	KNR 2-02 0290/02	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane stal A-IIIIN ,śr 6 mm rys.K-15-13 45,5*0,001 rys.K-15-17 (7,00+7,9)*0,001 rys.K-15-18 (2,3*2+4,00*2+57,8)*0,001 rys.K-15-19 129,2*0,001 rys.K-15-20 84,4*0,001 rys.K-15-21 (11,5*2+7,2+7,7+8,7)*0,001 rys.K-15-24 9,8*0,001	t t t t t t t	0,046 0,015 0,07 0,129 0,084 0,047 0,01	
			razem	t	0,401
438	KNR 2-02 0290/02	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane stal A-IIIIN ,śr 8-14 mm rys.K-15-13 316,5*0,001 rys.K-15-17 (29,0+39,4)*0,001 rys.K-15-18 (10,7*2+15,2*2+153,2)*0,001 rys.K-15-19 (182,9+773,2)*0,001 rys.K-15-20 204,1*0,001 rys.K-15-21 (36,3+21,1+20,4+34,88)*0,001 rys.K-15-24 64,5*0,001 rys.K-15-27 23,7*0,001	t t t t t t t t	0,317 0,068 0,205 0,956 0,204 0,113 0,065 0,024	
			razem	t	1,952
439	KNR 2-02 0607/01	Isolacje - folia paroizolacyjna łączona na zakład 20,34*7,19	m2	146,24	
			razem	m2	146,24
440	KNR 2-02 0609/01	Isolacje cieplne z płyt styropianowych EPS100-038 gr.15 cm	m2	146,24	
441	KNR 2 0507/02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe- papa podkładowa gr. 3 mm + papa wierzchnia termozgrzewalna gr. 5 mm	m2	146,24	
442	KNR 2-02 0506/02	Obróbki przy szer.w rozw.ponad 25cm - z blachy ocynkowanej powlekanej attyka (0,08*2+0,18+0,07*2)*20,40 (0,08*2+0,25+0,07*2)*(20,50+7,50*2) 0,60*20,50	m2 m2 m2	9,79 19,53 12,3	
			razem	m2	41,62
443	KNR 2-02 0508/04	Rynny dachowe półokrągłe o śr.15cm - z blachy ocynkowanej powlekanej	m	20,1	
444	KNR 2-02 0510/02	Rury spustowe okrągłe o śr.10cm - z blachy ocynkowanej powlekanej 4,50*2	m	9	
			razem	m	9
17.3. 45400000-1 Roboty wykończeniowe					
445	KNR 2-01 0230/01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III - pospółka do poziomu warstwy nosnej (3,00+3,00+9,00)*7,20*2,10	m3	226,8	
			razem	m3	226,8
446	KNR 2-01 0236/03	Zagęszczenie pospółki warstwami min 25 cm ,wskaźnik zagęszczenia Is=0,98 (3,00+3,00+9,00)*7,20*2,10	m3	226,8	

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			razem	m3 226,8
447	KNR 2-02 1101/01	Podkłady betonowe - chudy beton C8/10 gr. 10 cm (3,00+3,00+9,00)*7,20*0,10 -(0,70*1,70+1,90*3,60+0,83*1,60)*0,10	m3 m3 razem	10,8 -0,94 9,86
448	KNR 2-02 1101/02	Warstwa nosna posadzki gr. 18 cm -fibrobeton C20/25 zbrojonego włóknami stalowymi (3,00+3,00+9,00)*7,20*0,18 -(0,70*1,70+1,90*3,60+0,83*1,60)*0,18	m3 m3 razem	19,44 -1,68 17,76
449	KNR 2-02 1106/07	Posadzki - dopłata za zbrojenie siatką stalową 1,00*(7,26*2+3,00*2+9,00*2+5,20*6)*2	m2 razem	139,44 139,44
450	kalk.indywidual.	Posadzka z żywic epoksydowych antystatyczna 51,41+63,83 -(0,83*1,90+0,70*0,70+0,62*1,30+0,70*1,70+1,90*3,60+0,83*1,60) ((0,83+1,90)*2+0,70*4+(0,62+1,30)*2+(0,70+1,70)*2+(1,90+3,60)*2+(0,83+1,60)*2)*0,10	m m m razem	115,24 -12,23 3,28 106,29
451	KNR 2-02 1120/02	Cokoliki płytkowe z kamieni sztucznych z płytek 20x20 - cokolik 10 cm układane na klej z przecinaniem płytek metodą zwykłą (7,26+7,20)*2-2,30 (3,00+7,20)*2-1,00 (9,00+7,20)*2-1,00-2,30	m m m razem	26,62 19,4 29,1 75,12
452	KNR 2-02 1205/04	Drzwi stalowe zewnętrzne ocieplone-dwuskrzydłowe D1 1,07*2,15 D3 1,07*2,45	m2 m2 razem	2,3 2,62 4,92
453	KNR 0-19 1022/08	Montaż okien PCV otwieranych dwudzielnych o pow. do 1.5 m2 O1 1,50*1,00*8	m2 razem	12 12
454	KNR 2-02 1205/04	Drzwi stalowe zewnętrzne ocieplone D2 2,35*2,55*2	m2 razem	11,99 11,99
455	KNR 2-02 0802/02	Tynki wewn.zwykłe kat.III wykon.ręcznie z transp.mechanicznym na ścianach i słupach 7,26*(4,22+4,58)+7,20*(4,22+4,58)*0,5*2 3,00*(4,22+4,58)+7,20*(4,22+4,58)*0,5*2 9,00*(4,22+4,58)+7,20*(4,22+4,58)*0,5*2 -2,30*2,50*2	m2 m2 m2 m2 razem	127,25 89,76 142,56 -11,5 348,07
456	KNR 2-02 0810/05	Wykon.ręcznie tynki wewn.zwykłe kat.III i IV na ościeżach otworów o pow.ponad 3m2 o szer.15cm 0,15*(2,30+2,50*2)*2	m2 razem	2,19 2,19
457	KNR 2-02 0829/08	Licowanie płytkami ceramicznymi o wymiarach 30x30 cm na klej metodą zwykłą - podokienniki wewnętrzne - analogia 1,50*0,20*8	m2 razem	2,4 2,4
458	KNR 2-02 0829/08	Licowanie ścian płytkami ceramicznymi o wymiarach 30x30 cm na klej metodą zwykłą ((7,26+7,20)*2-1,50-2,35)*(2,00-0,10) ((3,00+7,20)*2-1,0)*(2,00-0,10) ((9,00+7,20)*2-1,0-2,30)*(2,00-0,10)	m2 m2 m2 razem	47,63 36,86 55,29 139,78
459	NNRNKB 7 1134/01	Gruntowanie preparatami gruntującymi powierzchni pod malowanie 196,13+149,84	m2 razem	345,97 345,97
460	KNR 2-02 1505/01	Dwukrotne malowanie farbami lateksowymi powierzchni wewnętrznych - tynków gładkich bez gruntowania		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		7,26*(2,22+2,58)+7,20*(2,22+2,58)*0,5*2 3,00*(2,22+2,58)+7,20*(2,22+2,58)*0,5*2 9,00*(2,22+2,58)+7,20*(2,22+2,58)*0,5*2	m2 m2 m2	69,41 48,96 77,76
		razem	m2	196,13
461	KNR 2-02 1505/11	Dwukrotne malowanie farbami lateksowymi - betonu (płytki korytkowe) (51,4+20,99+63,83)*1,10	m2	149,84
		razem	m2	149,84
462	KNR 2-02 1605/02	Jednopomostowe rusztowania wewnętrzne rurowe do robót wykonyw.na sufitach przy wys.do 5 m 51,4+20,99+63,83	m2	136,22
		razem	m2	136,22
463	KNR 2-02 1605/06	Jednopomostowe rusztowania wewnętrzne rurowe - pomosty dodatkowe do robót wyk.na ścianach przy wys.rusztow.do 5 m 127,25+89,76+142,56	m2	359,57
		razem	m2	359,57
464	KNR 0-23 2612/01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi EPS gr.8 cm- przyklejenie płyt styropianowych do ścian (20,50+7,94)*2*(5,15-0,50) -(1,50*1,00*8+1,07*2,15+2,35*2,55*2+1,07*2,45) attyka 20,34*(0,70+0,25)*0,5+7,20*(0,70+0,25)*0,5*2	m2 m2 m2	264,49 -28,91 16,5
		razem	m2	252,08
465	KNR 0-23 2612/02	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi EPS gr. 2cm - przyklejenie płyt styropianowych do ościeży 0,20*((1,50+1,00*2)*8+1,07+2,15*2+(2,35+2,55*2)*2+1,07+2,45*2)	m2	10,85
		razem	m2	10,85
466	KNR 0-23 2612/04	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian 252,08*6	szt	1.512
		razem	szt	1.512
467	KNR 0-23 2612/06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przyklejenie warstwy siatki na ścianach 252,08 cokół ((20,50+7,94)*2-2,30*2-1,0*2)*0,50	m2 m2	252,08 25,14
		razem	m2	277,22
468	KNR 0-23 2612/07	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przyklejenie warstwy siatki na ościeżach	m2	10,85
469	KNR 0-23 2612/08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym (1,50+1,00*2)*8+1,07+2,15*2+(2,35+2,55*2)*2+1,07+2,45*2 5,15*4	m m	54,24 20,6
		razem	m	74,84
470	KNR 0-23 2612/09	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - zamocowanie listwy cokołowej (20,50+7,94)*2-1,00*2-2,30*2	m	50,28
		razem	m	50,28
471	KNR 0-23 0932/02	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego "baranek" wykonana ręcznie - ściany płaskie i powierzchnie poziome	m2	277,22
472	KNR 0-23 0932/03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego "baranek" wykonana ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu - ościeża o szer. do 15 cm	m2	10,85
473	KNR-W 2-02r03 1519/02	Malowanie powierzchni zewnętrznych farbą silikonową 277,22+10,85	m2	288,07
		razem	m2	288,07
474	KNR 2-02 0506/02	Obróbki przy szer.w rozw.ponad 25cm - z blachy ocynkowanej powlekaniej - parapety zewnętrzne parapety (0,20+0,007*2)*1,50*8	m2	2,57
		razem	m2	2,57
475	kalk.indywid.	Daszek nad wejściem typowy o konstrukcji lekkiej 83x160	m	1
476	KNR 2-02 0203/01	Blok betonowy (odbojnik) C20/25 (3,00+3,40)*0,5*0,60*0,60	m3	1,15
		razem	m3	1,15

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
477	KNR 2-02 0506/02	Obróbki przy szer.w rozw.ponad 25cm - z blachy ocynkowanej gr.1 mm (3,00+3,40)*0,5*0,80+3,40*0,70+0,60*0,70*2	m2	5,78
			razem	m2
478	KNR 2-02 1506/04	Dwukrotne malowanie farbami powierzchni zewnętrznych z betonu - schody 1,20*2,58+1,20*0,176*5	m2	4,15
			razem	m2
479	KNR 2-18 0913/03	Właz dwudzielny zamykany ze stali nierdzewnej z izolacją termiczną wym.0,80*0,80m	szt	1
480	Kalkulacja indywidualna	Wycieraczka do obuwia	szt	1
		18. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej BUDYNEK ODWODNIENIA I ZAGĘSZCZANIA OSADU Ob.13 (poz.10)		
		18.1. 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych		
481	KNR 4-01 0519/06	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - pierwsza warstwa 5,31*8,20	m2	43,54
			razem	m2
482	KNR 4-01 0519/07 (dopłata 2x)	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach betonowych - następne warstwy 5,31*8,20	m2	43,54
			razem	m2
483	KNR 4-01 0519/04	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach drewnianych - pierwsza warstwa 1,22*2,44	m2	2,98
			razem	m2
484	KNR 4-01 0519/05	Rozbiórka pokrycia z papy na dachach drewnianych - następna warstwa	m2	2,98
485	KNR 2-02 0609/01 RiSx0,5	Rozebranie ocieplenia stropodachu	m2	43,54
486	KNR 2-02 0609/09 RiSx0,5	Izolacje cieplne z płyt styropianowych pionowe na ścianach - rozbiórka (8,10+5,31*2)*3,80	m2	71,14
			razem	m2
487	KNR 4-01 0212/03	Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych zbrojonych- płyta żelbetowa stropowa gr.24 cm 43,54*0,24 ława 0,45*0,40*8,10	m3	10,45
			m3	1,46
			razem	m3
488	KNR 4-01 0430/06	Rozebranie elementów więźb dachowych - więźby dachowe proste 1,22*2,44	m2	2,98
			razem	m2
489	KNR 4-01 0430/02	Rozebranie elementów więźb dachowych - deskowanie dachu z desek na styk	m2	2,98
490	KNR 4-01 0349/02	Rozebranie ścian, filarów i kolumn z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej 0,25*8,00*3,40 0,25*(1,22*2+2,44)*2,20	m3	6,8
			m3	2,68
			razem	m3
491	KNR 4-01 0212/02	Rozbiórka elementów konstrukcji betonowych niezbrojonych o grub.ponad 15 cm ściany fund 0,25*8,10*0,80 0,25*(1,22*2+2,44)*1,00 kanał 0,35*1,40*0,10+0,10*(0,35+1,40)*2*0,25 studzienka 0,90*0,90*0,15+0,20*(0,90+0,70)*2*0,82 3,14*((0,35*0,35+0,25*0,25)+(0,45*0,45-0,35*0,35))*1,00 posadzka 4,45*7,53*0,50	m3	1,62
			m3	1,22
			m3	0,14
			m3	0,65
			m3	0,44
			m3	16,75
			razem	m3
492	KNR 4-01 0701/05	Odbicie tynków wewnętrznych o powierzchni ponad 5m2 na ścianach, filarach, pilastrach z zaprawy cementowo-wapiennej (4,45+7,53+4,45)*3,30-0,80*1,07*6	m2	49,08

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			razem	m2 49,08
493	KNR 4-01 0811/07	Rozebranie posadzki z płytek na zapr.cem. 4,45*7,53	m2	33,51
			razem	m2 33,51
494	KNR 4-01 0819/15	Rozebranie wykładziny ściennej z płytek 7,53*(3,20+2,90)+4,45*(3,20+2,90)*0,5*2	m2	73,08
			razem	m2 73,08
495	KNR 4-01 0108/11	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowładoczymi na odl.do 1 km bet. 11,91+20,82 płytki 33,51*0,02+73,08*0,04 cegła 9,48 tynki 49,08*0,015 izolacja 43,54*0,03+2,98*0,02+43,54*0,15+71,14*0,15	m3 m3 m3 m3 m3	32,73 3,59 9,48 0,74 18,57
			razem	m3 65,11
496	KNR 4-01 0108/12 (dopłata 9x)	Wywiezienie gruzu sprzymowanego samochodami samowładoczymi - za każdy nast. 1 km do 10 km bet. 11,91+20,82 płytki 33,51*0,02+73,08*0,04 cegła 9,48 tynki 49,08*0,015 izolacja 43,54*0,03+2,98*0,02+43,54*0,15+71,14*0,15	m3 m3 m3 m3 m3	32,73 3,59 9,48 0,74 18,57
			razem	m3 65,11
497	koszty składowania	Koszty przyjęcia ,kruszenia i utylizacji gruzu bet. 11,91+20,82 płytki 33,51*0,02+73,08*0,04 cegła 9,48 tynki 49,08*0,015	m3 m3 m3 m3	32,73 3,59 9,48 0,74
			razem	m3 46,54
498	Kalkulacja indywidualna	Koszty utylizacji papy (43,54+2,98)*15,00/1000	t	0,698
			razem	t 0,698
499	Kalkulacja indywidualna	Koszty utylizacji materiałów izolacji termicznej 43,54*0,15 71,74*0,15	m3 m3	6,531 10,761
			razem	m3 17,292
18.2. CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
500	KNR 2-01 0205/02	Roboty ziemne wykon.koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.15 m3 w gr.kat.III z transp.urobku samochod.samowładoczymi na odległość do 1 km wypór 0,83+1,48+0,25*(8,10+2,10*2) 2,10*7,53*0,40	m3 m3	5,39 6,33
			razem	m3 11,72
501	KNR 2-01 0214/04 (dopłata 18x)	Nakłady uzupełn.za każde dalsze rozp. 0.5 km transportu ponad 1 km samochodami samowładoczymi po drogach utwardzonych ziemi kat.III-IV do 10 km	m3	11,72
502	KNR 2-01 0217/02	Wykopy oraz przekopy wykonywane koparkami podsiębiernymi 0.15 m3 na odkład w gruncie kat.III 0,80*1,30*0,5*(8,35+3,20*2)+1,00*0,60*0,5*(7,53+2,10*2)	m3	11,19
			razem	m3 11,19
503	KNR 2-01 0230/01	Zasypywanie wykopów spycharkami z przemieszczeniem gruntu na odl. do 10 m w gruncie kat. I-III	m3	11,19
504	koszty składowania	Koszty przyjęcia i składowania ziemi	m3	11,19
18.3. CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
505	KNR 2-02 1101/01	Podkłady betonowe - chudy beton C8/10 p.10.4.2 0,60*4,90*0,10 p.10.4.1 0,65*8,24*0,10	m3 m3	0,29 0,54
			razem	m3 0,83
506	KNR 2-02 0202/01	Ławy fundamentowe prostokątne żelbetowe, szer.do 0.6m, beton C25/30		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		p.10.4,2 0,40*4,90*0,40 p.10.4.1 0,45*8,24*0,40	m3	1,48
		razem	m3	1,48
507	KNR 2-02 0206/01	Ściany betonowe proste gr.25cm (katal.gr 20 cm)wys.do 3m beton C20/25 (2,35*2+7,59)*0,90	m2	11,06
		razem	m2	11,06
508	KNR 2-02 0206/05 (dopłata 5x)	Ściany betonowe - dodatek za 5 cm różnicy grubości ,beton C20/25	m2	11,06
509	KNR 2-02 0602/03	Izolacje przeciwwilgoc.zewnętrznych (stykające się z gruntem) poziomych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa 0,075*2*4,90+0,10*2*8,24	m2	2,38
		razem	m2	2,38
510	KNR 2-02 0602/04	J.w -druga warstwa	m2	2,38
511	KNR 2-02 0603 / 03	Izolacja powierzchni zewnętrznych (stykające się z gruntem) pionowych - dyspersja bitumiczna - pierwsza warstwa (2,40+8,10+2,10+7,53)*2*1,30	m2	52,34
		razem	m2	52,34
512	KNR 2-02 0603 / 04	J.w.- druga warstwa	m2	52,34
513	KNR 0-23 2612/01	Ocieplenie ścian płytami styropianowymi wodoodpornymi gr.6 cm - przyklejenie płyt styropianowych do ścian (2,40*2+8,10)*1,30	m2	16,77
		razem	m2	16,77
514	KNR 0-23 2612/05	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian z betonu 16,77*4	szt	67
		razem	szt	67
515	KNR 2-02 1101/07	Podsypka żwirowa o zagęszczeniu Is=0.98 p.10.5.1 1,10*1,67*0,25	m3	0,46
		razem	m3	0,46
516	KNR 2-02 0281/01	Fundamenty pod urządzenia - podłoże betonowe o gr.10cm C8/10 p.10.5.1 1,10*1,67 p.10.5.3 0,60*1,40 p.10.5.2 1,52*1,50 p.10.5.4 0,45*1,20	m2 m2 m2 m2	1,84 0,84 2,28 0,54
		razem	m2	5,5
517	KNR 2-02 0283/01	Fundamenty blokowe pod urządzenia , beton C25/30 o obj.do 0.6m3 p.10.5.3 0,50*1,30*0,40 p.10.5.4 0,35*1,10*0,40	m3 m3	0,26 0,15
		razem	m3	0,41
518	KNR 2-02 0283/02	Fundamenty blokowe pod urządzenia , beton C25/30 o obj.do 1m3 p.10.5.2 1,42*1,40*0,40	m3	0,8
		razem	m3	0,8
519	KNR 2-02 0283/03	Fundamenty blokowe pod urządzenia , beton C25/30 W8 o obj.do 2m3 p.10.5.1 1,00*1,57*0,40+0,40*1,00*0,80*2	m3	1,27
		razem	m3	1,27
520	KNR 2-02 0290/06	Przygotowanie i montaż zbrojenia fundamentów pod pod urządzenia - pręty żebrowane, stal A-IIIIN rys.K-16-10 137,9*0,001 rys.K-16-9 (16,3+35,9+12,7)*0,001	t t	0,138 0,065
		razem	t	0,203
521	KNR 2-02 0617/12	Izolacje szczelin dylatacyjnych konstrukcyjnych pionowych kitem trwaleplastycznym (1,57+1,0)*2+(0,50+1,30)*2+(1,42+1,40)*2+(0,35+1,10)*2	m	17,28
		razem	m	17,28
522	KNR 2-02 1101/01	Podkłady betonowe C8/10		

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		0,85*3,90*0,10+0,40*0,25*0,5*3,90	m3	0,53
		razem	m3	0,53
523	KNR 2-02 0701/01	Betonowe dno kanału wewnątrz budynku gr.15cm (katal. gr.10 cm) C20/25 0,75*3,90	m2	2,93
		razem	m2	2,93
524	KNR 2-02 0701/02 (dopłata 5x)	Betonowe dno kanału wewnątrz budynku - dod.za każdy 1cm różnicy grubości C20/25	m2	2,93
525	KNR 2-02 0701/03	Ściany kanałów wewn.bud.z betonu gr. 15 cm (katal. gr.12cm) C20/25 (0,45+3,90)*2*0,25	m2	2,18
		razem	m2	2,18
526	KNR 2-02 0701/04 (dopłata 3x)	Ściany kanałów wewn.bud.z betonu - dod.za każdy 1cm różnicy w grubości C20/25	m2	2,18
527	KNR 2-02 0105/01	Ściany budynków jednokond.o wys.do 4.5m z cegieł kratówek na zapr. cem.-wap 5MPa ,gr.1ceg. 2,40*3,48*2+7,53*3,15 -(0,70*1,20*2+1,50*2,20)	m2 m2	40,42 -4,98
		razem	m2	35,44
528	KNR 2-02 0126/01	Otwory na okna w ścianach murowanych gr.1ceg.z cegieł pojed.,bloczków i pustaków	szt	2
529	KNR 2-02 0126/05	Otwory w ścianach murowanych -ułożenie nadproży prefabr. 0,90*2*2	m	3,6
		razem	m	3,6
530	KNR 2-02 0212/12	Wieżce monolityczne na ścianach zewn.o szer.do 30cm , beton C25/30 rys.K-16-11 (0,25*0,25+0,06*0,08)*8,10 0,25*0,25*12,80	m3 m3	0,55 0,8
		razem	m3	1,35
531	KNR 2-02 0210/03	Belki i podciągi, stos.desk.obw.do przekr.do 12, beton C25/30 p.10.3.2 0,25*0,30*1,57	m3	0,12
		razem	m3	0,12
532	KNR 2-02 0217/01	Dachy z płyt prefabr.korytkowych DKZ .H=12 cm rys.K-16-2 7,59*6,59	m2	50,02
		razem	m2	50,02
533	KNR 2-05 0102/07	Przygotowanie i montaż konstrukcji stalowych ,belka stalowa dachu - stal profilowa OH18N9 p.10.1.2 1968,2*1,02*0,001	t	2,008
		razem	t	2,008
534	KNR 2-05 0208/05	Przygotowanie i montaż -okucia kanału, stal profilowa OH18N9 rys.K-16-12 83,8*1,02*0,001	t	0,085
		razem	t	0,085
535	KNR 2-05 0120/08	Pokrycie kanału kratą KOZ 33x33/30/2 , stal nierdzewna OH18N9 rys.K-16-12 (0,545*0,70+0,545*1,00*3)*24,0*0,001	t	0,048
		razem	t	0,048
536	KNR 2-02 0290/02	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane stal A-IIIIN ,śr 6 mm rys.K-16-8 12,8*0,001 rys.K-16-11 37,7*0,001	t t	0,013 0,038
		razem	t	0,051
537	KNR 2-02 0290/02	Przygotowanie i montaż zbrojenia - pręty żebrowane stal A-IIIIN ,śr 8-14 mm rys.K-16-8 55,9*0,001 rys.K-16-11 115,5*0,001	t t	0,056 0,116
		razem	t	0,172
538	KNR 2-02 0104/01	Ściany budynków jednokond.o wys.ponad 4.5m z cegieł pełnych kl.15 na zaprawie cem.-wap.5MPa ,gr.1ceg. attyka 7,28*(0,45+0,80)*0,5*2+8,35*0,45	m2	12,86

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
			razem	m2 12,86
539	KNR 2-02 0607/01	Izolacje - folia paroizolacyjna łączona na zakład 6,80*7,55	m2	51,34
			razem	m2 51,34
540	KNR 2-02 0609/01	Izolacje cieplne z płyt styropianowych EPS100-038 gr.18 cm	m2	51,34
541	KNNR 2 0507/02	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną dwuwarstwowe- papa podkładowa gr. 3 mm + papa wierzchnia termozgrzewalna gr. 5 mm	m2	51,34
542	KNR 2-02 0506/02	Obróbki przy szer.w rozw.ponad 25cm - z blachy ocynkowanej powlekaniej attyka (0,25+0,10*2+0,07*2)*6,80*2 (0,25+0,10*2+0,07*2)*7,55 0,80*8,35	m2 m2 m2	8,02 4,45 6,68
			razem	m2 19,15
543	KNR 2-02 0508/04	Rynny dachowe półokrągłe o śr.15cm - z blachy ocynkowanej powlekaniej	m	20,1
544	KNR 2-02 0510/06	Rury spustowe prostokątne - z blachy ocynkowanej powlekaniej	m	4
		18.4. 45400000-1 Roboty wykończeniowe		
545	KNR 2-02 1101/07	Pospółka ubijana warstwami , gr.25 cm wsk. zagęszczenia Is=0,97 7,53*6,55*0,25	m3	12,33
			razem	m3 12,33
546	KNR 2-02 1101/01	Podkłady betonowe - chudy beton C8/10 gr. 10 cm 7,53*6,55*0,10	m3	4,93
			razem	m3 4,93
547	KNR 2-02 1101/02	Warstwa nosna posadzki gr. 18 cm -fibrobeton C20/25 zbrojonego włóknami stalowymi 49,32*0,18 -(0,75*3,90+1,40*1,42+0,50*1,30+0,35*1,10+1,00*1,57)*0,18	m3 m3	8,88 -1,35
			razem	m3 7,53
548	KNR 2-02 1106/07	Posadzki - dopłata za zbrojenie siatką stalową 1,00*(6,55+6,53)*2*2	m2	52,32
			razem	m2 52,32
549	kalk.indywid.	Posadzka z żywic epoksydowych antystatyczna 49,32 -(0,75*3,90+1,40*1,42+0,50*1,30+0,35*1,10+1,00*1,57) ((1,40+1,42)*2+(0,50+1,30)*2+(0,35+1,10)*2+(1,00+1,57)*2)*0,10	m m m	49,32 -7,52 1,73
			razem	m 43,53
550	KNR 2-02 1120/02	Cokoliki płytkowe z kamieni sztucznych z płytek 20x20 - cokolik 10 cm układane na klej z przecinaniem płytek metodą zwykłą ((6,55+7,53)*2-1,50)*0,10	m	2,67
			razem	m 2,67
551	KNR 2-02 1203/02	Drzwi stalowe pełne dwuskrzydłowe ocieplone o pow.ponad 2 m2 D1 1,50*2,25	m2	3,38
			razem	m2 3,38
552	KNR 0-19 1022/03	Montaż okien stałych z PCV o pow. do 1.0 m2 O1 0,70*1,20*2	m2	1,68
			razem	m2 1,68
553	KNR 2-02 0506/02	Obróbki przy szer.w rozw.ponad 25cm - z blachy ocynkowanej powlekaniej podokienniki 0,75*0,25*2 0,80*0,25*6	m2 m2	0,38 1,2
			razem	m2 1,58
554	KNR 2-02 0802/02	Tynki wewn.zwykłe kat.III wykon.ręcznie z transp.mechanicznym na ścianach i słupach 7,53*(3,15+3,48) 6,55*(3,15+3,48)*0,5*2 -1,50*2,20	m2 m2 m2	49,92 43,43 -3,3
			razem	m2 90,05

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
555	KNR 2-02 0810/05	Wykon.ręcznie tynki wewn.zwykłe kat.III i IV na ościeżach otworów o pow.ponad 3m2 o szer.15cm 0,15*(21,50+2,20*2)	m2	3,89
			razem	m2
556	KNR 2-02 0829/08	Licowanie płytkami ceramicznymi o wymiarach 30x30 cm na klej metodą zwykłą - podokienniki wewnętrzne - analogia 0,70*0,20*2 0,80*0,20*6	m2	0,28
			m2	0,96
			razem	m2
557	KNR 2-02 0829/08	Licowanie ścian płytkami ceramicznymi o wymiarach 30x30 cm na klej metodą zwykłą ((7,53+6,66)*2-1,50)*(2,00-0,10)	m2	51,07
			razem	m2
558	KNR 2-02 1505/01	Dwukrotne malowanie farbami lateksowymi powierzchni wewnętrznych - tynków gładkich bez gruntowania 7,53*(1,15+1,48) 6,55*(1,15+1,48)*0,5*2	m2	19,8
			m2	17,23
			razem	m2
559	KNR 2-02 1505/11	Dwukrotne malowanie farbami lateksowymi - betonu (płytki korytkowe) 49,32*1,10	m2	54,25
			razem	m2
560	KNR 0-23 2612/01	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi EPS gr.10 cm- przyklejenie płyt styropianowych do ścian (7,30*2+8,35)*(4,15-0,50) -(0,80*1,07*6-0,70*1,20*2-1,50*1,70) attyka 7,53*0,45+6,60*(0,45+0,70)*0,5*2	m2	83,77
			m2	-0,91
			m2	10,98
			razem	m2
561	KNR 0-23 2612/02	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi EPS gr. 2cm - przyklejenie płyt styropianowych do ościeży 0,20*((0,80+1,07*2)*6+1,50+2,20*2+(0,70+1,20*2)*2)	m2	5,95
			razem	m2
562	KNR 0-23 2612/04	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przymocowanie płyt styropianowych za pomocą dybli plastikowych do ścian 93,84*6	szt	563
			razem	szt
563	KNR 0-23 2612/06	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przyklejenie warstwy siatki na ścianach 93,84 cokół (7,30*2+8,35-1,50)*0,50	m2	93,84
			m2	10,73
			razem	m2
564	KNR 0-23 2612/07	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - przyklejenie warstwy siatki na ościeżach	m2	5,95
565	KNR 0-23 2612/08	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - ochrona narożników wypukłych kątownikiem metalowym (0,80+1,07*2)*8+1,50+2,20*2+(0,70+1,20*2)*2 4,15*4	m	35,62
			m	16,6
			razem	m
566	KNR 0-23 2612/09	Ocieplenie ścian budynków płytami styropianowymi - zamocowanie listwy cokołowej 7,30*2+8,35-1,50	m	21,45
			razem	m
567	KNR 0-23 0932/02	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego "baranek" wykonana ręcznie - ściany płaskie i powierzchnie poziome	m2	93,84
568	KNR 0-23 0932/03	Wyprawa elewacyjna cienkowarstwowa z tynku mineralnego "baranek" wykonana ręcznie na uprzednio przygotowanym podłożu - ościeża o szer. do 15 cm	m2	5,95
569	KNR 2-02 1505/10	Dwukrotne malowanie farbami elewacyjnymi powierzchni zewnętrznych - farba akrylowa 93,84+5,95	m2	99,79
			razem	m2
570	KNR 2-02 0506/02	Obróbki przy szer.w rozw.ponad 25cm - z blachy ocynkowanej parapety (0,20+0,007*2)*(0,80*6+0,70*2)	m2	1,33
			razem	m2
571	kalk.indywid.	Daszek nad wejściem typowy o konstrukcji lekkiej 83x160	m	1

Tabela przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Podstawa	Opis robót	Jm	Ilość
		19. CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej ZBIORNIK OSADU SUROWEGO Ob.12 A i ZBIORNIK OSADU PRZEFERMENTOWANEGO Ob. 12 B - adaptacja istniejących zagęszczaczy		
572	KNR 0-25 0403/05	Czyszczenie hydrościerne powierzchni pionowych, skośnych i cylindrycznych wewn. $3,14*0,30*0,30+2*3,14*((0,30+3,00)*0,5*3,80+3,00*2,20)$ zewn. $2*3,14*3,00*1,20+3,14*(3,25*3,25-3,00*3,00)$ 108,620 108,62	m2 m2 m2	81,11 27,51 108,62
		razem	m2	217,24
573	kalkul.indywidualna	Izolacja powierzchni zewnętrznych - wyprawa hybrydowa ,składająca się z warstwy żywicy epoksydowej oraz zasadniczej -wysocze chemooodpornej elastycznej membrany poliuratenowej ,odporna na środowisko PH 2 81,11*2	m3 m3	162,22 162,22
		razem	m3	162,22
574	KNR 2-02 1505/11	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi powierzchni zewnętrznych - betonu 27,51*2	m2 m2	55,02 55,02
		razem	m2	55,02

Spis działów przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Opis	Wartość	J.O.	Ilość	Wskaźnik
1.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej OSADNIK WSTĘPNY Ob. 30A , 30B (poz.1)				
1.1.	45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę roboty ziemne				
1.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
2.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej POMPOWNI OSADÓW Ob. 31 (poz.2)				
2.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
2.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
3.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej PIASKOWNIK POZIOMY Ob. 28A , 28B (poz.3)				
3.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
3.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
4.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej KOMORA POMIAROWA ob.27 (poz.5)				
4.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
4.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
5.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW KR1 przy piaskowniku ob. 28A (poz.6.1)				
5.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
5.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
6.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej KOMORA ROZDZIAŁU ŚCIEKÓW KR2 przy piaskowniku ob. 28B (poz.6.2)				
6.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
6.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
7.	CPV 45223100-7 KONSTRUKCJE STALOWE				
8.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD BIOFILTR ISTNIEJĄCY Ob. 19A (poz. 7)				
8.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
8.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
9.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD WĘZEL TŁOCZNY BIOGAZU Ob. 36 , FUNDAMENT POD PODGRZEWACZ I SCHŁADZACZ BIOGAZU Ob. 39 (poz. 11)				
9.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
9.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
10.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD ZBIORNIK BIOGAZU Ob. 37 (poz. 12)				
10.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
10.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
11.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD ODSIARCZALNIE BIOGAZU Ob. 35 (poz. 14)				
11.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
11.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
12.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD BIOFILTR Ob. 19C (poz. 15)				
12.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
12.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
13.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD POCHODNIĘ BIOGAZU Ob. 38 (poz. 13)				
13.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
13.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
14.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej FUNDAMENT POD ZAMKNIĘTĄ KOMORĘ FERMENTACYJNĄ Ob. 32 (poz.8)				
14.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
14.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				

Spis działów przedmiaru robót

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Nr	Opis	Wartość	J.O.	Ilość	Wskaźnik
15.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej ŚCIANA OPOROWA (poz.16)				
15.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
15.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
16.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej BUDYNEK KONTENERA I PŁUCZKI PIASKU Ob. 29 (poz.4)				
16.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
16.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
17.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej BUDYNEK OPERACYJNY ZKF ORAZ AGREGATU Ob.33, 34 (poz.9)				
17.1.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
17.2.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
17.3.	454000000-1 Roboty wykończeniowe				
18.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej BUDYNEK ODWODNIENIA I ZAGĘSZCZANIA OSADU Ob.13 (poz.10)				
18.1.	45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych				
18.2.	CPV 45100000-8 Roboty ziemne				
18.3.	CPV 452 00000-9 Roboty budowlano-montazowe				
18.4.	454000000-1 Roboty wykończeniowe				
19.	CPV 45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej ZBIORNIK OSADU SUROWEGO Ob.12 A i ZBIORNIK OSADU PRZEFERMENTOWANEGO Ob. 12 B - adaptacja istniejących zagęszczaczy				
	Razem				

Zestawienie robocizny

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Betoniarze gr.II	r-g	8,84		
2	Dekarze gr.II	r-g	25,13		
3	Malarze gr.II	r-g	19,82		
4	Monterzy instalacji sanitarnych i ogrzewania gr.II	r-g	3,78		
5	Robocizna	r-g	203,14		
6	Robotnicy	r-g	91,32		
7	Robotnicy gr.I	r-g	1.250,55		
8	Roboty inżynierskie (KP)	r-g	20.338,53		
		Razem	21.941,11		

Zestawienie materiałów

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Acetylen techniczny rozpuszczony	kg	7,2		
2	Bale iglaste obrzynane gr. 50 mm kl.II	m3	0,02		
3	Beton C8/10	m3	134,32		
4	Beton C20/25 ,W8	m3	39,18		
5	Beton C25/30 W8	m3	162,54		
6	Beton C30/37	m3	0,73		
7	Beton C30/37 W8	m3	72,47		
8	Beton C30/37 W8 F150	m3	435,31		
9	Beton zwykły C25/30	m3	30,36		
10	Beton zwykły z kruszywa naturalnego (B-12,5)	m3	36,87		
11	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C16/20 (B-20)	m3	2,09		
12	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C20/25	m3	4,6		
13	Beton zwykły z kruszywa naturalnego C25/30 ,W8,F-150	m3	50,79		
14	Blacha stalowa ocynkowana płaska 0.55 mm	kg	21,65		
15	Blacha stalowa ocynkowana płaska 0.55 mm powlekana	kg	466,36		
16	Blacha stalowa ocynkowana płaska 1 mm	kg	32,08		
17	Blachy stalowe średnie walcowane na gorąco	kg	8,3		
18	Blachy stalowe walcowane na gorąco StO i StOS grub. 4.75 - 40 mm	kg	12,91		
19	Cegła budowlana pełna	szt	2.755,97		
20	Cegła kratówka podwójna K2 25x12x14 cm	szt	1.750,74		
21	Dachu płyta warstwowa z rdzeniem styropianowym 140/100 dla kategorii korozyjności C4	m2	57,24		
22	Deski iglaste obrzynane	m3	0,03		
23	Deski iglaste obrzynane 25-38 mm kl.III	m3	0,03		
24	Deski iglaste obrzynane 38 mm kl.III	m3	6,59		
25	Deski iglaste obrzynane gr. 25 mm kl.II	m3	0,01		
26	Deski iglaste obrzynane gr.25 mm kl.III	m3	13,09		
27	Dostawa i montaż przekrycia zbirnika z laminatu TWS (rozwiązanie systemowe wg odrębnego opracowania(dostawca)	m2	208,81		
28	Drabiny z rur stalowych spawane	kg	4,19		
29	Drewno okrągłe na stemple budowlane	m3	2,24		
30	Drut stal.okrągły miękki fi 0,5-0,8mm	kg	601,47		
31	Drut stalowy okrągły	kg	32,02		
32	Drut stalowy okrągły miękki	kg	347,64		
33	Drzwi stalowe	kg	80		
34	Drzwi stalowe ocieplane pełne	m2	11,99		
35	Drzwi stalowe ocieplane pełne stalowe, zabezpieczone dla kategorii korozyjności C4	m2	8,54		
36	Drzwi stalowe zewnętrzne ocieplone-dwuskrzydłowe	m2	8,3		
37	Dwuskładnikowa powłoka na bazie żywicy epoksydowej i oleju antracenowego z dodatkiem wypełniaczy mineralnych	kg	764,76		
38	dwuskładnikowa zaprawa uszczelniająca KMB	kg	48,67		
39	dwuskładnikowa żywica poliuretanowa	kg	34,82		
40	Dyble plastikowe "z grzybkami"	szt	2.952,56		
41	Elektrody	kg	3,05		
42	Elektrody stalowe do spawania stali węglowych	szt	66,15		
43	Elektrody stalowe do spawania stali węglowych śr. 3.25mm	szt	273,48		
44	Emalia poliwinylowa do powierzchni betonowych	dm3	22,13		
45	Emulsja asfaltowa izolacyjna	kg	43,55		
46	Farba elewacyjna zewn.akrylowa	dm3	30,24		
47	Farba emulsyjna do mal. zewn.	dm3	19,09		
48	Farba lateksowa pow.wewn.	dm3	138,23		
49	Farba olejna do gruntowania	dm3	10,75		
50	Farba olejna do gruntowania przeciwrdezwna miniowa 60 %	dm3	2,07		
51	Farba olejna nawierzchniowa	dm3	9,94		
52	Farba silikonowa	kg	105,26		
53	Fibrobeton C20/25 zbrojonego włóknami stalowymi 22,0kg/m3 betonu	m3	25,8		
54	Folia budowlana gr.0.4 mm	m2	239,2		
55	Folia izolacyjna PE	m2	306,8		
56	Folia paroizolacyjna dachowa	m2	237,1		
57	Gaz propan, butan	kg	131,77		
58	Grodzie stalowe GZ 4	t	8,95		

Zestawienie materiałów

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
59	grubowarstwowa masa uszczelniająca	kg	1.008,68		
60	Gwoździe budowlane okrągłe gołe	kg	1.095,09		
61	Kątownik aluminiowy ochronny	mb	149,42		
62	Kit trwale plastyczny	kg	47,84		
63	Klamry ciesielskie	kg	30,84		
64	Kołki rozporowe z wkrętami	kpl	185,06		
65	Kotwy stalowe	szt	146,48		
66	Kratą KOZ 33x33/30/2 , stal nierdzewna OH18N9	t	0,05		
67	Krawężniki iglaste	m3	0,01		
68	Krawężniki iglaste kl.II	m3	6,77		
69	Kształtki żeliwne ocynkowane	szt	0,09		
70	Kształtowniki walcowane - dwuteowniki stal S235	kg	109,9		
71	Lakier asfaltowy	kg	0,27		
72	Lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco	kg	385,52		
73	Listwa cokołowa	m	75,32		
74	Masa asfaltowo-kauczukowa izolacyjna "Dysperbit"	kg	1.308,81		
75	mata uszczelniająca	m2	41,28		
76	Nadproża prefabrykowane	m	24,79		
77	Okna PCV otwierane dwudzielne'	m2	16,5		
78	Okna PCV-otwierane	m2	2,49		
79	Papa asfaltow izolacyjna	m2	31,53		
80	Papa termozgrzewalna	m2	1.262,75		
81	Papa termozgrzewalna nawierzchniowa	m2	233,14		
82	Papa termozgrzewalna podkładowa	m2	227,22		
83	Papier ścierny	ark	57,2		
84	Pianka poliuretanowa	dm3	6,63		
85	Piasek	m3	29,64		
86	Piasek do zapraw	m3	5,03		
87	Piasek kwarcowy 0,2-0,7mm	kg	20,57		
88	Piasek sredni	m3	434,19		
89	Piasek suszony workowany	t	11,97		
90	Piasek-pospółka	m3	226,8		
91	Płytki ceramiczne i terakotowe	m2	198,38		
92	Płytki z kamieni sztucznych	m2	8,05		
93	Płyty dachowe drobnomiarowe korytkowe	m2	174,31		
94	Płyty komunikacyjne długie	m2	0,05		
95	Płyty komunikacyjne krótkie	m2	0,03		
96	Płyty pomostowe robocze	m2	7,16		
97	Płyty styropianowe 2 cm	m2	17,64		
98	Płyty styropianowe 2 cm wodoodporny	m2	18,96		
99	Płyty styropianowe 6 cm wodoodp	m2	92,38		
100	Płyty styropianowe 8 cm EPS	m2	264,68		
101	Płyty styropianowe 10 cm EPS	m2	98,53		
102	Płyty styropianowe ekstrudowane XPS gr.5cm	m3	1,73		
103	Płyty styropianowe ekstrudowane XPS gr.6cm	m3	8,28		
104	Płyty styropianowe EPS100-038 gr.15 cm	m2	153,55		
105	Płyty styropianowe EPS100-038 gr.18 cm	m2	53,91		
106	Płyty styropianowe XPS 100 gr.5 cm	m2	86,71		
107	Podkładowa masa tynkarska	kg	1,74		
108	Podłużnice z kształtowników stalowych	kg	283,55		
109	Pospółka -podkład	m3	338,61		
110	Preparat gruntujący	dm3	72,65		
111	Pręty do zbrojenia betonu stal A-IIIIN o śr.8 mm	kg	603,84		
112	Pręty do zbrojenia betonu stal A-IIIIN o śr.8 mm	t	0,14		
113	Pręty do zbrojenia betonu stal A-IIIIN o śr.10 mm	kg	907,8		
114	Pręty do zbrojenia betonu stal A-IIIIN o śr.10 mm	t	3,6		
115	Pręty do zbrojenia betonu stal A-IIIIN o śr.12 mm	t	10,18		
116	Pręty do zbrojenia betonu stal A-IIIIN o śr.12 mm	kg	2.566,32		
117	Pręty do zbrojenia betonu stal A-IIIIN o śr.14 mm	t	30,78		

Zestawienie materiałów

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
118	Pręty do zbrojenia betonu stal A-IIIIN o śr.14 mm	kg	9.880,74		
119	Pręty do zbrojenia betonu śr. 6 mm stal A-IIIIN	t	0,05		
120	Pręty okrągłe gładkie	kg	2.788,01		
121	Pręty żebrowane 8-14 mm stal A-IIIIN	t	9,2		
122	Pręty żebrowane 8-14 mm stal A-IIIIN	kg	45,9		
123	Pręty żebrowane 8-14 mm stal A-IIIIN'	t	0,02		
124	Pręty żebrowane do 7 mm A-IIIIN	t	0,45		
125	Pustaki ścienne ceramiczne Max 28.8x18.8x22 cm	szt	3.857,28		
126	Pustaki ścienne ceramiczne Uni o wymiarach 25x18.8x22 cm	szt	1.384,37		
127	Rozcieńczalnik	dm3	5,24		
128	Rozpory stalowe 'Tagor'	kg	137,49		
129	Roztwór asfaltowy do gruntowania	kg	112,01		
130	Rury stalowe instalacyjne ocynkowane z końcówkami gwintowanymi	m	0,68		
131	Siatka tkana Rabitza	m2	195,6		
132	Siatka z włókna szklanego	m2	467,52		
133	Sklejka bakelizowana gr. 18 mm	m3	0,06		
134	Spoivo cynowo-ołowiowe LC-60	kg	3,43		
135	Stal profilowa 1.4301	t	3,08		
136	Stal profilowa AISI316L-kratki pomostowe	t	0,83		
137	Stal profilowa OH18N9	t	7,78		
138	stopnie złazowe powlekane	szt	8		
139	Sucha mieszanka tynkarska mineralna	kg	1.581,36		
140	Ścian z płyt warstwowych z rdzeniem styropianowym, płyty H=100 mm dla kategorii korozyjności C4	m2	116,94		
141	Środek antyadhezyjny	kg	47,38		
142	Środek cementowo-polimerowy Maxseal-Flex, szary	kg	590,2		
143	Środek do krystalizacji betonu Maxseal-super	kg	760,3		
144	Środek p/przyczepności betonu Separator	kg	82,83		
145	Środek powł sprężysta opor. na środow	kg	222,65		
146	Śruby stalowe zgrubne z łbem sześciokątnym,z gwintem na całej długości z nakrętkami i podkładkami	kg	10,25		
147	Śruby,podkładki,nakrętki	kg	33,41		
148	Taśma pęczniająca	m	15,75		
149	Taśma uszczelniająca	m	210,9		
150	Tlen techniczny	m3	21,61		
151	Trzpienie stalowe do montażu konstrukcji stalowych	kg	3,75		
152	Uchwyty do rur spustowych ocynkowane	szt	5,78		
153	Uchwyty do rynien dachowych ocynkowane	szt	96,6		
154	Uniwersalna zaprawa klejowa do płyt styropianowych	kg	5.053,87		
155	Wkładki dystansowe do stabilizacji zbroj.	kg	147,38		
156	Wkładki dystansowe do zbrojenia	kg	70,67		
157	Właz dwudzielny zamykany ze stali nierdzewnej z izolacją termiczną wym.0,80x0,80m	szt	1		
158	Właz dwudzielny zamykany ze stali nierdzewnej z izolacją termiczną wym.1,20x1,70m	szt	1		
159	włókna polipropylenowe	kg	0,93		
160	Woda z rurociągów	m3	417,7		
161	wodrozcieżalny jednoskład. preparat uszczelniający do tarasów na bazie dyspresji styrenowo -akrylowej układany na włókninie wzmacniającej.	kg	8,36		
162	Wyroby stalowe różne wycieraczka do obuwia	kg	18		
163	Zaprawa cementowa	m3	1,21		
164	Zaprawa cementowa M 80	m3	0,18		
165	Zaprawa cementowo wapienna M 15	m3	9,33		
166	Zaprawa cementowo-wapienna m 50	m3	0,93		
167	Zaprawa klejąca	kg	961,17		
168	Zaprawa M5	m3	15,08		
169	Zaprawa spoinująca	kg	87,13		
170	Zaprawa wapienna M 4	m3	1,24		
171	Zawiesia łańcuchowe	kg	18,44		
172	Zawór przelotowy żeliwny ocynkowany	szt	0,04		
173	Żwir	m3	54,98		
174	żywica akrylowa	kg	24,52		
		Razem			

Zestawienie materiałów

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
	Materiały pomocnicze				
	Ogółem				

Zestawienie sprzętu

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na dz.nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 w Kościerzynie

Lp	Nazwa	Jm	Ilość	Cena	Wartość
1	Agregat prądowórczy 38 kVA	m-g	180,71		
2	Agregat tynkarski 1.1-3 m3/h	m-g	23,27		
3	Ciągnik kołowy	m-g	6,73		
4	Ciągnik kołowy 37 kW (50 KM)	m-g	203,5		
5	Ciągnik kołowy 75-85 KM	m-g	16,87		
6	Deskowanie systemowe kpl.	m-g	912,72		
7	Giętarka mechaniczna do prętów zbrojeniowych	m-g	394,48		
8	Koparka gąsienicowa 0.25 m3	m-g	39,95		
9	Koparka gąsienicowa 0.60 m3	m-g	74,78		
10	Koparka na podwoziu gąsienicowym 1.20 m3	m-g	52,88		
11	Koparko-spycharka 0.15 m3	m-g	2,17		
12	Mechaniczny pomost roboczy 600/35	m-g	33,36		
13	Nożyce do prętów - mechaniczne elektryczne	m-g	416,88		
14	Piaskarnia	m-g	54,09		
15	Piła tarczowa śr. 710 mm	m-g	499,06		
16	Podnośnik montażowy PMH samochodowy	m-g	5,87		
17	Pompa do betonu na samochodzie 60 m3/h	m-g	105,88		
18	Pompa głębinowa-elektryczna do 240 m3/h	m-g	400		
19	Prościarka do prętów automatyczna	m-g	90,27		
20	Przełożenie taśmowe	m-g	56,62		
21	Przyczepa dłuźycowa 10 t	m-g	15,37		
22	Przyczepa skrzyniowa	m-g	6,73		
23	Przyczepa skrzyniowa 6 t	m-g	203,5		
24	Przyczepa skrzyniowa 10 t	m-g	1,5		
25	Rusztowanie rurowe	m-g	35,83		
26	Samoch.miesz.do bet.2500dm3(1)	m-g	7,88		
27	Samochodowa mieszarka transportowa do betonu	m-g	58,09		
28	Samochód dostaw.do 0.9t (1)	m-g	1,82		
29	Samochód dostawczy 0,9t	m-g	0,8		
30	Samochód samowładowczy 5 t	m-g	1.168,28		
31	Samochód samowładowczy 5-10 t	m-g	99,3		
32	Samochód skrzyniowy do 5 t	m-g	4		
33	Spawarka elektryczna wirująca 300 A	m-g	67,57		
34	Sprężarka powietrza spalinowa 4-5 m3/min	m-g	54,09		
35	Spycharka gąsienicowa 55 kW (75 KM)	m-g	24,7		
36	Spycharka gąsienicowa 74 kW (100 KM)	m-g	3,04		
37	Środek transportowy	m-g	391,73		
38	Wibrator podgrzałny do 130kg	m-g	49,46		
39	Wibrator pogrzałny z napędem spalinowym	m-g	141,54		
40	Wibromłot ZP-10D	m-g	164,17		
41	Wibromłot ZW-10D	m-g	73,78		
42	Wyciąg	m-g	2,76		
43	Wyciąg jednomasztowy z napędem elektrycznym 0,5 t	m-g	158,96		
44	Wyciąg wolnostoj. elektr. 0,5t	m-g	0,24		
45	Zagęszczarka wibracyjna spalinowa	m-g	25,61		
46	Zagęszczarka wibracyjna spalinowa 100 m3/h	m-g	22,58		
47	Zespół prądowórczy przewoźny 10 kVA	m-g	400		
48	Żuraw do 5t	m-g	87,9		
49	Żuraw okienny przenośny 0,15 t	m-g	14,31		
50	Żuraw samochodowy 5-6 t	m-g	146,97		
51	Żuraw samochodowy 12-16 t	m-g	225,41		
		Razem	7.228,01		

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

NAZWA INWESTYCJI: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

ADRES INWESTYCJI: NA TERENIE DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5, OBREB 08 MIASTA KOSCIERZYNA

NAZWA INWESTORA: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INFRASTRUKTURY KOS-EKO Sp. z o.o.

ADRES INWESTORA: ul. STRZELECKA 30A, 83-400 KOSCIERZYNA

WYKONAWCA: zostanie wybrany

BRANŻE: wod - kan i c.o.

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:
inż. Małgorzata Mrozik

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR:

DATA OPRACOWANIA: czerwiec 2020r.

WYKONAWCA:

INWESTOR:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE
ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW KOSCIERZYNA REJON UL. MARKUBOWO W ZAKRESIE
GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

W ramach powyższego zadania zostaną wykonane następujące roboty:

- 1 Przewody wody sieciowej i technologicznej
- 1.1 Przewody wody sieciowej L= 129,6m
- 1.2 Przewód wody technologicznej L= 61,2m
- 2 Przewody biogazu L=146,2m
- 3 Przewody kondensatu L=55,7m
- 4 Instalacja zewnętrzna gazu L=427m
- 5 Kanalizacja sanitarna - zmiana średnicy przewodu ze 160mm na PP 200mm L=93,5m
- 6 Przewody awaryjnego odprowadzenia ścieków L=90,0m
- 7 Kanalizacja deszczowa czysta w rejonie ZKF-u L=61,3m
- 8 Kanalizacja deszczowa w rejonie piaskownika L=66,0m
- 9 Kanalizacja deszczowa w rejonie ZKF-u L=73,9m
- 10 Instalacja zewnętrzna odcieku budynku odwadniania osadu- przebudowa L=9,6m
- 11 Instalacja zewnętrzna odcieku z biofiltra L=3,0m
- 12 Kanał ścieków podczyszczonych L=111,35m
- 13 Przewód ścieków przefermentowanych L=108,7m
- 14 Przewody osadów
- 14.1 Przewód osadu wstępnego L=106,0m
- 14.2 Przewód osadu surowego L=69,5m
- 14.3 Przewód osadu zagęszczonego L=26,7m
- 14.4 Przewód osadu nadmirnego L=5,1m
- 15 Przewody chemikaliów L=14,2m
- 16 Instalacja zewnętrznej sieci cieplnej 2xDN60,3/125 L=46,5m
- 17 Kanalizacja odcieków przy ob. nr 42 L=7,0m
- 18 Przewód tłoczy do budynku nr 7 L=70m

Podstawa opracowania przedmiarów:

- Przedmiary robót opracowano w oparciu o Dokumentację Projektową poszczególnych branż wykonaną w fazie "Projektu Wykonawczego" (BW) opracowanego przez Przedsiębiorstwo Inżynierskie ProEko z siedzibą przy Al. Jana Pawła II 148 w Bydgoszczy.
- Przedmiary robót opracowano na podstawie dostępnych materiałów jak: KNNR, KNR, oraz dla robót technologicznych których nie uwzględniają powyższe katalogi przyjęto pozycje zbliżone (przez analogie) lub założenia kalkulacji indywidualnej lub zakładowej wykonawcy. - Przywołane w przedmiarze Katalogi KNR i KNNR posłużyły do zapisu treści danej pozycji lecz nie są obowiązkowe przy opracowywaniu oferty cenowej jednak mogą służyć jedynie jako materiał pomocniczy. Przy wycenie robót ująć należy wszystkie czynności związane z realizacją planowanych robót w Dokumentacji Projektowej
- W przedmiarach robót podstawy wyceny zostały wprowadzone nr Szczegółowej Specyfikacji Technicznej żeby nie sugerować Oferentom konieczności wykonania wyceny wg. w/w. Katalogów. - Przed przystąpieniem do opracowania Oferty wg. niniejszych przedmiarów robót należy zapoznać się z Dokumentacją Projektową oraz Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót.
- Jeżeli dany element zaprojektowanych robót występuje jedynie w jednym ze składników dokumentacji projektowej (PB,PW, SST) należy go traktować jakby występował we wszystkich składnikach

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Działy kosztorysu

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
KOSZTORYS: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE			
1	Przewody wody sieciowej i technologicznej	1	60
1.1	Przewody wody sieciowej L= 129,6m	1	38
1.2	Przewód wody technologicznej L= 61,2m	39	60
2	Przewody biogazu L=146,2m	61	82
3	Przewody kondensatu L=55,7m	83	98
4	Instalacja zewnętrzna gazu L=427m	99	126
5	Kanalizacja sanitarna - zmiana średnicy przewodu ze 160mm na PP 200mm L=93,5m	127	150
6	Przewody awaryjnego odprowadzenia ścieków L=90,0m	151	170
7	Kanalizacja deszczowa czysta w rejonie ZKF-u L=61,3m	171	194
8	Kanalizacja deszczowa w rejonie piaskownika L=66,0m	195	211
9	Kanalizacja deszczowa w rejonie ZKF-u L=73,9m	212	225
10	Instalacja zewnętrzna odcieku budynku odwadniania osadu- przebudowa L=9,6m	226	244
11	Instalacja zewnętrzna odcieku z biofiltra L=3,0m	245	255
12	Kanał ścieków podczyszczonych L=111,35m	256	270
13	Przewód ścieków przefermentowanych L=108,7m	271	303
14	Przewody osadów	304	399
14.1	Przewód osadu wstępnego L=106,0m	304	332
14.2	Przewód osadu surowego L=69,5m	333	359
14.3	Przewód osadu zagęszczonego L=26,7m	360	381
14.4	Przewód osadu nadmirnego L=5,1m	382	399
15	Przewody chemikaliów L=14,2m	400	420
16	Instalacja zewnętrznej sieci ciepłej 2xDN60,3/125 L=46,5m	421	440
17	Kanalizacja odcieków przy ob. nr 42 L=7,0m	441	451
18	Przewód tłoczny do bud. ne 7 L=70,0m	452	473

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
OBMIAR: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE					
1		Przewody wody sieciowej i technologicznej			
1.1		Przewody wody sieciowej L= 129,6m			
1 d.1.1	KNNR 1 0210-02 (SST D- 03.01)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(129,6 * 1,8) * 0,7	m3	163,30	
		A (Suma częściowa)	m3	_____	
				163,30	
				RAZEM	163,30
2 d.1.1	KNNR 1 0307-03 (SST D- 03.01)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
		(129,6 * 1,8) * 0,3	m3	69,98	
				RAZEM	69,98
3 d.1.1	KNNR 1 0313-01 (SST D- 03.01)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(129,6 * 1,8) * 2	m2	466,56	
				RAZEM	466,56
4 d.1.1	KNNR 4 1411-01 (SST D- 03.01)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 129,6	m3	19,44	
				RAZEM	19,44
5 d.1.1	KNNR 4 1411-03 (SST D- 03.01)	Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 129,6	m3	38,88	
				RAZEM	38,88
6 d.1.1	KNNR 1 0318-03 (SST D- 03.01)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.1 + poz.2 - poz.4 - poz.5	m3	174,96	
				RAZEM	174,96
7 d.1.1	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		19,44 + 38,88	m3	58,32	
				RAZEM	58,32
8 d.1.1	KNR-W 2-18 0903-01 (SST D- 03.01)	Montaż konstrukcji podwieszń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		8	kpl.	8,00	
				RAZEM	8,00
9 d.1.1	KNR-W 2-18 0901-01 (SST D- 03.01)	Montaż konstrukcji podwieszń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
10 d.1.1	KNR-W 2-18 0903-06 (SST D-03.01)	Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		8	kpl.	8,00	
				RAZEM	8,00
11 d.1.1	KNR-W 2-18 0901-06 (SST D-03.01)	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
12 d.1.1	KNNR 4 1009-04 (SST D-03.01)	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PN 10) o śr. 110/6.3 mm z drutem miedzianym	m		
		25,5	m	25,50	
				RAZEM	25,50
13 d.1.1	KNNR 4 1009-01 (SST D-03.01)	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PE 100 PN 10) o śr.63x3.8 mm z drutem miedzianym	m		
		66 + 2,2	m	68,20	
				RAZEM	68,20
14 d.1.1	KNNR 4 1009-03 (SST D-03.01)	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PE 100 PN 10) o śr.90x5,4 mm z drutem miedzianym	m		
		1,7	m	1,70	
				RAZEM	1,70
15 d.1.1	KNNR 4 1009-01 (SST D-03.01)	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 11 PE 100 PN 16) o śr. 40/2.4 mm z drutem miedzianym	m		
		10,2	m	10,20	
				RAZEM	10,20
16 d.1.1	KNNR 4 1009-01 (SST D-03.01)	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 11 PE 100 PN 16) o śr. 32/2.3 mm z drutem miedzianym	m		
		11,8 + 12,2	m	24,00	
				RAZEM	24,00
17 d.1.1	KNNR 4 1010-04 (SST D-03.01)	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 110 mm	złąc. z.		
		4 + 2	złąc. z.	6,00	
				RAZEM	6,00
18 d.1.1	KNNR 4 1010-01 (SST D-03.01)	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 63 mm	złąc. z.		
		4 + 6	złąc. z.	10,00	
				RAZEM	10,00
19 d.1.1	KNNR 4 1010-01 (SST D-03.01)	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 32 mm	złąc. z.		
		2 + 6	złąc. z.	8,00	
				RAZEM	8,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
20 d.1.1	KNNR 4 1012-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm (łuki) mm	szt		
		4	szt	4,00	
				RAZEM	4,00
21 d.1.1	KNNR 4 1012-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm - trójnik	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
22 d.1.1	KNNR 4 1012-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm - trójnik z zasuwą	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
23 d.1.1	KNNR 4 1012-02 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.110 mm (łuki) mm	szt		
		3	szt	3,00	
				RAZEM	3,00
24 d.1.1	KNNR 4 1012-02 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.110 mm - trójnik z zasuwą	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
25 d.1.1	KNNR 4 1012-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.32 mm - trójnik z zasuwą	szt		
		3	szt	3,00	
				RAZEM	3,00
26 d.1.1	KNNR 4 1012-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.40 mm - trójnik redukcyjny 40/32	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
27 d.1.1	KNNR 4 1012-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.32 mm - trójnik	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
28 d.1.1	KNNR 4 1701-02 (SST D- 03.01)	Podłączenie instalacji do sieci wodociągowych - " trójnik PE śr. 110/110/110 mm zgrzewany czołowo do rur (alternatywnie trójnik żeliwny kołnierzowy)	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
29 d.1.1	KNNR 4 1701-01 (SST D- 03.01)	Podłączenie instalacji do sieci wodociągowych - trójniki wbudowane do istniejących rurociągów o śr. 80 mm - pod hydrant	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
30 d.1.1	KNNR 4 1119-03 (SST D- 03.01)	Hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm	kpl		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
31 d.1.1	KNNR 4 1105-03 (SST D- 03.01)	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzone z obudową o śr.100 mm	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
32 d.1.1	KNNR 4 1606-01 (SST D- 03.01)	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200 m -1 prób .		
		6	200 m -1 prób .	6,00	
				RAZEM	6,00
33 d.1.1	KNNR 4 1611-01 (SST D- 03.01)	Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		6	odc. 200 m	6,00	
				RAZEM	6,00
34 d.1.1	KNNR 4 1612-01 (SST D- 03.01)	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm - dwukrotnie	odc. 200 m		
		6 * 2	odc. 200 m	12,00	
				RAZEM	12,00
35 d.1.1	KNR-W 2-19 0102-01 (SST D- 03.01)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		129,6	m	129,60	
				RAZEM	129,60
36 d.1.1	KNR 2-19 0134-02 (SST D- 03.01)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
37 d.1.1	KNR 2-16 0501-04 (SST D- 03.01)	Izolacja o grub.40 mm otulinami styropianowymi rurociągów o śr.63 mm (jedna warstwa)	m		
		35	m	35,00	
				RAZEM	35,00
38 d.1.1	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * [129,6 - (17,7 + 11,8 + 42,6)]	m2	115,00	
				RAZEM	115,00
1.2		Przewód wody technologicznej L= 61,2m			
39 d.1.2	KNNR 1 0210-02 (SST D- 03.01)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(60,5 * 2,1) * 0,7	m3	88,94	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		A (Suma częściowa)	m3	88,94	
				RAZEM	88,94
40 d.1.2	KNNR 1 0307-03 (SST D- 03.01)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II-licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
		(61,2 * 2,1) * 0,3	m3	38,56	
				RAZEM	38,56
41 d.1.2	KNNR 1 0313-01 (SST D- 03.01)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(61,2 * 2,1) * 2	m2	257,04	
				RAZEM	257,04
42 d.1.2	KNNR 4 1411-01 (SST D- 03.01)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 61,2	m3	9,18	
				RAZEM	9,18
43 d.1.2	KNNR 4 1411-03 (SST D- 03.01)	Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 61,2	m3	18,36	
				RAZEM	18,36
44 d.1.2	KNNR 1 0318-03 (SST D- 03.01)	Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.39 + poz.40 - poz.42 - poz.43	m3	99,96	
				RAZEM	99,96
45 d.1.2	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samowyladowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		9,18 + 18,36	m3	27,54	
				RAZEM	27,54
46 d.1.2	KNR-W 2-18 0903-01 (SST D- 03.01)	Montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
47 d.1.2	KNR-W 2-18 0901-01 (SST D- 03.01)	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
48 d.1.2	KNR-W 2-18 0903-06 (SST D- 03.01)	Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
49 d.1.2	KNR-W 2-18 0901-06 (SST D- 03.01)	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		2	kpl.	2,00	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	2,00
50 d.1.2	KNNR 4 1009-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PE 100 PN 10) o śr.63x3.8 mm z drutem miedzianym	m		
		61,2	m	61,20	
				RAZEM	61,20
51 d.1.2	KNNR 4 1010-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 63 mm	złąc z.		
		3 + 6	złąc z.	9,00	
				RAZEM	9,00
52 d.1.2	KNNR 4 1012-01 (SST D- 03.01)	Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm (łuki) mm	szt		
		3	szt	3,00	
				RAZEM	3,00
53 d.1.2	KNNR 4 1701-02 (SST D- 03.01)	Podłączenie instalacji do sieci wodociągowych - " trójnik PE śr. 90/90/63 mm zgrzewany czołowo do rur (alternatywnie trójnik żeliwny kołnierzowy)	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
54 d.1.2	KNNR 4 1105-01 (SST D- 03.01)	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o śr.50 mm	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
55 d.1.2	KNNR 4 1606-01 (SST D- 03.01)	Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200 m -1 prób .		
		1	200 m -1 prób .	1,00	
				RAZEM	1,00
56 d.1.2	KNNR 4 1612-01 (SST D- 03.01)	Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm - dwukrotnie	odc. 200 m		
		1	odc. 200 m	1,00	
				RAZEM	1,00
57 d.1.2	KNR-W 2-19 0102-01 (SST D- 03.01)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		61,2	m	61,20	
				RAZEM	61,20
58 d.1.2	KNR 2-19 0134-02 (SST D- 03.01)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
59 d.1.2	KNR 2-16 0501-04 (SST D- 03.01)	Izolacja o grub.40 mm otulinami styropianowymi rurociągów o śr.63 mm (jedna warstwa)	m		
		30	m	30,00	
				RAZEM	30,00
60 d.1.2	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * [61,2 - (42,6)]	m2	37,20	
				RAZEM	37,20
2		Przewody biogazu L=146,2m			
61 d.2	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.04)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(146,2 * 1,5) * 0,7	m3	153,51	
		A (Suma częściowa)	m3	----- 153,51	
				RAZEM	153,51
62 d.2	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.04)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
		(146,2 * 1,5) * 0,3	m3	65,79	
				RAZEM	65,79
63 d.2	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.04)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(146,2 * 1,5) * 2	m2	438,60	
				RAZEM	438,60
64 d.2	KNNR 4 1411-01 (SST-D- 03.04)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 146,2	m3	21,93	
				RAZEM	21,93
65 d.2	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.04)	Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 146,2	m3	43,86	
				RAZEM	43,86
66 d.2	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.04)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.61 + poz.62 - poz.64 - poz.65	m3	153,51	
				RAZEM	153,51
67 d.2	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		21,93 + 43,86	m3	65,79	
				RAZEM	65,79
68 d.2	KNNR 4 1009-03 (SST-D- 03.04)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17) o śr. 90/5.2 mm z drutem miedzianym	m		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		146,2	m	146,20	
				RAZEM	146,20
69 d.2	KNNR 4 1005-01 (SST-D- 03.04)	Rury stalowe o złączach spawanych o śr.84/2 mm - stal k.o. AISI316Ti	m		
		1,5 * 10	m	15,00	
				RAZEM	15,00
70 d.2	KNNR 4 1015-02 (SST-D- 03.04)	Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.84 mm - stal k.o. AISI316Ti	szt		
		19	szt	19,00	
				RAZEM	19,00
71 d.2	KNNR 2-16 0501-04 (SST-D- 03.04)	Izolacja o grub.5 mm płaszczu z blachy stalowej o śr.80 mm	m2		
		10 * 0,084 * 3,14	m2	2,64	
				RAZEM	2,64
72 d.2	KNNR 4 1010-03 (SST-D- 03.04)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 90 mm	złąc z.		
		11	złąc z.	11,00	
				RAZEM	11,00
73 d.2	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.04)	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.zewnętrznej do 90 mm	szt		
		10	szt	10,00	
				RAZEM	10,00
74 d.2	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.04)	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.zewnętrznej do 90 mm - złączka PE/Stal k.o. 90/84	szt		
		2 * 4 + 2	szt	10,00	
				RAZEM	10,00
75 d.2	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.04)	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o śr.zewnętrznej do 90 mm - łuki -4 szt, trójniki 90/90mm- 3 szt.	szt		
		4 + 3	szt	7,00	
				RAZEM	7,00
76 d.2	KNNR 4 1105-03 (SST-D- 03.04)	Odwadniacze biogazu DN 200, stal k.o.AISI 304, niskociśnieniowy z odpływem przelewowym z króćcami i zaworem kulowym w skrzynce	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
77 d.2	KNNR 4 1105-03 (SST-D- 03.04)	Szafka gazowa stalowa wyposażona w kurek kołnierzowy Dn 100mm, oraz w kurek kołnierzowy Dn 100mm z głowicą samozamykającą MAG-3	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
78 d.2	KNNR 4 1606-01 (SST-D- 03.04)	Próba wodna szczelności rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200 m -1 prób .		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		7	200 m -1 prób .	7,00	
				RAZEM	7,00
79 d.2	KNNR 4 1612-01 (SST-D- 03.04)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		7	odc. 200 m	7,00	
				RAZEM	7,00
80 d.2	KNNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.04)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		146,2	m	146,20	
				RAZEM	146,20
81 d.2	KNNR 2-19 0134-02 (SST-D- 03.04)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		7	kpl.	7,00	
				RAZEM	7,00
82 d.2	KNNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m ²		
		$(146,2 - 7,9 - 14,7 - 10,2 - 4 - 11,7) * 2$	m ²	195,40	
				RAZEM	195,40
3		Przewody kondensatu L=55,7m			
83 d.3	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.07)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m ³ w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m ³		
		$(55,7 * 1,6) * 0,7$	m ³	62,38	
		A (Suma częściowa)	m ³	62,38	
				RAZEM	62,38
84 d.3	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.07)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m ³		
		$(55,7 * 1,6) * 0,3$	m ³	26,74	
				RAZEM	26,74
85 d.3	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.07)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m ²		
		$(55,7 * 1,6) * 2$	m ²	178,24	
				RAZEM	178,24
86 d.3	KNNR 4 1411-01 (SST-D- 03.07)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m ³		
		$0,15 * 55,7$	m ³	8,36	
				RAZEM	8,36
87 d.3	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.07)	Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm	m ³		
		$0,3 * 55,7$	m ³	16,71	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	16,71
88 d.3	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.07)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.83 + poz.84 - poz.86 - poz.87	m3	64,05	
				RAZEM	64,05
89 d.3	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		8,36 + 16,71	m3	25,07	
				RAZEM	25,07
90 d.3	KNNR 4 1009-01 (SST-D- 03.07)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.63 mm (SDR 17 63/3.8mm)	m		
		55,7	m	55,70	
				RAZEM	55,70
91 d.3	KNNR 4 1010-01 (SST-D- 03.07)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewn. 63 mm	złąc z.		
		7	złąc z.	7,00	
				RAZEM	7,00
92 d.3	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.07)	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.63 mm	szt		
		7	szt	7,00	
				RAZEM	7,00
93 d.3	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.07)	montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm - trójnik równoprzelotowy	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
94 d.3	KNNR 4 1606-01 (SST-D- 03.07)	Próba wodna szczelności rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200 m -1 prób .		
		4	200 m -1 prób .	4,00	
				RAZEM	4,00
95 d.3	KNNR 4 1612-01 (SST-D- 03.07)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		4	odc. 200 m	4,00	
				RAZEM	4,00
96 d.3	KNNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.07)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		55,7	m	55,70	
				RAZEM	55,70

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
97 d.3	KNR 2-19 0134-02 (SST-D-03.07)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
98 d.3	KNR 2-21 0402-04 (SST D-06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		55,7 * 2	m2	111,40	
				RAZEM	111,40
4		Instalacja zewnętrzna gazu L=427m			
99 d.4	KNNR 1 0210-02 (SST-D-03.04)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(387,5 * 1,1) * 0,7	m3	298,38	
		A (Suma częściowa)	m3	-----	
				298,38	
				RAZEM	298,38
100 d.4	KNNR 1 0307-03 (SST-D-03.04)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
		(387,5 * 1,1) * 0,3	m3	127,88	
				RAZEM	127,88
101 d.4	KNNR 1 0313-01 (SST-D-03.04)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(387,5 * 1,1) * 2	m2	852,50	
				RAZEM	852,50
102 d.4	KNNR 4 1411-01 (SST-D-03.04)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 387,5	m3	58,13	
				RAZEM	58,13
103 d.4	KNNR 4 1411-03 (SST-D-03.04)	Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 387,5	m3	116,25	
				RAZEM	116,25
104 d.4	KNNR 1 0318-03 (SST-D-03.04)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.99 + poz.100 - poz.102 - poz.103	m3	251,88	
				RAZEM	251,88
105 d.4	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D-03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		58,13 + 116,25	m3	174,38	
				RAZEM	174,38
106 d.4	KNNR 4 1009-03 (SST-D-03.04)	Wykonanie przewiertu sterowanego (PEHD SDR 11) o śr. 90/8.2 mm + rura	m		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		39,5	m	39,50	
				RAZEM	39,50
107 d.4	KNNR 4 1009-03 (SST-D- 03.04)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17.6) o śr. 90/5.4 mm z drutem miedzianym	m		
		387,5	m	387,50	
				RAZEM	387,50
108 d.4	KNNR 4 1005-01 (SST-D- 03.04)	Rury stalowe o złączach spawanych o śr.84/2 mm	m		
		2	m	2,00	
				RAZEM	2,00
109 d.4	KNNR 4 1015-02 (SST-D- 03.04)	Kształtki stalowe kołnierzone o śr.84 mm	szt		
		2	szt	2,00	
				RAZEM	2,00
110 d.4	KNNR 4 1010-03 (SST-D- 03.04)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 90 mm	złąc z.		
		36	złąc z.	36,00	
				RAZEM	36,00
111 d.4	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.04)	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzone na luźny kołnierz) o śr.zewnętrznej do 90 mm	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
112 d.4	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.04)	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.zewnętrznej do 90 mm - złączka PE/Stal k.o. 90/84	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
113 d.4	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.04)	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o śr.zewnętrznej do 90 mm - łuki	szt		
		14	szt	14,00	
				RAZEM	14,00
114 d.4	KNNR 4 1105-03 (SST-D- 03.04)	Szafka gazowa stalowa wyposażona w kurek kołnierzowy kulowy Dn 100mm, oraz w kurek kołnierzowy kulowy Dn 100mm z głowicą samozamykającą MAG-3	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
115 d.4	KNR 2-19 0211-01 (SST-D- 03.04)	Próba szczelności gazociągów o śr.nom. 90 mm na ciśnienie do 0.6 MPa	km		
		0,427	km	0,43	
				RAZEM	0,43
116 d.4	KNNR 4 1612-01 (SST-D- 03.04)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		2	odc. 200 m	2,00	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	2,00
117 d.4	KNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.04)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		427	m	427,00	
				RAZEM	427,00
118 d.4	KNR 2-19 0134-02 (SST-D- 03.04)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
119 d.4	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		1,5 * (6,4 + 3,7 + 4,7 + 35,8)	m2	75,90	
				RAZEM	75,90
120 d.4	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		poz.119	m2	75,90	
				RAZEM	75,90
121 d.4	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładownicą przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowładowcze	m3		
		0,3 * 75,9	m3	22,77	
				RAZEM	22,77
122 d.4	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowładowniczym na odległość 1 km	m3		
		poz.121	m3	22,77	
				RAZEM	22,77
123 d.4	KNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowładowniczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		poz.121	m3	22,77	
				RAZEM	22,77
124 d.4	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		
		poz.119	m2	75,90	
				RAZEM	75,90
125 d.4	KNNR 6 0109-02 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m2		
		poz.124	m2	75,90	
				RAZEM	75,90
126 d.4	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		[427 - 40 - (6,4 + 3,7 + 4,7 + 35,8)] * 2	m2	672,80	
				RAZEM	672,80

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
5		Kanalizacja sanitarna - zmiana średnicy przewodu ze 160mm na PP 200mm L=93,5m			
127 d.5	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(39,8 * 3,3 + 54,8 * 2,1) * 0,7	m3	172,49	
				RAZEM	172,49
128 d.5	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(39,8 * 3,3 + 54,8 * 2,1) * 0,3	m3	73,93	
				RAZEM	73,93
129 d.5	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(39,8 * 3,3 + 54,8 * 2,1) * 2	m2	492,84	
				RAZEM	492,84
130 d.5	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.02)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 93,5	m3	14,03	
				RAZEM	14,03
131 d.5	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.02)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 93,5	m3	28,05	
				RAZEM	28,05
132 d.5	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.127 + poz.128 - poz.131 - poz.130	m3	204,34	
				RAZEM	204,34
133 d.5	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		14,03 + 28,05	m3	42,08	
				RAZEM	42,08
134 d.5	KNNR 4 1308-03 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. 200 (228/7.7 mm), SN 10	m		
		88,1	m	88,10	
				RAZEM	88,10
135 d.5	KNNR 4 1308-02 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10	m		
	odw.lin+kana ł+runny	2,7 + 2,7	m	5,40	
				RAZEM	5,40
136 d.5	KNNR 4 1413-03 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m s3 H=1,27m z osadzonymi przejściami szczelnymi	stud.		
		1	stud.	1,00	
				RAZEM	1,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
137 d.5	KNNR 4 1413-03 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m s4 H=1,3m z osadzonymi przejściami szczelnymi	stud.		
		1	stud.	1,00	
				RAZEM	1,00
138 d.5	KNNR 4 1413-04 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		-6	[0.5 m] stud.	-6,00	
				RAZEM	-6,00
139 d.5	KNNR 11 0406-05 (SST-D- 03.02)	Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych o głębokości 2 m - przez analogie śr. 425 mm+uszczelka IN-SITU śr. 228 mm s1, s2	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
140 d.5	KNNR 4 1427-05 (SST-D- 03.02)	Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudzienne dla rur PP 228mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę	szt		
		7	szt	7,00	
				RAZEM	7,00
141 d.5	KNR 2-18 0804-01 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm	m		
		poz.135	m	5,40	
				RAZEM	5,40
142 d.5	KNR 2-18 0804-02 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm	m		
		poz.134	m	88,10	
				RAZEM	88,10
143 d.5	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		$(5,3 + 2,8 + 9,9 + 5) * 1,5$	m2	34,50	
				RAZEM	34,50
144 d.5	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		34,5	m2	34,50	
				RAZEM	34,50
145 d.5	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyladowcze	m3		
		$0,3 * 34,5$	m3	10,35	
				RAZEM	10,35
146 d.5	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyladowaniu samochodem samowyladowczym na odległość 1 km	m3		
		poz.145	m3	10,35	
				RAZEM	10,35

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
147 d.5	KNR 4-04 1103-05 (SST D-06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadunku i wyładunku samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		poz. 145	m3	10,35	
				RAZEM	10,35
148 d.5	KNNR 6 0113-01 (SST D-06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		
		poz. 143	m2	34,50	
				RAZEM	34,50
149 d.5	KNNR 6 0109-02 (SST D-06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m2		
		poz. 148	m2	34,50	
				RAZEM	34,50
150 d.5	KNR 2-21 0402-04 (SST D-06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		[93,5 - (5,3 + 2,8 + 9,9 + 5)] * 2	m2	141,00	
				RAZEM	141,00
6		Przewody awaryjnego odprowadzenia ścieków L=90,0m			
151 d.6	KNNR 1 0210-02 (SST D-03.03)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(90 * 2,0) * 0,7	m3	126,00	
		A (Suma częściowa)	m3	126,00	
				RAZEM	126,00
152 d.6	KNNR 1 0307-03 (SST D-03.03)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
		(90 * 2,0) * 0,3	m3	54,00	
				RAZEM	54,00
153 d.6	KNNR 1 0313-01 (SST D-03.03)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(90 * 2,0) * 2	m2	360,00	
				RAZEM	360,00
154 d.6	KNNR 4 1411-01 (SST D-03.03)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 90	m3	13,50	
				RAZEM	13,50
155 d.6	KNNR 4 1411-03 (SST D-03.03)	Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 90	m3	27,00	
				RAZEM	27,00
156 d.6	KNNR 1 0318-03 (SST D-03.03)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz. 151 + poz. 152 - poz. 154 - poz. 155	m3	139,50	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	139,50
157 d.6	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m ³ w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m ³		
		13,5 + 27	m ³	40,50	
				RAZEM	40,50
158 d.6	KNNR 4 1009-11 (SST D- 03.03)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17) o śr. 250/14.8 mm z drutem miedzianym	m		
		90	m	90,00	
				RAZEM	90,00
159 d.6	KNNR 4 1010-11 (SST D- 03.03)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 250 mm	złąc z.		
		4 + 4	złąc z.	8,00	
				RAZEM	8,00
160 d.6	KNNR 4 1012-04 (SST D- 03.03)	Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.zewnętrznej 250 mm - trójniki	szt		
		3	szt	3,00	
				RAZEM	3,00
161 d.6	KNNR 4 1413-03 (SST D- 03.03)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m Kom 2 H=2,05m z osadzonymi przejściami szczelnymi	stud.		
		1	stud.	1,00	
				RAZEM	1,00
162 d.6	KNNR 4 1413-04 (SST D- 03.03)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		-2	[0.5 m] stud.	-2,00	
				RAZEM	-2,00
163 d.6	KNR 7-09 2619-08 (SST D- 03.03)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN200, PN10	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
164 d.6	KNR 7-09 2619-08 (SST D- 03.03)	Zawór zwrotny kulowy kołnierzowy DN200, PN10	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
165 d.6	KNNR 4 1427-05 (SST D- 03.03)	Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudzienne dla rur PE 250mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
166 d.6	KNNR 4 1606-04 (SST D- 03.03)	Próba wodna szczelności rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 250 mm	200 m -1 prób .		
		2	200 m -1 prób .	2,00	
				RAZEM	2,00
167 d.6	KNNR 4 1612-03 (SST D- 03.03)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej 250 mm	odc. 200 m		
		2	odc. 200 m	2,00	
				RAZEM	2,00
168 d.6	KNR-W 2-19 0102-01 (SST D- 03.03)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		90	m	90,00	
				RAZEM	90,00
169 d.6	KNR 2-19 0134-02 (SST D- 03.03)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
170 d.6	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m ²		
		60	m ²	60,00	
				RAZEM	60,00
7		Kanalizacja deszczowa czysta w rejonie ZKF-u L=61,3m			
171 d.7	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m ³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m ³		
		(61 * 1,8) * 0,7	m ³	76,86	
				RAZEM	76,86
172 d.7	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m ³		
	30%	(61 * 1,8) * 0,3	m ³	32,94	
				RAZEM	32,94
173 d.7	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m ²		
		(61 * 1,8) * 2	m ²	219,60	
				RAZEM	219,60
174 d.7	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.02)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m ³		
		0,15 * 61,3	m ³	9,20	
				RAZEM	9,20
175 d.7	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.02)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m ³		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		0,3 * 61,3	m3	18,39	
				RAZEM	18,39
176 d.7	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.171 + poz.172 - poz.175 - poz.174	m3	82,21	
				RAZEM	82,21
177 d.7	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		9,2 + 18,39	m3	27,59	
				RAZEM	27,59
178 d.7	KNNR 4 1308-03 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. 200mm (228/7.7 mm), SN 10	m		
		52,2	m	52,20	
				RAZEM	52,20
179 d.7	KNNR 4 1308-02 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10	m		
	odw.lin+kana ł+runny	4,1	m	4,10	
				RAZEM	4,10
180 d.7	KNNR 4 1308-02 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm	m		
	odw.lin+kana ł+runny	5	m	5,00	
				RAZEM	5,00
181 d.7	KNNR 4 1413-03 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m d3, d4 H=1,77m i 1,58m z osadzonymi przejściami szczelnymi	stud.		
		2	stud.	2,00	
				RAZEM	2,00
182 d.7	KNNR 4 1413-04 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		-5	[0.5 m] stud.	-5,00	
				RAZEM	-5,00
183 d.7	KNNR 11 0406-05 (SST-D- 03.02)	Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych o głębokości 2 m - przez analogie śr. 400 mm+uszczelka IN-SITU śr. 228 mm d1, d2	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
184 d.7	KNNR 4 0214-01 (SST-D- 03.02)	Piony deszczowe z PVC śr 160 mm o połączeniach wciskowych - podłączenie rynny	kpl		
		2	kpl	2,00	
				RAZEM	2,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
185 d.7	KNNR 4 1427-05 (SST-D- 03.02)	Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudziennne dla rur PP 228mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
186 d.7	KNR 2-18 0804-01 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm	m		
		poz. 179 + 5	m	9,10	
				RAZEM	9,10
187 d.7	KNR 2-18 0804-02 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm	m		
		poz.178	m	52,20	
				RAZEM	52,20
188 d.7	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m ²		
		8 * 1,5	m ²	12,00	
				RAZEM	12,00
189 d.7	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m ²		
		12	m ²	12,00	
				RAZEM	12,00
190 d.7	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m ³		
		0,3 * 12	m ³	3,60	
				RAZEM	3,60
191 d.7	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odległość 1 km	m ³		
		poz.190	m ³	3,60	
				RAZEM	3,60
192 d.7	KNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m ³		
		poz.190	m ³	3,60	
				RAZEM	3,60
193 d.7	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m ²		
		poz.188	m ²	12,00	
				RAZEM	12,00
194 d.7	KNNR 6 0109-02 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m ²		
		poz.193	m ²	12,00	
				RAZEM	12,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
8		Kanalizacja deszczowa w rejonie piaskownika L=66,0m			
195 d.8	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(66 * 1,4) * 0,7	m3	64,68	
				RAZEM	64,68
196 d.8	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(66 * 1,4) * 0,3	m3	27,72	
				RAZEM	27,72
197 d.8	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(66 * 1,4) * 2	m2	184,80	
				RAZEM	184,80
198 d.8	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.02)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 66	m3	9,90	
				RAZEM	9,90
199 d.8	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.02)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 66	m3	19,80	
				RAZEM	19,80
200 d.8	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.195 + poz.196 - poz.199 - poz.198	m3	62,70	
				RAZEM	62,70
201 d.8	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		9,9 + 19,8	m3	29,70	
				RAZEM	29,70
202 d.8	KNNR 4 1308-03 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. 200mm (228/7.7 mm), SN 10	m		
		58	m	58,00	
				RAZEM	58,00
203 d.8	KNNR 4 1308-02 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10	m		
	odw.lin+kana ł+runny	8	m	8,00	
				RAZEM	8,00
204 d.8	KNNR 4 1321-03 (SST-D- 03.02)	Kształtki PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - trójnik równoprzelotowy	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
205 d.8	KNNR 4 1413-03 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m d5 H=1,39m z osadzonymi przejściami szczelnymi	stud.		
		1	stud.	1,00	
				RAZEM	1,00
206 d.8	KNNR 4 1413-04 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		-3	[0.5 m] stud.	-3,00	
				RAZEM	-3,00
207 d.8	KNNR 4 0214-01 (SST-D- 03.02)	Piony deszczowe z PVC śr 160 mm o połączeniach wciskowych - podłączenie rynny	kpl		
		1	kpl	1,00	
				RAZEM	1,00
208 d.8	KNNR 4 1424-01 (SST-D- 03.02)	Studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr.500 mm z osadnikiem i syfonem	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00
209 d.8	KNR 2-18 0804-01 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm	m		
		poz.203	m	8,00	
				RAZEM	8,00
210 d.8	KNR 2-18 0804-02 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm	m		
		poz.202	m	58,00	
				RAZEM	58,00
211 d.8	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		10	m2	10,00	
				RAZEM	10,00
9		Kanalizacja deszczowa w rejonie ZKF-u L=73,9m			
212 d.9	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		$(73,9 * 1,7) * 0,7$	m3	87,94	
				RAZEM	87,94
213 d.9	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II-licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	$(73,9 * 1,7) * 0,3$	m3	37,69	
				RAZEM	37,69
214 d.9	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		$(73,9 * 1,7) * 2$	m2	251,26	
				RAZEM	251,26

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
215 d.9	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.02)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 73,9	m3	11,09	
				RAZEM	11,09
216 d.9	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.02)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 73,9	m3	22,17	
				RAZEM	22,17
217 d.9	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.212 + poz.213 - poz.216 - poz.215	m3	92,37	
				RAZEM	92,37
218 d.9	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		11,09 + 22,17	m3	33,26	
				RAZEM	33,26
219 d.9	KNNR 4 1308-03 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. 200mm (228/7.7 mm), SN 10	m		
		73,9	m	73,90	
				RAZEM	73,90
220 d.9	KNNR 4 1321-03 (SST-D- 03.02)	Kształtki PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - trójnik równoprzelotowy	szt		
		2	szt	2,00	
				RAZEM	2,00
221 d.9	KNNR 4 1413-03 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m d6, d7, d8, d7.1, d7.2, d7.3 z osadzonymi przejściami szczelnymi	stud.		
		6	stud.	6,00	
				RAZEM	6,00
222 d.9	KNNR 4 1413-04 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		-13	[0.5 m] stud.	-13,00	
				RAZEM	-13,00
223 d.9	KNNR 4 1424-01 (SST-D- 03.02)	Studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr.500 mm z osadnikiem i syfonem	szt.		
		3	szt.	3,00	
				RAZEM	3,00
224 d.9	KNR 2-18 0804-02 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm	m		
		poz.219	m	73,90	
				RAZEM	73,90

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
225 d.9	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * 15	m2	30,00	
				RAZEM	30,00
10		Instalacja zewnętrzna odcieku budynku odwadniania osadu- przebudowa L=9,6m			
226 d.10	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(9,6 * 1,6) * 0,7	m3	10,75	
				RAZEM	10,75
227 d.10	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(9,6 * 1,6) * 0,3	m3	4,61	
				RAZEM	4,61
228 d.10	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(9,6 * 1,6) * 2	m2	30,72	
				RAZEM	30,72
229 d.10	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.02)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 9,6	m3	1,44	
				RAZEM	1,44
230 d.10	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.02)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 9,6	m3	2,88	
				RAZEM	2,88
231 d.10	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.226 + poz.227 - poz.230 - poz.229	m3	11,04	
				RAZEM	11,04
232 d.10	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		1,44 + 2,88	m3	4,32	
				RAZEM	4,32
233 d.10	KNNR 4 1308-03 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10	m		
		4,8	m	4,80	
				RAZEM	4,80
234 d.10	KNNR 4 1308-02 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10	m		
	odw.lin+kanał+runny	4,8	m	4,80	
				RAZEM	4,80

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
235 d.10	KNNR 4 1427-05 (SST-D- 03.02)	Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudziennne dla rur PP 186-228mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę	szt		
		2	szt	2,00	
				RAZEM	2,00
236 d.10	KNR 2-18 0804-01 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm	m		
		poz.234	m	4,80	
				RAZEM	4,80
237 d.10	KNR 2-18 0804-02 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm	m		
		poz.233	m	4,80	
				RAZEM	4,80
238 d.10	KNNR 6 0802-06 (SST-D- 03.02)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m ²		
		(4,8 + 4,8) * 1,5	m ²	14,40	
				RAZEM	14,40
239 d.10	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m ²		
		14,4	m ²	14,40	
				RAZEM	14,40
240 d.10	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m ³		
		0,3 * 14,4	m ³	4,32	
				RAZEM	4,32
241 d.10	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odległość 1 km	m ³		
		poz.240	m ³	4,32	
				RAZEM	4,32
242 d.10	KNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m ³		
		poz.240	m ³	4,32	
				RAZEM	4,32
243 d.10	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m ²		
		14,4	m ²	14,40	
				RAZEM	14,40
244 d.10	KNNR 6 0109-02 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m ²		
		poz.243	m ²	14,40	
				RAZEM	14,40

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
11		Instalacja zewnętrzna odcieku z biofiltra L=3,0m			
245 d.11	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(3 * 1,5) * 0,7	m3	3,15	
				RAZEM	3,15
246 d.11	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II-licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(3 * 1,5) * 0,3	m3	1,35	
				RAZEM	1,35
247 d.11	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(3 * 1,5) * 2	m2	9,00	
				RAZEM	9,00
248 d.11	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.02)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 3	m3	0,45	
				RAZEM	0,45
249 d.11	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.02)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 3	m3	0,90	
				RAZEM	0,90
250 d.11	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.245 + poz.246 - poz.249 - poz.248	m3	3,15	
				RAZEM	3,15
251 d.11	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		0,45 + 0,9	m3	1,35	
				RAZEM	1,35
252 d.11	KNNR 4 1308-02 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. 127/4.2 mm, SN 10	m		
	odw.lin+kanał+runny	3	m	3,00	
				RAZEM	3,00
253 d.11	KNNR 4 1427-05 (SST-D- 03.02)	Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudzienne dla rur PP 127mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
254 d.11	KNR 2-18 0804-01 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm	m		
		poz.252	m	3,00	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	3,00
255 d.11	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * 3	m2	6,00	
				RAZEM	6,00
12		Kanał ścieków podczyszczonych L=111,35m			
256 d.12	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(111,35 * 2,1) * 0,7	m3	163,68	
				RAZEM	163,68
257 d.12	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(111,35 * 2,1) * 0,3	m3	70,15	
				RAZEM	70,15
258 d.12	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(111,35 * 2,1) * 2	m2	467,67	
				RAZEM	467,67
259 d.12	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.02)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 111,35	m3	16,70	
				RAZEM	16,70
260 d.12	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.02)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 111,35	m3	33,41	
				RAZEM	33,41
261 d.12	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.256 + poz.257 - poz.260 - poz.259	m3	183,72	
				RAZEM	183,72
262 d.12	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		16,7 + 33,41	m3	50,11	
				RAZEM	50,11
263 d.12	KNNR 4 1308-07 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. 570/19.1 mm, SN 10	m		
		104,55	m	104,55	
				RAZEM	104,55
264 d.12	KNNR 4 1321-07 (SST-D- 03.02)	Kształtki PP kanalizacyjne o śr. zewn. 500 mm - trójnik 570/570/110mm	szt		
		1 + 1	szt	2,00	
				RAZEM	2,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
265 d.12	KNNR 4 1009-04 (SST-D- 03.02)	montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PN 10) o śr. 110/6.3 mm z drutem miedzianym	m		
		6,8	m	6,80	
				RAZEM	6,80
266 d.12	KNNR 4 1413-03 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m z osadzonymi przejściami szczelnymi S1, S2, S2a, S3, S4, S5a, S5, S6	stud.		
		8	stud.	8,00	
				RAZEM	8,00
267 d.12	KNNR 4 1413-04 (SST-D- 03.02)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb.	[0.5 m] stud.		
		-10	[0.5 m] stud.	-10,00	
				RAZEM	-10,00
268 d.12	KNR 2-18 0804-06 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 500 mm	m		
		104,55	m	104,55	
				RAZEM	104,55
269 d.12	KNR 2-18 0804-01 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 110 mm	m		
		6,8	m	6,80	
				RAZEM	6,80
270 d.12	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m ²		
		20	m ²	20,00	
				RAZEM	20,00
13		Przewód ścieków przefermentowanych L=108,7m			
271 d.13	KNNR 1 0210-02 (SST D- 03.03)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m ³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m ³		
		(77,9 * 1,6) * 0,7	m ³	87,25	
				RAZEM	87,25
272 d.13	KNNR 1 0307-03 (SST D- 03.03)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m ³		
	30%	(77,9 * 1,6) * 0,3	m ³	37,39	
				RAZEM	37,39
273 d.13	KNNR 1 0313-01 (SST D- 03.03)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m ²		
		(77,9 * 1,6) * 2	m ²	249,28	
				RAZEM	249,28
274 d.13	KNNR 4 1411-02 (SST D- 03.03)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m ³		
		0,15 * 77,9	m ³	11,69	
				RAZEM	11,69

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
275 d.13	KNNR 4 1411-03 (SST D- 03.03)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 77,9	m3	23,37	
				RAZEM	23,37
276 d.13	KNNR 1 0318-03 (SST D- 03.03)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.271 + poz.272 - poz.275 - poz.274	m3	89,58	
				RAZEM	89,58
277 d.13	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		11,69 + 23,39	m3	35,08	
				RAZEM	35,08
278 d.13	KNNR 4 1009-07 (SST D- 03.03)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.160/14,6mm SDR 11	m		
	odw.lin+kana ł+runny	28,4	m	28,40	
				RAZEM	28,40
279 d.13	KNNR 4 1009-07 (SST D- 03.03)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.160/9,5mm SDR 11	m		
	odw.lin+kana ł+runny	108,7 - 28,4	m	80,30	
				RAZEM	80,30
280 d.13	KNNR 4 1009-03 (SST D- 03.03)	Wykonanie przewiertu sterowanego (PEHD SDR 11) o śr. 160/14.6 mm	m		
		28,4	m	28,40	
				RAZEM	28,40
281 d.13	KNNR 4 1010-07 (SST D- 03.03)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewn. 160 mm	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	10	złąc z.	10,00	
				RAZEM	10,00
282 d.13	KNNR 4 1011-07 (SST D- 03.03)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 160 mm - trójnik	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	2	złąc z.	2,00	
				RAZEM	2,00
283 d.13	KNNR 4 1011-07 (SST D- 03.03)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek o śr. zewn. 160 mm - łuk+kolana	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	5 + 2	złąc z.	7,00	
				RAZEM	7,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
284 d.13	KNNR 4 1009-07 (SST D- 03.03)	Odcinki pionowe z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.160/9.5mm SDR 17	m		
	odw.lin+kana ł+runny	3 + 2	m	5,00	
				RAZEM	5,00
285 d.13	KNR 2-16 0501-04 (SST D- 03.03)	Izolacja o grub.5 mm płaszczu z blachy stalowej o śr.160 mm	m2		
		5 * 0,16 * 3,14	m2	2,51	
				RAZEM	2,51
286 d.13	KNNR 4 1009-07 (SST D- 03.03)	Montaż rurociągów stalowych kwasoodpornych 304L o śr.150	m		
		2,5	m	2,50	
				RAZEM	2,50
287 d.13	KNNR 4 1413-01 (SST D- 03.03)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm z osadzonymi przejściami szczelnymi - SR3	stud.		
		1	stud.	1,00	
				RAZEM	1,00
288 d.13	KNNR 4 1413-05 (SST D- 03.03)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1400 mm w gotowym wykopie o głębok. 1,78 z osadzonymi przejściami szczelnymi - A1	stud.		
		1	stud.	1,00	
				RAZEM	1,00
289 d.13	KNNR 4 1106-01 (SST D- 03.03)	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe bez obudowy o śr.65mm	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
290 d.13	KNR-W 2-19 0102-01 (SST D- 03.03)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		5,1	m	5,10	
				RAZEM	5,10
291 d.13	KNR 2-19 0134-02 (SST D- 03.03)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
292 d.13	KNNR 4 1606-01 (SST D- 03.03)	Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 160	200 m -1 prób .		
		1	200 m -1 prób .	1,00	
				RAZEM	1,00
293 d.13	KNNR 4 1612-01 (SST D- 03.03)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	odc. 200 m	1,00	
				RAZEM	1,00
294 d.13	KNR-W 2-18 0901-01 (SST D- 03.03)	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
295 d.13	KNR-W 2-18 0901-06 (SST D- 03.03)	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
296 d.13	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		1,5 * (8)	m2	12,00	
				RAZEM	12,00
297 d.13	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		12	m2	12,00	
				RAZEM	12,00
298 d.13	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowładowcze	m3		
		0,3 * 12	m3	3,60	
				RAZEM	3,60
299 d.13	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowładowczym na odległość 1 km	m3		
		poz.298	m3	3,60	
				RAZEM	3,60
300 d.13	KNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		poz.298	m3	3,60	
				RAZEM	3,60
301 d.13	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		
		poz.296	m2	12,00	
				RAZEM	12,00
302 d.13	KNNR 6 0109-02 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m2		
		poz.301	m2	12,00	
				RAZEM	12,00
303 d.13	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * (108,7 - 8 - 28,5)	m2	144,40	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	144,40
14		Przewody osadów			
14.1		Przewód osadu wstępnego L=106,0m			
304 d.14.1	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.05)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(106 * 1,8) * 0,7	m3	133,56	
				RAZEM	133,56
305 d.14.1	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.05)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(106 * 1,8) * 0,3	m3	57,24	
				RAZEM	57,24
306 d.14.1	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.05)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(106 * 1,8) * 2	m2	381,60	
				RAZEM	381,60
307 d.14.1	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.05)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 106	m3	15,90	
				RAZEM	15,90
308 d.14.1	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.05)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 106	m3	31,80	
				RAZEM	31,80
309 d.14.1	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.05)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.304 + poz.305 - poz.308 - poz.307	m3	143,10	
				RAZEM	143,10
310 d.14.1	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		15,9 + 31,8	m3	47,70	
				RAZEM	47,70
311 d.14.1	KNNR 4 1009-03 (SST-D- 03.05)	montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.90/5.4mm SDR 17	m		
	odw.lin+kana ł+runny	106	m	106,00	
				RAZEM	106,00
312 d.14.1	KNNR 4 1010-03 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewn. 90 mm	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	9	złąc z.	9,00	
				RAZEM	9,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
313 d.14.1	KNNR 4 1011-07 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 160 mm- trójnik 160/90	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	1	złąc z.	1,00	
				RAZEM	1,00
314 d.14.1	KNNR 4 1011-03 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 90 mm - łuki	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	6	złąc z.	6,00	
				RAZEM	6,00
315 d.14.1	KNNR 4 1413-01 (SST D- 03.03)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm z osadzonymi przejściami szczelnymi - SR4	stud.		
		1	stud.	1,00	
				RAZEM	1,00
316 d.14.1	KNNR 4 1106-01 (SST D- 03.03)	Zasowy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe bez obudowy o śr.50 mm montowane w komorach	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
317 d.14.1	KNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		106	m	106,00	
				RAZEM	106,00
318 d.14.1	KNR 2-19 0134-02 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
319 d.14.1	KNNR 4 1606-01 (SST-D- 03.05)	Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 90	200 m -1 prób .		
		1	200 m -1 prób .	1,00	
				RAZEM	1,00
320 d.14.1	KNNR 4 1612-01 (SST-D- 03.05)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		1	odc. 200 m	1,00	
				RAZEM	1,00
321 d.14.1	KNR-W 2-18 0903-01 (SST-D- 03.05)	Montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		5	kpl.	5,00	
				RAZEM	5,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
322 d.14.1	KNR-W 2-18 0903-06 (SST-D-03.05)	Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		5	kpl.	5,00	
				RAZEM	5,00
323 d.14.1	KNR-W 2-18 0901-01 (SST-D-03.05)	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
324 d.14.1	KNR-W 2-18 0901-06 (SST-D-03.05)	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
325 d.14.1	KNNR 6 0802-06 (SST D-06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		(11,4 + 15,7) * 1,5	m2	40,65	
				RAZEM	40,65
326 d.14.1	KNNR 6 0801-02 (SST D-06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		40,65	m2	40,65	
				RAZEM	40,65
327 d.14.1	KNR 4-04 1103-01 (SST D-06.01)	Żaładowanie gruzu koparko-ładownicą przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m3		
		0,3 * 40,65	m3	12,20	
				RAZEM	12,20
328 d.14.1	KNR 4-04 1103-04 (SST D-06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odległość 1 km	m3		
		poz.327	m3	12,20	
				RAZEM	12,20
329 d.14.1	KNR 4-04 1103-05 (SST D-06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		poz.327	m3	12,20	
				RAZEM	12,20
330 d.14.1	KNNR 6 0113-01 (SST D-06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		
		poz.325	m2	40,65	
				RAZEM	40,65
331 d.14.1	KNNR 6 0109-02 (SST D-06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m2		
		poz.330	m2	40,65	
				RAZEM	40,65

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
332 d.14.1	KNR 2-21 0402-04 (SST D-06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * [106 - (11,4 + 15,7)]	m2	157,80	
				RAZEM	157,80
14.2		Przewód osadu surowego L=69,5m			
333 d.14.2	KNNR 1 0210-02 (SST-D-03.05)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(69,5 * 1,33) * 0,7	m3	64,70	
				RAZEM	64,70
334 d.14.2	KNNR 1 0307-03 (SST-D-03.05)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(69,5 * 1,33) * 0,3	m3	27,73	
				RAZEM	27,73
335 d.14.2	KNNR 1 0313-01 (SST-D-03.05)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(69,5 * 1,33) * 2	m2	184,87	
				RAZEM	184,87
336 d.14.2	KNNR 4 1411-02 (SST-D-03.05)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 69,5	m3	10,43	
				RAZEM	10,43
337 d.14.2	KNNR 4 1411-03 (SST-D-03.05)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 69,5	m3	20,85	
				RAZEM	20,85
338 d.14.2	KNNR 1 0318-03 (SST-D-03.05)	Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.333 + poz.334 - poz.337 - poz.336	m3	61,15	
				RAZEM	61,15
339 d.14.2	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D-03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		10,43 + 20,85	m3	31,28	
				RAZEM	31,28
340 d.14.2	KNNR 4 1009-04 (SST-D-03.05)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.110/6.6mm SDR 17	m		
	odw.lin+kana ł+runny	69,5	m	69,50	
				RAZEM	69,50
341 d.14.2	KNNR 4 1010-04 (SST-D-03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czółowego o śr. zewn. 110 mm	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	6	złąc z.	6,00	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	6,00
342 d.14.2	KNNR 4 1413-01 (SST D- 03.03)	Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm z osadzonymi przejściami szczelnymi - SR1, 2	stud.		
		2	stud.	2,00	
				RAZEM	2,00
343 d.14.2	KNNR 4 1106-01 (SST D- 03.03)	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe bez obudowy o śr.50 mm montowane w komorach	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
344 d.14.2	KNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		69,5	m	69,50	
				RAZEM	69,50
345 d.14.2	KNR 2-19 0134-02 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
346 d.14.2	KNNR 4 1606-01 (SST-D- 03.05)	Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 110	200 m -1 prób .		
		1	200 m -1 prób .	1,00	
				RAZEM	1,00
347 d.14.2	KNNR 4 1612-01 (SST-D- 03.05)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		1	odc. 200 m	1,00	
				RAZEM	1,00
348 d.14.2	KNR-W 2-18 0903-01 (SST-D- 03.05)	Montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
349 d.14.2	KNR-W 2-18 0903-06 (SST-D- 03.05)	Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
350 d.14.2	KNR-W 2-18 0901-01 (SST-D- 03.05)	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		6	kpl.	6,00	
				RAZEM	6,00
351 d.14.2	KNR-W 2-18 0901-06 (SST-D- 03.05)	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		6	kpl.	6,00	
				RAZEM	6,00
352 d.14.2	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		4,7 * 1,5	m2	7,05	
				RAZEM	7,05
353 d.14.2	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		7,05	m2	7,05	
				RAZEM	7,05
354 d.14.2	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładownicą przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m3		
		0,3 * 7,05	m3	2,12	
				RAZEM	2,12
355 d.14.2	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odległość 1 km	m3		
		poz.354	m3	2,12	
				RAZEM	2,12
356 d.14.2	KNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		poz.354	m3	2,12	
				RAZEM	2,12
357 d.14.2	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		
		poz.352	m2	7,05	
				RAZEM	7,05
358 d.14.2	KNNR 6 0109-02 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m2		
		poz.357	m2	7,05	
				RAZEM	7,05
359 d.14.2	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * (69,5 - 4,7)	m2	129,60	
				RAZEM	129,60
14.3		Przewód osadu zagęszczonego L=26,7m			
360 d.14.3	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.05)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(26,7 * 1,6) * 0,7	m3	29,90	
				RAZEM	29,90
361 d.14.3	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.05)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II-licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(26,7 * 1,6) * 0,3	m3	12,82	
				RAZEM	12,82

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
362 d.14.3	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.05)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(26,7 * 1,6) * 2	m2	85,44	
				RAZEM	85,44
363 d.14.3	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.05)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 26,7	m3	4,01	
				RAZEM	4,01
364 d.14.3	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.05)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 26,7	m3	8,01	
				RAZEM	8,01
365 d.14.3	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.05)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.360 + poz.361 - poz.364 - poz.363	m3	30,70	
				RAZEM	30,70
366 d.14.3	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		4,01 + 8,01	m3	12,02	
				RAZEM	12,02
367 d.14.3	KNNR 4 1009-03 (SST-D- 03.05)	montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.75/4.5mm SDR 17	m		
	odw.lin+kana ł+runny	26,7	m	26,70	
				RAZEM	26,70
368 d.14.3	KNNR 4 1009-03 (SST-D- 03.05)	montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.75/4.5mm SDR 17 - odcinki pionowe	m		
	odw.lin+kana ł+runny	6	m	6,00	
				RAZEM	6,00
369 d.14.3	KNNR 4 1010-02 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czotowego o śr. zewn. 75 mm	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	3	złąc z.	3,00	
				RAZEM	3,00
370 d.14.3	KNNR 4 1011-02 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 75 mm - łuki	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	4	złąc z.	4,00	
				RAZEM	4,00
371 d.14.3	KNNR 2-16 0501-04 (SST-D- 03.05)	Izolacja o grub.5 mm płaszczu z blachy stalowej o śr.75 mm	m2		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		6 * 0,075 * 3,14	m2	1,41	
				RAZEM	1,41
372 d.14.3	KNNR 4 1106-01 (SST-D- 03.05)	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzone bez obudowy o śr.65mm	kpl.		
		4	kpl.	4,00	
				RAZEM	4,00
373 d.14.3	KNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		26,7	m	26,70	
				RAZEM	26,70
374 d.14.3	KNR 2-19 0134-02 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		2	kpl.	2,00	
				RAZEM	2,00
375 d.14.3	KNNR 4 1606-01 (SST-D- 03.05)	Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 75	200 m -1 prób .		
		1	200 m -1 prób .	1,00	
				RAZEM	1,00
376 d.14.3	KNNR 4 1612-01 (SST-D- 03.05)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		1	odc. 200 m	1,00	
				RAZEM	1,00
377 d.14.3	KNR-W 2-18 0903-01 (SST-D- 03.05)	Montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		7	kpl.	7,00	
				RAZEM	7,00
378 d.14.3	KNR-W 2-18 0903-06 (SST-D- 03.05)	Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		7	kpl.	7,00	
				RAZEM	7,00
379 d.14.3	KNR-W 2-18 0901-01 (SST-D- 03.05)	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		3	kpl.	3,00	
				RAZEM	3,00
380 d.14.3	KNR-W 2-18 0901-06 (SST-D- 03.05)	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		3	kpl.	3,00	
				RAZEM	3,00

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
381 d.14.3	KNR 2-21 0402-04 (SST D-06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * (26,7)	m2	53,40	
				RAZEM	53,40
14.4		Przewód osadu nadmirnego L=5,1m			
382 d.14.4	KNNR 1 0210-02 (SST-D-03.05)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(5,1 * 1,3) * 0,7	m3	4,64	
				RAZEM	4,64
383 d.14.4	KNNR 1 0307-03 (SST-D-03.05)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
	30%	(5,1 * 1,3) * 0,3	m3	1,99	
				RAZEM	1,99
384 d.14.4	KNNR 1 0313-01 (SST-D-03.05)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(5,1 * 1,3) * 2	m2	13,26	
				RAZEM	13,26
385 d.14.4	KNNR 4 1411-02 (SST-D-03.05)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 5,1	m3	0,77	
				RAZEM	0,77
386 d.14.4	KNNR 4 1411-03 (SST-D-03.05)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 5,1	m3	1,53	
				RAZEM	1,53
387 d.14.4	KNNR 1 0318-03 (SST-D-03.05)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.382 + poz.383 - poz.386 - poz.385	m3	4,33	
				RAZEM	4,33
388 d.14.4	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D-03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		0,77 + 1,53	m3	2,30	
				RAZEM	2,30
389 d.14.4	KNNR 4 1009-07 (SST-D-03.05)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.160/9.5mm SDR 17	m		
	odw.lin+kanał+runny	5,1	m	5,10	
				RAZEM	5,10
390 d.14.4	KNNR 4 1011-07 (SST-D-03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 160 mm - trójnik	złąc.z.		
	odw.lin+kanał+runny	1	złąc.z.	1,00	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,00
391 d.14.4	KNNR 4 1011-07 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek o śr. zewn. 160 mm - trójnik PP	złąc z.		
	odw.lin+kana ł+runny	1	złąc z.	1,00	
				RAZEM	1,00
392 d.14.4	KNNR 4 1105-04 (SST-D- 03.05)	Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzone z obudową i skrzynką o śr.150 mm	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
393 d.14.4	KNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		5,1	m	5,10	
				RAZEM	5,10
394 d.14.4	KNR 2-19 0134-02 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
395 d.14.4	KNNR 4 1606-01 (SST-D- 03.05)	Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 160	200 m -1 prób .		
		1	200 m -1 prób .	1,00	
				RAZEM	1,00
396 d.14.4	KNNR 4 1612-01 (SST-D- 03.05)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		1	odc. 200 m	1,00	
				RAZEM	1,00
397 d.14.4	KNR-W 2-18 0901-01 (SST-D- 03.05)	Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
398 d.14.4	KNR-W 2-18 0901-06 (SST-D- 03.05)	Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
399 d.14.4	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * 5,1	m2	10,20	
				RAZEM	10,20

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
15		Przewody chemikaliów L=14,2m			
400 d.15	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.07)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(14,2 * 1,5) * 0,7	m3	14,91	
		A (Suma częściowa)	m3	-----	
				14,91	
				RAZEM	14,91
401 d.15	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.07)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
		(57,3 * 1,6) * 0,3	m3	27,50	
				RAZEM	27,50
402 d.15	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.07)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(57,3 * 1,6) * 2	m2	183,36	
				RAZEM	183,36
403 d.15	KNNR 4 1411-01 (SST-D- 03.07)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 14,2	m3	2,13	
				RAZEM	2,13
404 d.15	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.07)	Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 14,2	m3	4,26	
				RAZEM	4,26
405 d.15	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.07)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.400 + poz.401 - poz.403 - poz.404	m3	36,02	
				RAZEM	36,02
406 d.15	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w haldach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		2,13 + 4,26	m3	6,39	
				RAZEM	6,39
407 d.15	KNNR 4 1009-01 (SST-D- 03.07)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.63 mm (SDR 17 63/3.8mm)	m		
		14,2	m	14,20	
				RAZEM	14,20
408 d.15	KNNR 4 1012-01 (SST-D- 03.07)	montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kolnierzowych o śr.63 mm - trójnik równoprzelotowy	szt		
		2	szt	2,00	
				RAZEM	2,00
409 d.15	KNNR 4 1606-01 (SST-D- 03.07)	Próba wodna szczelności rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm	200 m -1 prób		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	200 m -1 prób .	1,00	
				RAZEM	1,00
410 d.15	KNNR 4 1612-01 (SST-D- 03.07)	Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm	odc. 200 m		
		1	odc. 200 m	1,00	
				RAZEM	1,00
411 d.15	KNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.07)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		14,2	m	14,20	
				RAZEM	14,20
412 d.15	KNR 2-19 0134-02 (SST-D- 03.07)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
413 d.15	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		(3,6) * 1,5	m2	5,40	
				RAZEM	5,40
414 d.15	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		5,4	m2	5,40	
				RAZEM	5,40
415 d.15	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m3		
		0,3 * 5,4	m3	1,62	
				RAZEM	1,62
416 d.15	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odległość 1 km	m3		
		poz.415	m3	1,62	
				RAZEM	1,62
417 d.15	KNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		poz.415	m3	1,62	
				RAZEM	1,62
418 d.15	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		
		poz.413	m2	5,40	
				RAZEM	5,40

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
419 d.15	KNNR 6 0109-02 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m2		
		poz.418	m2	5,40	
				RAZEM	5,40
420 d.15	KNNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * (14,2 - 3,6)	m2	21,20	
				RAZEM	21,20
16		Instalacja zewnętrznej sieci cieplnej 2xDN60,3/125 L=46,5m			
421 d.16	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.06)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		46,5 * 1 * 0,7	m3	32,55	
		A (Suma częściowa)	m3	----- 32,55	
				RAZEM	32,55
422 d.16	KNNR 1 0305-02 (SST-D- 03.06)	Wykopy liniowe lub jamiste o głębokości do 1,5 m ze skarpami o szer. dna do 1,5 m w gruncie kat. III - licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
		46,5 * 0,3	m3	13,95	
				RAZEM	13,95
423 d.16	KNNR 1 0317-01 (SST-D- 03.06)	Zасыpywanie wykopów ze skarpami z przerzutem na odl.do 3 m z zagęszczeniem ; kat.gr. I-III	m3		
		poz.421 + poz.422 - 2,3 - poz.424	m3	39,55	
				RAZEM	39,55
424 d.16	KNNR 4 1411-01 (SST-D- 03.06)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm	m3		
		0,1 * 46,5	m3	4,65	
				RAZEM	4,65
425 d.16	KNNR 4 2301-01 (SST-D- 03.06)	Montaż rur preizolowanych o śr.60.3x2.9/125 mm	m		
		46,5 * 2	m	93,00	
				RAZEM	93,00
426 d.16	KNNR 4 2303-01 (SST-D- 03.06)	Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych o śr. 60/125 mm. Spoiny badane radiologicznie	złąc z.		
		8 + 6	złąc z.	14,00	
				RAZEM	14,00
427 d.16	KNNR 4 2305-01 (SST-D- 03.06)	Montaż muf składanych dwuczęściowych o śr.rury osłonowej 125 mm i śr.rury stalowej 60 mm	muf.		
		2 * 2	muf.	4,00	
				RAZEM	4,00
428 d.16	KNNR 4 2309-03 (SST-D- 03.06)	Montaż muf kolan łukowych .na rurach osłonowych o śr. 60/125 mm	kol.		
		6	kol.	6,00	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	6,00
429 d.16	KNNR 4 2321-01 (SST-D- 03.06)	Punkty stałe	połą cz.		
		2	połą cz.	2,00	
				RAZEM	2,00
430 d.16	KNNR 4 2323-01 (SST-D- 03.06)	Testowanie instalacji alarmowej - pomiar pierwszy	pom.		
		2	pom.	2,00	
				RAZEM	2,00
431 d.16	KNNR 4 2106-01 (SST-D- 03.06)	Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy do 150 mm	m		
		46,5 * 2	m	93,00	
				RAZEM	93,00
432 d.16	KNNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.06)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego z wkładem metalowym	m		
		46,5	m	46,50	
				RAZEM	46,50
433 d.16	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		4,7 * 1,5	m2	7,05	
				RAZEM	7,05
434 d.16	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		7,05	m2	7,05	
				RAZEM	7,05
435 d.16	KNNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m3		
		0,3 * 7,05	m3	2,12	
				RAZEM	2,12
436 d.16	KNNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odległość 1 km	m3		
		poz.435	m3	2,12	
				RAZEM	2,12
437 d.16	KNNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		poz.435	m3	2,12	
				RAZEM	2,12
438 d.16	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		
		poz.433	m2	7,05	
				RAZEM	7,05

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
439 d.16	KNNR 6 0109-02 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m2		
		poz.438	m2	7,05	
				RAZEM	7,05
440 d.16	KNNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		2 * (46,5 - 4,7)	m2	83,60	
				RAZEM	83,60
17		Kanalizacja odcieków przy ob. nr 42 L=7,0m			
441 d.17	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		(7 * 2) * 0,7	m3	9,80	
				RAZEM	9,80
442 d.17	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		
		30% (7 * 2) * 0,3	m3	4,20	
				RAZEM	4,20
443 d.17	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		(7 * 2) * 2	m2	28,00	
				RAZEM	28,00
444 d.17	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.02)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m3		
		0,15 * 7	m3	1,05	
				RAZEM	1,05
445 d.17	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.02)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m3		
		0,3 * 7	m3	2,10	
				RAZEM	2,10
446 d.17	KNNR 4 1308-02 (SST-D- 03.02)	Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10	m		
		7	m	7,00	
				RAZEM	7,00
447 d.17	KNNR 4 1321-03 (SST-D- 03.02)	Włączenie w istniejącą studnię wraz z wykonaniem wiercenia	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
448 d.17	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.441 + poz.442 - poz.445 - poz.444	m3	10,85	
				RAZEM	10,85

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
449 d.17	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m ³ w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w haldach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m ³		
		1,05 + 2,1	m ³	3,15	
				RAZEM	3,15
450 d.17	KNR 2-18 0804-02 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej do 200 mm	m		
		7	m	7,00	
				RAZEM	7,00
451 d.17	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m ²		
		2 * 7	m ²	14,00	
				RAZEM	14,00
18		Przewód tłoczny do bud. ne 7 L=70,0m			
452 d.18	KNNR 1 0210-02 (SST-D- 03.05)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m ³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m ³		
		(62 * 1,9) * 0,7	m ³	82,46	
				RAZEM	82,46
453 d.18	KNNR 1 0307-03 (SST-D- 03.05)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II-licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m ³		
	30%	(62 * 1,9) * 0,3	m ³	35,34	
				RAZEM	35,34
454 d.18	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.05)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m ²		
		(62 * 1,9) * 2	m ²	235,60	
				RAZEM	235,60
455 d.18	KNNR 4 1411-02 (SST-D- 03.05)	Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm	m ³		
		0,15 * 62	m ³	9,30	
				RAZEM	9,30
456 d.18	KNNR 4 1411-03 (SST-D- 03.05)	Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm	m ³		
		0,3 * 62	m ³	18,60	
				RAZEM	18,60
457 d.18	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.05)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m ³		
		poz.452 + poz.453 - poz.456 - poz.455	m ³	89,90	
				RAZEM	89,90
458 d.18	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m ³ w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w haldach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyładowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m ³		
		9,3 + 18,6	m ³	27,90	

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	27,90
459 d.18	KNNR 4 1206-01 (SST D- 03.03)	Przewierty o długości do 20 m maszyną do wierceń poziomych o śr.150 + płozy + manszety	m		
		8	m	8,00	
				RAZEM	8,00
460 d.18	KNNR 4 1009-03 (SST-D- 03.05)	montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.90/5.4mm SDR 17	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
461 d.18	KNNR 4 1010-03 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 90 mm	złąc z.		
		6	złąc z.	6,00	
				RAZEM	6,00
462 d.18	KNNR 4 1011-03 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 90 mm - łuki	złąc z.		
		7 + 4	złąc z.	11,00	
				RAZEM	11,00
463 d.18	KNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		70	m	70,00	
				RAZEM	70,00
464 d.18	KNR 2-19 0134-02 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
465 d.18	KNNR 4 1606-01 (SST-D- 03.05)	Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 90	200 m -1 prób .		
		1	200 m -1 prób .	1,00	
				RAZEM	1,00
466 d.18	KNNR 6 0802-06 (SST D- 06.01)	Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		(6,5) * 1,5	m2	9,75	
				RAZEM	9,75
467 d.18	KNNR 6 0801-02 (SST D- 06.01)	Rozebranie podbudowy z kruszywa gr. 15 cm mechanicznie	m2		
		9,75	m2	9,75	
				RAZEM	9,75
468 d.18	KNR 4-04 1103-01 (SST D- 06.01)	Załadowanie gruzu koparko-ładowarką przy obsłudze na zmianę roboczą przez 3 samochody samowyładowcze	m3		

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		0,3 * 9,75	m3	2,93	
				RAZEM	2,93
469 d.18	KNR 4-04 1103-04 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym na odległość 1 km	m3		
		poz.468	m3	2,93	
				RAZEM	2,93
470 d.18	KNR 4-04 1103-05 (SST D- 06.01)	Wywiezienie gruzu z terenu rozbiórki przy mechanicznym załadowaniu i wyładowaniu samochodem samowyładowczym - dodatek za każdy następny rozpoczęty 1 km (razem 6km) Krotność = 5	m3		
		poz.468	m3	2,93	
				RAZEM	2,93
471 d.18	KNNR 6 0113-01 (SST D- 06.01)	Warstwa dolna podbudowy z kruszyw łamanych o grubości po zagęszczeniu 15 cm	m2		
		poz.466	m2	9,75	
				RAZEM	9,75
472 d.18	KNNR 6 0109-02 (SST D- 06.01)	Nawierzchnie betonowe o grubości po zagęszczeniu 15 cm pielęgnowane piaskiem i wodą	m2		
		poz.471	m2	9,75	
				RAZEM	9,75
473 d.18	KNR 2-21 0402-04 (SST D- 06.01)	Wykonanie trawników dywanowych siewem na skarpach/terenie płaskim przy uprawie ręcznej na gruncie kat. I-II z nawożeniem	m2		
		$2 * [70 - (9,75 + 8)]$	m2	104,50	
				RAZEM	104,50

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45252121-2

NAZWA INWESTYCJI: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - TECHNOLOGIA
ADRES INWESTYCJI: NA TERENIE DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5, OBREB 08 MIASTA KOSCIERZYNA
NAZWA INWESTORA: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INFRASTRUKTURY KOS-EKO Sp. z o.o.
ADRES INWESTORA: ul. STRZELECKA 30A, 83-400 KOSCIERZYNA
WYKONAWCA: zostanie wybrany

BRANŻE: technologiczna

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:
inż. Małgorzata Mroziak

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR:

DATA OPRACOWANIA: czerwiec 2020

WYKONAWCA:

INWESTOR:

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie
ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW KOSCIERZYNA REJON UL. MARKUBOWO W ZAKRESIE
GOSPODARKI OSADOWEJ - SIECI ZEWNĘTRZNE

W ramach powyższego zadania zostaną wykonane następujące roboty:

- 1 Zbiorniki osadu (przebudowa istniejącego zagęszczacza osadu) - ob. nr 12A i 12B
- 2 Węzeł tłoczny biogazu - ob. nr 36
- 3 Stacja osuszania biogazu - ob. nr 39
- 4 Pochodnia spalania biogazu - ob. nr 38
- 5 Odsiarczalnica biogazu - ob. nr 35
- 6 Zbiornik magazynowy biogazu - ob. nr 37
- 7 Studnia kondensatu Skond - przewód biogazu
- 8 Zamknięta komora fermentacyjna - ob. nr 32
- 9 Pomieszczenie operacyjne ZKF z punktem zlewnym osadów dewaterowanych - ob. nr 33,40
- 10 Obiekt nr 31 - przepompownia osadów wstępnych
- 11 Osadniki wstępne - ob. nr 30a i 30b
- 12 Budynek płuczki piasku i kontenera na piasek - ob. nr 29
- 13 Piaskownik poziomy - ob. nr 28A i 28B
- 14 Komory KR1, KR2 - ob. nr 28
- 15 Komora pomiarowa - ob. nr 27
- 16 Istniejąca hala krat - ob. nr 178
- 17 Stacja odwadniania i zagęszczania osadów w istniejącym, rozbudowywanym budynku - ob. nr 13
- 18 Komory KR1, KR2 - ob. nr 28
- 19 Istniejące zbiorniki retencyjne i zbiornik uśredniający - ob. nr 4A, 4B, 3
- 20 Przepompownia główna ścieków surowych (obiekt istniejący) - ob. nr 6
- 21 Przepompownia recyrkulacji osadów (obiekt istniejący) - ob. nr 7a
- 22 Pompownia odcieków
- 23 Wymiana istniejących zastawek na terenie oczyszczalni

Podstawa opracowania przedmiarów:

- Przedmiary robót opracowano w oparciu o Dokumentację Projektową poszczególnych branż wykonaną w fazie "Projektu Wykonawczego" (BW) opracowanego przez Przedsiębiorstwo Inżynierskie ProEko z siedzibą przy Al. Jana Pawła II 148 w Bydgoszczy.
- Przedmiary robót opracowano na podstawie dostępnych materiałów jak: KNNR, KNR, oraz dla robót technologicznych których nie uwzględniają powyższe katalogi przyjęto pozycje zbliżone (przez analogie) lub założenia kalkulacji indywidualnej lub zakładowej wykonawcy. - Przywołane w przedmiarze Katalogi KNR i KNNR posłużyły do zapisu treści danej pozycji lecz nie są obowiązkowe przy opracowywaniu oferty cenowej jednak mogą służyć jedynie jako materiał pomocniczy. Przy wycenie robót ująć należy wszystkie czynności związane z realizacją planowanych robót w Dokumentacji Projektowej
- W przedmiarach robót podstawy wyceny zostały wprowadzone nr Szczegółowej Specyfikacji Technicznej żeby nie sugerować Oferentom konieczności wykonania wyceny wg. w/w. Katalogów. - Przed przystąpieniem do opracowania Oferty wg. niniejszych przedmiarów robót należy zapoznać się z Dokumentacją Projektową oraz Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót.
- Jeżeli dany element zaprojektowanych robót występuje jedynie w jednym ze składników dokumentacji projektowej (PB, PW, SST) należy go traktować jakby występował we wszystkich składnikach

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Działy kosztorysu

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
KOSZTORYS: Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie			
1	Zbiorniki osadu (przebudowa istniej. zagęszczaczy osadu) - ob. nr 12A i 12B	1	9
2	Węzeł tłoczny biogazu - ob. nr 36	10	10
3	Stacja osuszania biogazu - ob. nr 39	11	13
4	Pochodnia spalania biogazu - ob. nr 38	14	15
5	Odsiarczalnica biogazu - ob. nr 35	16	16
6	Zbiornik magazynowy biogazu - ob. nr 37	17	21
7	Studnia kondensatu Skond - przewód biogazu	22	36
8	Zamknięta komora fermentacyjna - ob. nr 32	37	49
8.1	Urządzenia	37	38
8.2	Biogaz	39	44
8.3	Osady	45	49
9	Pomieszczenie operacyjne ZKF z punktem zlewnym osadów dowożonych - ob. nr 33 i 40	50	81
9.1	Urządzenia	50	73
9.2	Rurociągi	74	81
10	Obiekt nr 31 - przepompownia osadów wstępnych	82	95
11	Osadniki wstępne, studzienka S-2a - ob. nr 30a i 30b	96	105
12	Budynek płuczki piasku i kontenera na piasek - ob. nr 29	106	108
13	Piaskownik poziomy - ob. nr 28A i 28B	109	115
14	Komory KR1, KR2 - ob. nr 28	116	120
15	Komora pomiarowa - ob. nr 27	121	129
16	Istniejąca hala krat - ob. nr 1	130	143
16.1	Urządzenia	130	134
16.2	Instalacja powietrza złowionego	135	143
17	Istniejąca komora - ob. nr 2	144	150
18	Stacja odwadniania i zagęszczania osadów w istn. rozbudowywanym budynku - ob. nr 13	151	175
18.1	Urządzenia i armatura	151	168
18.2	Rurociągi	169	175
19	Istniejące zbiorniki retencyjne i zbiornik uśredniający - ob. nr 4A, 4B, 3	176	185
20	Przepompownia główna ścieków surowych (obiekt istniejący) - ob. nr 6	186	199
20.1	Urządzenia i armatura	186	194
20.2	Rurociągi	195	199
21	Przepompownia recyrkulacji osadów (obiekt istniejący) - ob. nr 7a	200	213
21.1	Urządzenia i armatura	200	208
21.2	Rurociągi	209	213
22	Przepompownia odcieków z komorą pomiarową - ob. nr 42	214	230
22.1	Roboty ziemne	214	218
22.2	Roboty montażowe	219	229
22.3	Fundament pod żurawik	230	230
23	Wymiana zastawek na terenie oczyszczalni	231	238

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
OBMIAR: Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie					
1 Zbiorniki osadu (przebudowa istnieją. zagęszczaczy osadu) - ob. nr 12A i 12B					
1	KNNR 10 1904-05 (SST 02.01)	Opróżnienie zbiorników - analiza indywidualna	szt.b ud.		
		2	szt.b ud.	2,0	
				RAZEM	2,0
2	KNR-W 7-04 0208-01 (SST 02.01)	Demontaż stalowego koryta odpływowego wraz z rurą centralną 500mm R,S =0,3 i (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
3	(SST 02.01)	Przekrycie dachowe z laminatu poliestrowo szklanego typu „KP + P” Elementy Korytkowo Prostokątne + Płyta Płaska przeznaczone dla zbiornika osadu surowego Ob. 12A oraz zbiornika osadu przefermentowanego Ob. 12B (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
4	KNNR 4 1009-07 (SST 02.01)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.zewnętrznej 160 mm	m		
		8	m	8,0	
				RAZEM	8,0
5	KNNR 4 1427-01 (SST 02.01)	Przejście szczelne dla rury 160mm	szt		
		3	szt	3,0	
				RAZEM	3,0
6	KNR K-01 0108-01 (SST 02.01)	Ręczna reprofiliacja ubytków w konstrukcjach betonowych na powierzchniach poziomych zaprawą cementowo-polimerową - wykonanie warstwy szpempnej	m2		
		2 * 33,2 + 20,4 * 8	m2	229,6	
				RAZEM	229,6
7	KNR K-01 0110-03 (SST 02.01)	Ręczna reprofiliacja ubytków w konstrukcjach betonowych zaprawą cementowo-polimerową - szpachlowanie powierzchni z betonów wylewanych na ścianach szpachlą cementowo-polimerową	m2		
		poz.6	m2	229,6	
				RAZEM	229,6
8	KNR 0-25 0202-01x 2 (SST 02.01)	Izolacja wewn.pow. betonowych - 2x powłoka cementowo-polimerowa sprężysta	m2		
		poz.6	m2	229,6	
				RAZEM	229,6
9	KNR 0-25 0202-01x 2 (SST 02.01)	Czyszczenie i malowanie istniejącej konstrukcji pomostu	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
2 Węzeł tłoczny biogazu - ob. nr 36					
10	KNR 7-30 0601-01 (SST 02.01)	Węzeł tłoczny biogazu Q=30m3/h Zabudowa kontenerowa z izolacją, z systemem bezpieczeństwa, wentylacją, rury ze stali k.o. AISI 304, z układem przepustnic, sterowanie + automatyka, 2 dmuchawy biogazu spręż 50 mbar, Q= 30m3/h, filtry tkaninowe, manometry, 2 czujniki ciśnienia przepustnice ręczne, w kontenerze ogrzewanym i wentylowanym wyposażonym w detektor CH4 - 36_D01, 36_D02 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,0
3		Stacja osuszania biogazu - ob. nr 39			
11 d.3	KNR 7-30 0601-01 (SST 02.01)	Moduł osuszania biogazu (schładzanie) - wymiennik schładzający Q= 30 m3/h zawory kulowe, termometry, czujniki temperatury, szafka elektryczna dla modułów. Instalacja w kontenerze (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
12 d.3	KNR 7-30 0601-01 (SST 02.01)	Moduł osuszania - (podgrzewanie)- wymiennik podgrzewający Q= 30 m3/h , zawór trójdrożny zawory kulowe, termometry, czujniki temperatury, szafka elektryczna dla modułów. Instalacja w kontenerze (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
13 d.3	KNR 7-30 0601-01 (SST 02.01)	Moduł usuwania siloxanów (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
4		Pochodnia spalania biogazu - ob. nr 38			
14 d.4	KNR 7-30 0601-01 (SST 02.01)	Pochodnia spalania biogazu Q= 45m3/h, p 18 bar, ukryty płomień, wykonanie stal nierdzewna, przepustnica ręczna, zawór główny szybkozamykający, przerywacz płomieni, palnik, lokalna szafka zasilająca - sterownicza wewnętrzny układ kontroli sterowania , wyłącznik niskiego ciśnienia, manometr (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
15 d.4	KNR-W 2-19 0127-01 (SST 02.01)	Przepustnica kołnierzowa 80mm- 38_AZ100	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
5		Odsiarczalnica biogazu - ob. nr 35			
16 d.5	KNR 7-30 0601-01 (SST 02.01)	Odsiarczalnica biogazu (metoda sucha ze stałym złożem w ilości 1,5t), elementy stalowe k.o. AISI 304, 2 niezależne reaktory o przepustowości 25m3/h każdy, z izolacją termiczną i kompletem sterowania. W komplecie z rurą i układem przepustnic 35_AZ100, 101, 102 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
6		Zbiornik magazynowy biogazu - ob. nr 37			
17 d.6	KNR 7-30 0601-01 (SST 02.01)	Zbiornik magazynowy biogazu 300m3, p 20 - 24 mbar, wyposażony w: Membrany zbiornika (3), wizjer, zestaw mocujący membrany do fundamentu, kołnierze biogazu, sonda pomiaru poziomu z przetwornikiem 2 wentylatory powietrza 37_D01, 37_D02 Q= 150m3/h, klapy zwrotne z przepustnicą regulacyjną, bezpiecznik cieczowy, szafka elektryczna (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
18 d.6	KNNR 4 1105-02 (SST 02.01)	Zasuwy kołnierzowe z obudową o śr.80 mm (DN80, PN10) 37 AZ100, 101, 102	kpl.		
		3	kpl.	3,0	
				RAZEM	3,0
19 d.6	KNNR 4 1005-01 (SST 02.01)	Rury stalowe o złączach spawanych wraz z wykonaniem połączeń o śr.84/2 mm - stal k.o. AISI316Ti	m		

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		2 * 8,5 + 3	m	20,0	
				RAZEM	20,0
20 d.6	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Kształtki stalowe kołnierzone o śr.84 mm - stal k.o. AISI316Ti (trójnik - 3 szt , łuk - 3)	szt		
		6	szt	6,0	
				RAZEM	6,0
21 d.6	KNR 2-16 0501-04 (SST 02.01)	Izolacja o grub.50 mm płaszczu z blachy aluminiowej rur o śr.80 mm	m2		
		3 * 0,084 * 3,14	m2	0,8	
				RAZEM	0,8
7		Studnia kondensatu Skond - przewód biogazu			
22 d.7	KNNR 4 1105-03 (SST 02.01)	Studnia kondensatu (Skond) H=2,65m, kręgi żelbetowe 1500mm, właz DN 600mm na zawiasach, wentylacja	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
23 d.7	KNNR 4 1427-01 (SST 02.01)	Przejście szczelne łańcuchowe w otworze 130mm (dla rury k.o.84/2mm)	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
24 d.7	KNNR 4 1427-01 (SST 02.01)	Przejście szczelne łańcuchowe w otworze 80mm (dla rury k.o.54/2mm)	szt		
		3	szt	3,0	
				RAZEM	3,0
25 d.7	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Rura centralna DN-200 ze stali k.o. AISI 316Ti, H=1400 z króćcami biogazu Dn 80 - zaworem kulowym 1/2"	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
26 d.7	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Naczynie czerpne pompki DN-350 ze stali k.o. AISI 316Ti, H=800mm	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
27 d.7	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Pompka kondensatu Q=95l/min, H=14m H2O, o,45 kW - 230 V, IP55 rura ssawna, czujnik poziomy, lokalna szafka elektryczna	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
28 d.7	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Naczynie przelewowe DN-350 ze stali k.o. AISI 316Ti, H=100 z króćcem kondensatu Dn 50	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
29 d.7	KNNR 4 1106-01 (SST 02.01)	Zawór odcinający kulowy Dn 50mm	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
30 d.7	KNNR 4 1106-01 (SST 02.01)	Zawór zwrotny Dn 50mm	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
31 d.7	KNNR 4 1106-01 (SST 02.01)	Zawór odcinający kulowy Dn 15mm	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
32 d.7	KNNR 4 1005-01 (SST 02.01)	Rury stalowe o złączach spawanych wraz z wykonaniem połączeń o śr.84/2 mm - stal k.o. AISI316Ti	m		
		2	m	2,0	
				RAZEM	2,0
33 d.7	KNNR 4 1005-01 (SST 02.01)	Rury stalowe o złączach spawanych wraz z wykonaniem połączeń o śr.54/2 mm - stal k.o. AISI316Ti	m		
		4,5	m	4,5	
				RAZEM	4,5
34 d.7	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.54 mm - stal k.o. AISI316Ti (trójkąt - 1 szt , łuk - 9)	szt		
		10	szt	10,0	
				RAZEM	10,0
35 d.7	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Otwór wiercony O130mm (ŁU-3/A2x9)	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
36 d.7	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Otwór wiercony O 90 mm (ŁU-1/A2x8) 1	szt		
		3	szt	3,0	
				RAZEM	3,0
8		Zamknięta komora fermentacyjna - ob. nr 32			
8.1		Urządzenia			
37 d.8.1	KNR-W 7-04 0303-01 (SST 02.01)	Zbiornik stalowy, izolowany termicznie o pojemności roboczej 1200 m3/h, z kompletem wyposażenia we włązy i króćce oraz schody i pomosty (szczegóły wyposażenia na rysunku zbiornika, zgodnie ze specyfikacją materiałową),	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
38 d.8.1	KNR-W 7-04 0303-01 (SST 02.01)	Mieszadło pionowe do ZKF z rurą centralną i kopułą gazową i wyposażeniem w ujęcie biogazu z zatrzymaniem piany, bezpiecznikiem cieczowym wewnętrznym, wizjerem i króćcami do AKP, mocowane do kołnierza na zbiorniku, Ns około 10kW, 400V, G= około 4,5 T, z szafką sterującą (32_AM01) (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
8.2		Biogaz			
39 d.8.2	KNR 7-09 2619-02 (SST 02.01)	Przepustnica międzykołnierzowa DN80, PN10 z napędem ręcznym 32 AZ 102, 103, 104	szt.		
		3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
40 d.8.2	KNNR 4 0132-06 (SST 02.01)	Zawór kulowy międzykołnierzowy DN20, PN10 z napędem elektromagnetycznym	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
41 d.8.2	KNNR 4 0132-04 (SST 02.01)	Przepływomierz elektromagnetyczny DN65, PN10 (biogaz)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
42 d.8.2	KNNR 4 1005-01 (SST 02.01)	Rury stalowe o złączach spawanych wraz z wykonaniem połączeń o śr.84/2 mm - stal k.o. AISI316Ti	m		
		8 + 13 + 2,5 + 2	m	25,5	
				RAZEM	25,5

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
43 d.8.2	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.84 mm - stal k.o. AISI316Ti (trójnik - 2 szt , łuk - 6)	szt		
		6 + 2	szt	8,0	
				RAZEM	8,0
44 d.8.2	KNR 2-16 0501-04 (SST 02.01)	Izolacja o grub.50 mm płaszczu z blachy aluminiowej o śr.80 mm	m2		
		25,5 * 0,084 * 3,14	m2	6,7	
				RAZEM	6,7
8.3		Osady			
45 d.8.3	KNNR 4 1009-07 (SST 02.01)	Montaż rurociągów stalowych kwasoodpornych 316L o śr.150 wraz z wykonaniem połączeń	m		
		11 + 11 + 3,5 + 5,5	m	31,0	
				RAZEM	31,0
46 d.8.3	KNNR 4 1012-02 (SST 02.01)	Montaż kształtek ciśnieniowych kołnierzowych ze stali kwasodpornej o śr.150 mm (kolano - 8szt., trójnik 150/150 - 1 szt.)	szt		
		9	szt	9,0	
				RAZEM	9,0
47 d.8.3	KNNR 4 1009-04 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali kwasodpornej o śr.100 mm, 316L wraz z wykonaniem połączeń	m		
		11	m	11,0	
				RAZEM	11,0
48 d.8.3	KNNR 4 1012-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ciśnieniowych kołnierzowych ze stali kwasodpornej, 316L o śr.100 mm - kolana - 2 szt., redukcja 150/100 - 1 szt, rewizja 1 szt.	szt		
		3 + 1	szt	4,0	
				RAZEM	4,0
49 d.8.3	KNR 2-16 0501-04 (SST 02.01)	Izolacja o grub.50 mm płaszczu z blachy aluminiowej o śr.100-150 mm	m2		
		11,5 * 0,15 * 3,14 + 11,5 * 0,1 * 3,14	m2	9,0	
				RAZEM	9,0
9		Pomieszczenie operacyjne ZKF z punktem zlewnym osadów dowożonych - ob. nr 33 i 40			
9.1		Urządzenia			
50 d.9.1	KNR 7-04 0110-02 (SST 02.01)	Macerator osadu Q=25m3/h, Ns-4kW, 400V, napęd motoreduktor, wyposażony w wyłącznik krańcowy (stal kwasoodporna) 33_MC01 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
51 d.9.1	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Pompy operacyjne ZKF Q=25m3/h, ciśnienie różnicowe 2,4 bar, moc 7,5 kW, 33_P01, P02(zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
52 d.9.1	KNR 7-30 0604-01 (SST 02.01)	Wymienniki ciepła dla podgrzania osadu 36-41C, czynnik grzewczy woda , 33_W01, 33_W02 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
53 d.9.1	KNR 7-07 0106-01 (SST 02.01)	Pompa osadu, śrubowa, Q=5m3/h, P2,5bar, 40_MC01 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
54 d.9.1	KNR-W 7-04 0303-01 (SST 02.01)	Mieszadła do wymieszania zbiornika osadów dowożonych ze stali k.o. AISI 316L w strefie cieczonej 316 w strefie gazowej, moc 1,5 kW, 3x400V - 40_AM01 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
55 d.9.1	KNR-W 7-04 0303-01 (SST 02.01)	Macerator Q=5m ³ /h, , moc 2,2 kW, 400V (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
56 d.9.1	KNR 7-07 0106-01 (SST 02.01)	Pompa zatapiana do odwodnienia posadzki pomieszczenia H= 3m, Q do 6 m ³ /h, wyk. stal AISI 316L, z pływakiem, koszem ssawnym i węzłem tłocznym - 40_P01 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
57 d.9.1	KNR-W 7-04 0602-01 (SST 02.01)	Osadnik kamieni ze stali k.o. AISI 316L z przyłączami 150mm	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
58 d.9.1	KNR-W 7-04 0602-01 (SST 02.01)	Filtr węglowy o przepustowości 150m ³ /h, złożę wypełnione węglem aktywnym impregnowanym w sposób odpowiedni do absorpcji H ₂ S, z wentylatorem wyciągowym 150 m ³ /h, stelaż podtrzymujące złożę min. stal AISI 316 lub z tworzyw (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
59 d.9.1	KNR-W 7-04 0601-01 (SST 02.01)	Wciągnik ręczny (żurawik) do wyciągania mieszań. Udźwig, wysięg dopasowany do zastosowanego mieszań (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
60 d.9.1	KNR-W 7-04 0601-01 (SST 02.01)	Wężownica o powierzchni grzewczej 5,9 m ² do ogrzewania zgromadzonych osadów wykonana z rur stalowych k.o. AISI 316L o średnicy 28mm x 1,5mm, długość wężownicy 68 m, mocowana do ściany zbiornika oraz przewody zasilające wężownicę też 28x1,5mm k.o. w izolacji termicznej z pianki PU prowadzone przez pom. operacyjne od rozdzielacza ciepła - długość 2 x 18m, 2 termometry 2 zawory odcinające 25mm. (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
61 d.9.1	KNR-W 7-04 0602-01 (SST 02.01)	Pokrywa zbiornika na osady dowożone o wym. 2,0m x 1,5m z siłownikiem, wykonanie stal AISI 316	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
62 d.9.1	KNNR 4 0132-04 (SST 02.01)	Przeplływomierz elektromagnetyczny Dn 65 - 40_AF100 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
63 d.9.1	KNR 7-09 2619-07 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN150, PN10, (stal kwasoodporna AISI 316L) 33_AZ100, 101, 102, 103, 104, 114	szt.		
		6	szt.	6,0	
				RAZEM	6,0
64 d.9.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN100, PN10, (stal kwasoodporna AISI 316L) 33_AZ105, 106, 107, 108, 119, 120	kpl.		
		6	kpl.	6,0	
				RAZEM	6,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
65 d.9.1	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowe DN80, PN10 (stal kwasoodporna AISI 316L) 33_AZ110, 111, 112, 113	szt.		
		4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
66 d.9.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN100, PN10, (stal kwasoodporna AISI 316L)) 33_ZZ 100, 101	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
67 d.9.1	KNR 7-09 2619-07 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN150, PN10, (stal kwasoodporna AISI 316L) 40_AZ100	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
68 d.9.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN100, PN10, (stal kwasoodporna AISI 316L) 40_AZ101, 102, 103, 105	kpl.		
		4	kpl.	4,0	
				RAZEM	4,0
69 d.9.1	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowe DN65, PN10 (stal kwasoodporna AISI 316L) 40_AZ104	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
70 d.9.1	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Zawory zwrotne kulowe DN65, PN10 (stal kwasoodporna AISI 316L) 33_ZAZ101	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
71 d.9.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN100, PN10, (stal kwasoodporna AISI 304) 40_ZZ 100	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
72 d.9.1	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście szczelne -rura o śr. nominalnej 100 mm	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
73 d.9.1	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Przejście łańcuchowe -Otwór wiercony O220mm (ŁU-4/A2x13)	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
9.2		Rurociągi			
74 d.9.2	KNNR 4 1009-07 (SST 02.01)	Montaż rurociągów stalowych kwasoodpornych 316L o śr.150 wraz z wykonaniem połączeń	m		
		17,5	m	17,5	
				RAZEM	17,5
75 d.9.2	KNNR 4 1009-04 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali kwasoodpornej o śr.100 mm, 316L wraz z wykonaniem połączeń	m		
		32,25	m	32,3	
				RAZEM	32,3
76 d.9.2	KNNR 4 1009-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali kwasoodpornej o śr.69,2 mm, 316L wraz z wykonaniem połączeń	m		
		1,5	m	1,5	
				RAZEM	1,5

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
77 d.9.2	KNNR 4 1009-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali kwasoodpornej o śr.84,2 mm, 316L wraz z wykonaniem połączeń	m		
		2	m	2,0	
				RAZEM	2,0
78 d.9.2	KNNR 4 1012-02 (SST 02.01)	Montaż kształtek ciśnieniowych kołnierzowych ze stali kwasoodpornej 316L o śr.150 mm	szt		
		11	szt	11,0	
				RAZEM	11,0
79 d.9.2	KNNR 4 1012-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ciśnieniowych kołnierzowych ze stali kwasoodpornej, 316L o śr.100 mm	szt		
		16	szt	16,0	
				RAZEM	16,0
80 d.9.2	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.84 mm - stal k.o. AISI316Ti	szt		
		3	szt	3,0	
				RAZEM	3,0
81 d.9.2	KSNR 4 0105-06	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 110mm	m		
		4	m	4,0	
				RAZEM	4,0
10		Obiekt nr 31 - przepompownia osadów wstępnych			
82 d.10	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Pompa osadu wstępnego, wyporowe rotacyjne Q= 10 m ³ /h, 3 bar, do pracy z falownikiem, Ns - 4 kW, 400V, G~150 kg - 31_P01, 31_P02 (kompletne agregaty pompowe, zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
83 d.10	KNNR 4 0132-04 (SST 02.01)	Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 80 - 31_AF100 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
84 d.10	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Otwór wiercony O130mm (ŁU-3/A2x9)	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
85 d.10	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Otwór wiercony O130mm (ŁU-3/A2x8)	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
86 d.10	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Otwór wiercony O 90 mm (ŁU-1/A2x8)	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
87 d.10	KNNR 4 0132-02 (SST 02.01)	Wentylacja pompowni PVC 160mm	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
88 d.10	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Pompa zatapiana do odwadniania komory (przenośna) H= 4m, Q= 6m ³ /h, wyk. Stal AISI 304, z pływakiem, koszem ssawnym i węzłem tłocznym, 230V - 31_P03, 28P03 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1 + 1	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
89 d.10	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zawory zwrotne kulowe kołnierzone DN80, PN10, (stal AISI 316L) - 31_ZZ100 i 101	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
90 d.10	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzone DN80, PN10 (stal AISI 316L)	szt.		
		4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
91 d.10	KNNR 4 0132-06 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzone DN50, PN10 (stal AISI 316L)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
92 d.10	KNNR 4 1009-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali AISI 316L o śr.84,2 mm wraz z wykonaniem połączeń	m		
		8,5	m	8,5	
				RAZEM	8,5
93 d.10	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Kształtki stalowe kołnierzone o śr.84 mm - stal AISI 316L	szt		
		7	szt	7,0	
				RAZEM	7,0
94 d.10	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	kompensatory dn80	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
95 d.10	KNNR 4 0213-05 (SST 02.01)	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 160 mm	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
11		Osadniki wstępne, studzienka S-2a - ob. nr 30a i 30b			
96 d.11	KNR 7-04 0201-01 (SST 02.01)	Zgarniacze łańcuchowe osadnika wstępnego z korytami napływowymi i odpływowymi z przelewem regulowanym, obustronnym pilastym (stal AISI 316L) z czujnikiem równoległości pracy, szerokość osadnika 3 m długość całkowita osadnik 26 m, z szafą sterującą zasilającą wspólną dla obu zgarniaczy - 30A_G01, 30B_G02, 30A_K01, 30B_K02, 30A_K03, 30B_K04 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
97 d.11	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Tuleja stal. AISI 316L O711,2x3mm, z pierścieniem O871 gr. 3mm (ŁU-11/A2x17)	szt		
		3	szt	3,0	
				RAZEM	3,0
98 d.11	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Otwór wiercony O130mm (ŁU-3/A2x9)	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
99 d.11	KNR-W 7-09 2118-01 (SST 02.01)	Koryto odpływowe z obustronnym przelewem pilastym 600x700mm - stal k.o. AISI 316L	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
100 d.11	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawki kanałowe naścienne z napędem ręcznym dla kanału napływowego do osadników DN500, stal AISI 316L 30_AZ101, 30_AZ102	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
101 d.11	KNR 7-09 2619-13 (SST 02.01)	Montaż zasuw kołnierzowych o śr.nom. 500 , PN10, do zabudowy podziemnej (stal kwasoodporna AISI 316L) - 30_AZ100	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
102 d.11	KNR-W 7-09 2109-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów stalowych spawanych o śr.506/3 mm - stal AISI 316L wraz z wykonaniem połączeń	m		
		2 * 1,5 + 2	m	5,0	
				RAZEM	5,0
103 d.11	KNNR 4 1009-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali AISI 316L o śr.84,2 mm wraz z wykonaniem połączeń	m		
		16	m	16,0	
				RAZEM	16,0
104 d.11	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.84 mm - stal k.o. AISI316L	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
105 d.11	(SST 02.01)	Przekrycie dachowe z laminatu poliestrowo szklanego typu „KP + P” Elementy Korytkowo Prostokątne + Płyta Płaska przeznaczone dla osadnika wstępnego, wyposażenie: włazy rewizyjne, króćce wentylacyjne, króćce odciążu odorów - Ob. 30AB (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
12		Budynek płuczki piasku i kontenera na piasek - ob. nr 29			
106 d.12	KNR 7-04 0109-05 (SST 02.01)	Demontaż ist. płuczki piasku oraz transport (do 1 km) i ponowny montaż	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
107 d.12	KNR 7-04 0106-01 (SST 02.01)	Kontener hakowy do piasku - istniejący w posiadaniu inwestora, Płuczka piasku - istniejąca przeniesiona z innego obiektu łącznie ze skrzynką sterowniczą - demontaż ist. płuczki piasku oraz transport (do 1 km) i ponowny montaż - 29_C01	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
108 d.12	KNR-W 7-04 0602-01 (SST 02.01)	Kontener jezdny na tłuszcz o pojemności 1,0 m3 (typowy kontener na śmieci)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
13		Piaskownik poziomy - ob. nr 28A i 28B			
109 d.13	KNR 7-04 0501-01 (SST 02.01)	Dwa piaskowniki poziome do pracy równoległej dla przepustowości 200 m ³ /h każdy, wykonanie ze stali ko AISI 316L, wyposażony w: - przenośnik spiralny poziomy i skośny (T01.1, T01.2, T02.1, T02.2) - dmuchawę do układu napowietrzania ścieków o wydajności ~40 m ³ /h(D01, D02) - zgarniacz i pompę tłuszczu (P01, P02) Piaskownik w wersji do instalowania na zewnątrz wyposażony w listwy grzejne i izolację termiczną i osłoną stal. AISI 316L. Szafa sterownicza zasilająca dla obu piaskowników oraz urządzeń towarzyszących (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
110 d.13	KNR 7-30 0603-01 (SST 02.01)	Przenośnik piasku spiralny skośny przenoszący piasek do płuczki piasku L= 6,0 m, kat pracy 60, z konstrukcją wsporczą, wydajność do 1 m ³ /h piasku, wykonanie obudowy stal AISI 316L z wykładziną PEHD z izolacją termiczną i kablem grzewczym osłoną AISI 304, wał stal niskostopowa o podwyższonej odporności - 28_T03 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	m		
		1	m	1,0	
				RAZEM	1,0
111 d.13	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Tuleja stal. AISI 316L O711,2x3mm, z pierścieniem O871 gr. 3mm (ŁU-11/A2x17)	szt		
		2 + 2	szt	4,0	
				RAZEM	4,0
112 d.13	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Otwór wiercony O90mm (ŁU-1/A2x8)	szt		
		1 + 1	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
113 d.13	KNR-W 7-09 2109-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów stalowych spawanych o śr.506/3 mm - stal kwasoodporna AISI 316L wraz z wykonaniem połączeń	m		
		2 * 3,2 + 2	m	8,4	
				RAZEM	8,4
114 d.13	KNR-W 7-09 2118-01 (SST 02.01)	Montaż kraty pomostowej studzienki odwadniającej 400x400mm	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
115 d.13	(SST 02.01)	Przekrycie dachowe z laminatu poliestrowo szklanego typu „KP + P” Elementy Korytkowo Prostokątne + Płyta Płaska przeznaczone dla sitopiaskownika Przykrycie wyposażone w: włazy rewizyjne, króćce wentylacyjne, króćce odciągu odorów - Ob. 28AB (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
14		Komory KR1, KR2 - ob. nr 28			
116 d.14	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka naścienna z napędem ręcznym dla kanału DN500 Wykonanie stal AISI 316L 28_AZ100, 28_Az101, 28_AZ102	kpl.		
		3	kpl.	3,0	
				RAZEM	3,0
117 d.14	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Tuleja stal. AISI 316 O711,2x3mm, z pierścieniem O871 gr. 3mm (ŁU-9/A2x19)	szt		
		2 + 1	szt	3,0	
				RAZEM	3,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
118 d.14	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Tuleja stal. AISI 316L O711,2x3mm, z pierścieniem O871 gr. 3mm (ŁU-11/A2x17)	szt		
		2 + 2	szt	4,0	
				RAZEM	4,0
119 d.14	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe - Otwór wiercony O300mm (ŁU-5/A2x15)	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
120 d.14	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe - Otwór wiercony O150mm (ŁU-2/A2x12)	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
15		Komora pomiarowa - ob. nr 27			
121 d.15	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Pompa zatapiana do odwadniania komory (przenośna) H= 4m, Q= 6m ³ /h, wyk. Stal AISI 316L, z pływakiem, koszem ssawnym i węzłem tłocznym, 230V - 27_P01	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
122 d.15	KNNR 4 0132-04 (SST 02.01)	Przepływomierz elektromagnetyczny na przewodzie 500mm - 27_AF100 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
123 d.15	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka kanałowa w = 800 mm, b = 900 mm, 27_AZ101 wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
124 d.15	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka naścienna w = 500, b = 600 mm, 27_AZ100 wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
125 d.15	KNR-W 7-09 2109-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów stalowych spawanych o śr.506/3 mm - stal AISI 316L wraz z wykonaniem połączeń	m		
		2 * 1,5	m	3,0	
				RAZEM	3,0
126 d.15	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Tuleja stal. AISI 316 O711,2x3mm, z pierścieniem O871 gr. 3mm (ŁU-9/A2x19)	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
127 d.15	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe -Tuleja stal. AISI 316L O711,2x3mm, z pierścieniem O871 gr. 3mm (ŁU-11/A2x17)	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
128 d.15	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejście łańcuchowe - Tuleja stal. AISI 316L O1120x5mm, z pierścieniem O1320 gr. 5mm (ŁU-11/A2x28)	szt		
		1 + 1	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
129 d.15	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Łącznik R-K Dn800mm	szt		
		1 + 1	szt	2,0	
				RAZEM	2,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
16		Istniejąca hala krat - ob. nr 1			
16.1		Urządzenia			
130 d.16.1	KNR 7-04 0103-01 (SST 02.01)	Demontaż istniejącej kraty i prasopłuczki (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym) R, S x 0,7	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
131 d.16.1	KNR 4-04 1107-03 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odległość do 1 km (waga orientacyjna)	t		
		1,2	t	1,2	
				RAZEM	1,2
132 d.16.1	KNR 4-04 1107-04 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km (razem 6km) Krotność = 5	t		
		1,2	t	1,2	
				RAZEM	1,2
133 d.16.1	KNR 7-04 0103-01 (SST 02.01)	Krata mechaniczna przy napływie na poziomie 130 cm a odpływie 110 cm, prześwit kraty 2 mm, przepustowość 2300 m ³ /h samoczyszcząca, z szafą sterowniczą, z zespołem do płukania, odwadniania i rozdrabniania skratek, wspólnym dla nowej i istniejącej kraty oraz z kompaktorem, wys. wynoszenia skratek ~2050 mm, stal AISI 316L - 1_K02, 1_PI01 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
134 d.16.1	(SST 02.01) analiza indywidualna	Wykonanie zagłębienia w istniejącej posadzce betonowej o głębokości 20cm i wymiarach w rzucie: 60x80cm i drugie 40x85cm.	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
16.2		Instalacja powietrza złowonnego			
135 d.16.2	KNR-W 2-18 0408-03 (SST 02.01)	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 200 mm	m		
		2	m	2,0	
				RAZEM	2,0
136 d.16.2	KNR-W 2-18 0408-02 (SST 02.01)	Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm	m		
		6	m	6,0	
				RAZEM	6,0
137 d.16.2	KNR-W 2-18 0421-03 (SST 02.01)	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 200 mm - kolano	szt		
		3	szt	3,0	
				RAZEM	3,0
138 d.16.2	KNR-W 2-18 0421-03 (SST 02.01)	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 200 mm - redukcja 200/160	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
139 d.16.2	KNR-W 2-18 0421-02 (SST 02.01)	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - kolano	szt		
		3	szt	3,0	
				RAZEM	3,0
140 d.16.2	KNR-W 2-18 0421-02 (SST 02.01)	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm - łuk 30 st	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
141 d.16.2	KNR-W 2-18 0421-02 (SST 02.01)	Kształtki PVC kanalizacji zewnętrznej jednokielichowe łączone na wcisk o śr. zewn. 160 mm -trójnik	szt		
		3	szt	3,0	
				RAZEM	3,0
142 d.16.2	KNR 2-17 0208-02 SST D-04.03	Wentylatory dachowe ze stali k.o. 200 mm (wirnik ze stali nierdzewnej AISI 316)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
143 d.16.2	KNR 2-17 0138-01 SST D-04.03	Podstawa dachowa okrągła śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 316wg AISI)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
17		Istniejąca komora - ob. nr 2			
144 d.17	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Demontaż istniejących zastawek i (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym) R, Sx0,7	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
145 d.17	KNR 4-04 1107-03 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odległość do 1 km (waga orientacyjna)	t		
		0,1 * 2	t	0,2	
				RAZEM	0,2
146 d.17	KNR 4-04 1107-04 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km (razem 6km) Krotność = 5	t		
		0,1 * 2	t	0,2	
				RAZEM	0,2
147 d.17	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka kanałowa DD800 2_AZ101 wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
148 d.17	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka kanałowa jw. DN500 2_AZ100 wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
149 d.17	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Prześciec łańcuchowe - otwór o śr. 600mm (ŁU7/A2 X 21)	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
150 d.17	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Tuleja stalowa kołnierzowa DN 1100 (kamionka)+ łańcuch uszczelniający	szt		
		1 + 1	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
18		Stacja odwadniania i zagęszczania osadów w istn rozbudowywanym budynku - ob. nr 13			
18.1		Urządzenia i armatura			
151 d.18.1	KNR 7-07 0101-03 (SST 02.01)	Demontaż istniejącej pompy nadawy osadu do odwodnienia wraz z armatura i przewodami - ~20 m i (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
152 d.18.1	KNR 7-07 0101-10 (SST 02.01)	Demontaż istniejącej prasy odwadniającej osad wraz z pompą osadu odwodnionego, zespołem dozowania polielektrolitu, z armaturą i przewodami.i (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym)	kpl.		

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
153 d.18.1	KNR 4-04 1107-03 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odległość do 1 km (waga orientacyjna)	t		
		1,3	t	1,3	
				RAZEM	1,3
154 d.18.1	KNR 4-04 1107-04 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km (razem 6km) Krotność = 5	t		
		1,3	t	1,3	
				RAZEM	1,3
155 d.18.1	KNR 7-04 0401-01 (SST 02.01)	Linia zagęszczania osadu (kompletna), w tym: Pompa nadawy osadu do zagęszczacza, śrubowa, do pracy z falownikiem p 2 bar Ns= 2,2 kW, 400V Q = 2 - 12 m3/h Zagęszczacz bębnowy z korytem odpływowym, stal AISI 316L, Q= 11 m3/h, 0,37 kW, 400V z pompą płuczącą Q= 3m3/h, 1,1 bar, 1,1 kW, 400V, tablica kontrolna 400V, 50 Hz, IP65 kontroluje i zabezpiecza pracę pomp, zagęszczacza i zespołu dozowania polielektrolitu, G 350 kg Pompa osadu zagęszczonego śrubowa Q= 1-6 m3/h, p 3 bar, Ns= 1,5 kW, 400V Zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu, zbiornik polietylen 1000 l, Mieszadło 0,75 kW, 400V, wyposażenie stal AISI 316L (cała instalacja) Pompa dozowania polielektrolitu nurnikowa Q= 0-300 l/h Mieszacz statyczny stal AISI 304, dla przepływu max 12 m3/h (zgodnie ze specyfikacją materiałową) Rozruch i montaż	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
156 d.18.1	KNR 7-04 0401-01 (SST 02.01)	Linia odwadniania osadu (kompletna), w tym: Pompa nadawy osadu do odwadniania na wirówce do pracy z falownikiem, śrubowa Q= 3-11 m3/h, Ns= 2,2 kW, 400V, Wirówka dekantacyjna, rozruch poprzez falownik, Q= 4- 9 m3/h, Ns= 18,5 kW silnik główny 3,1 kW silnik pomocniczy, 400V, wykonanie elementy stykające się z osadem stal AISI 316L, z szybem osadu odwodnionego oraz odcieków, G= 2100 kg Stacja przygotowania i dozowania polimeru Q= 1000l/h, zużycie energii max. 2 kW 230/400V, 50Hz, zbiornik PP 3 komorowy, mieszadło w każdej komorze, z zaworem elektromagnetycznym na zasilaniu w wodę 31_AZ117, (4bar, 1000l/h), wodomierz impulsowy 31_AF107, filtr wody, automatyczny załadunek proszku, pojemnik na polimer, dozownik polimeru, układ mieszający polimer z wodą, pompa dozująca emulsji do stacji poli., przystosowana do pracy z falownikiem, Q= 2-20l/h, Q= 220kg (pusty) + instalacja k.o. Pompa dozowania polimeru śrubowa do pracy z falownikiem, Q= 75-700 l/h, 2 bar, Ns= 0,37 kW W kpl. szafa sterowania ,rozruch silnika głównego, pomocniczego, pomiar prędkości wirówki, rozruch pompy produktu, przetwarzanie natężenia przepływu na napływie osadu, sterowanie zaworu na linii płukania, rozruch transporterów osadu odwodnionego) Przeływomierz osadu napływającego na wirówkę indukcyjny, MID na przewodzie DN 50, zasilanie poziome Przeływomierz polielektrolitu DN25 Rozruch i montaż linii zagęszczania osadu wraz z orurowaniem i okablowaniem	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
157 d.18.1	KNNR 4 0132-04 (SST 02.01)	Przepływomierz elektromagnetyczny osadu do zagęszczenia i zagęszczonego DN 50	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
158 d.18.1	KNNR 4 0132-04 (SST 02.01)	Przepływomierz elektromagnetyczny polielektrolitu DN25	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
159 d.18.1	KNR 7-30 0603-01 (SST 02.01)	Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego Q= 1,5 m ³ /h, średnica ślimaka 250mm, długość przenośnika 5,5 m, kąt pracy 32o, Ns= 2,2 kW, wykonanie obudowy stal AISI 316L, część zewnętrzna izolowana termicznie z kablem grzewczym 0,4 kW, dwa wyloty osadu w tym jeden z zasuwą nożową z napędem elektrycznym, 13_AZ126, z podporami i zawieszami - 13_T01(zgodnie ze specyfikacją materiałową)	m		
		1	m	1,0	
				RAZEM	1,0
160 d.18.1	KNR 7-30 0603-01 (SST 02.01)	Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego, Q= 1,5 m ³ /h, średnica ślimaka 250mm, długość 5,0 m, kąt pracy 30o, Ns= 2,2 kW, obudowa AISI 316L, izolowany termicznie z kablem grzewczym 0,7 kW, z podporami i zawieszami - 13_T02 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	m		
		1	m	1,0	
				RAZEM	1,0
161 d.18.1	KNR 7-30 0603-01 (SST 02.01)	Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego Q= 1,5 m ³ /h, średnica ślimaka 250 mm, długość 8 m, kąt pracy 5o, Ns = 2,2 kW, obudowa AISI 316L, izolowany termicznie z kablem grzewczym 0,7 kW, z podporami i zawieszami - 13_T03 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	m		
		1	m	1,0	
				RAZEM	1,0
162 d.18.1	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Pompy osadu surowego, wyporowa, rotacyjna Q= 10 m ³ /h, 2 bar do pracy z falownikiem, Ns= 4 kW, 400V, G~200 kg - 13_P07, 13_P08 (kompletne agregaty pompowe, zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
163 d.18.1	KNR-W 7-04 0602-01 (SST 02.01)	Wciągnik ręczny, łańcuchowy o udźwigu 500 kg zintegrowany z wózkiem (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
164 d.18.1	KNR 7-09 2619-07 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN150, (stal 316L) 13AZ_131, 132	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
165 d.18.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN100, PN10, (stal 316L) 13AZ_100, 106, 130, 133	kpl.		
		4	kpl.	4,0	
				RAZEM	4,0
166 d.18.1	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowe DN80, PN10 (stal 316L) 13_AZ 111, 112, 113, 114	szt.		
		4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
167 d.18.1	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowe DN65, PN10 (stal 316L) 12_AZ104A, 104B	szt.		
		2	szt.	2,0	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	2,0
168 d.18.1	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowe DN50, PN10 (stal 316L) 13_AZ101, 102, 103	szt.		
		3	szt.	3,0	
				RAZEM	3,0
18.2		Rurociągi			
169 d.18.2	KNNR 4 1009-04 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali 316L o śr.100 mm wraz z wykonaniem połączeń	m		
		2 + 6 + 2	m	10,0	
				RAZEM	10,0
170 d.18.2	KNNR 4 1009-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali 316L o śr.84,2 mm wraz z wykonaniem połączeń	m		
		5 + 2 + 1,5 + 2,7	m	11,2	
				RAZEM	11,2
171 d.18.2	KNNR 4 1009-01 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali kwasoodpornej o śr.54,1.5 mm, 316L wraz z wykonaniem połączeń	m		
		2,5 + 2 + 3 + 1,5 + 2,5 + 5,5	m	17,0	
				RAZEM	17,0
172 d.18.2	KNNR 4 1012-02 (SST 02.01)	Montaż kształtek ciśnieniowych kołnierzowych ze stali kwasoodpornej 316L o śr.150 mm	szt		
		6	szt	6,0	
				RAZEM	6,0
173 d.18.2	KNNR 4 1012-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ciśnieniowych kołnierzowych ze stali kwasoodpornej, 316L o śr.100 mm	szt		
		4	szt	4,0	
				RAZEM	4,0
174 d.18.2	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.84 mm - stal k.o. AISI316Ti	szt		
		4	szt	4,0	
				RAZEM	4,0
175 d.18.2	KNNR 4 1015-02 (SST 02.01)	Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.54 mm - stal k.o. AISI316Ti	szt		
		8	szt	8,0	
				RAZEM	8,0
19		Istniejące zbiorniki retencyjne i zbiornik uśredniający - ob. nr 4A, 4B, 3			
176 d.19	KNNR 10 1904-05 (SST 02.01)	Opróżnienie zbiorników 3, 4A, 4B - analiza indywidualna	szt.b ud.		
		3	szt.b ud.	3,0	
				RAZEM	3,0
177 d.19	(SST 02.01)	Likwidacja istniejących przelewów m-dzy zbiornikami z wypełnieniem otworów po przelewach (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym)	szt		
		5	szt	5,0	
				RAZEM	5,0
178 d.19	KNR 4-04 1107-03 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odległość do 1 km (waga orientacyjna)	t		
		0,5	t	0,5	
				RAZEM	0,5
179 d.19	KNR 4-04 1107-04 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km (razem 6km) Krotność = 5	t		
		0,5	t	0,5	

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	0,5
180 d.19	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Przejścia łańcuchowe -Otwory wiercone O700 mm (ŁU-8/A2x20)	szt		
		6	szt	6,0	
				RAZEM	6,0
181 d.19	KNR-W 2-18 0527-01 (SST 02.01)	Łańcuch uszczelniający dla rury 163.3mm - Otwór wiercony O200mm	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
182 d.19	KNR-W 2-18 0408-07 (SST 02.01)	Kanały z rur PP o śr. 500 mm (570x19.7)	m		
		7,5	m	7,5	
				RAZEM	7,5
183 d.19	KNR-W 2-18 0529-05 (SST 02.01)	Osadzenie na dnie zbiornika kolana stopowego ze stopą sprzęgającą Dn 150mm	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
184 d.19	KNR-W 2-18 0529-05 (SST 02.01)	Montaż przewodnic pompy zatapialnej (przenoszonej w razie potrzeby) stal AISI 316	szt		
		1	szt	1,0	
				RAZEM	1,0
185 d.19	KNR-W 7-04 0602-01 (SST 02.01)	Wciągnik ręczny, łańcuchowy o udźwigu 500 kg	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
20		Przepompownia główna ścieków surowych (obiekt istniejący) - ob. nr 6			
20.1		Urządzenia i armatura			
186 d.20.1	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Pompy - demontaż pomp typu Gormann Rupp o masie 0.5 t (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
187 d.20.1	KNR 4-04 1107-03 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odległość do 1 km (waga orientacyjna)	t		
		0,5 * 2	t	1,0	
				RAZEM	1,0
188 d.20.1	KNR 4-04 1107-04 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km (razem 6km) Krotność = 5	t		
		1	t	1,0	
				RAZEM	1,0
189 d.20.1	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Pompy odśrodkowe Q= 120 m ³ /h, 2 bar(kompletne, z osprzętem, w tym jedna rezerwowa, zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		2 + 1	kpl.	3,0	
				RAZEM	3,0
190 d.20.1	KNR 4-051 0222-02 (SST 02.01)	Demontaż zasuw/zaworu/kompensatora o średnicy nominalnej 100 mm	szt.		
		4 + 2 + 4	szt.	10,0	
				RAZEM	10,0
191 d.20.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN100, PN10, (stal 316L)	kpl.		
		4	kpl.	4,0	
				RAZEM	4,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
192 d.20.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN100, PN10, (stal kwasoodporna AISI 316L)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
193 d.20.1	KNNR 4 1015-03 (SST 02.01)	Kompensatory dn100	szt.		
		4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
194 d.20.1	KNNR 8 0125-02 (SST 02.01)	Wymiana manometru	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
20.2		Rurociągi			
195 d.20.2	KNNR 4 1009-05 (SST 02.01)	Montaż rurociągów stalowych kwasoodpornych 316L o śr.133 wraz z wykonaniem połączeń	m		
		8	m	8,0	
				RAZEM	8,0
196 d.20.2	KNNR 4 1009-04 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali 316L o śr.100 mm wraz z wykonaniem połączeń	m		
		2	m	2,0	
				RAZEM	2,0
197 d.20.2	KNR-W 7-09 2115-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ze stali kwasoodpornej, 316L o śr.100 mm	szt.		
		2 + 8	szt.	10,0	
				RAZEM	10,0
198 d.20.2	KNR-W 7-09 2115-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ze stali kwasoodpornej, 316L o śr.125 mm	szt.		
		4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
199 d.20.2	KNR-W 7-09 2117-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ze stali kwasoodpornej, 316L o śr.200 mm	szt.		
		2 + 1 + 2 + 2	szt.	7,0	
				RAZEM	7,0
21		Przepompownia recyrkulacji osadów (obiekt istniejący) - ob. nr 7a			
21.1		Urządzenia i armatura			
200 d.21.1	KNR 7-07 0101-04 (SST 02.01)	Pompy - demontaż pomp samozasychających o masie 0.5 t (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
201 d.21.1	KNR 4-04 1107-03 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odległość do 1 km (waga orientacyjna)	t		
		1	t	1,0	
				RAZEM	1,0
202 d.21.1	KNR 4-04 1107-04 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km (razem 6km) Krotność = 5	t		
		1	t	1,0	
				RAZEM	1,0
203 d.21.1	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Pompy odśrodkowe samozasysające Q= 100 m ³ /h, 0,5 bar (w tym jedna rezerwowa, zgodnie ze specyfikacją materiałową) wraz z armaturą i odcinkami przewodów.	kpl.		
		2 + 1	kpl.	3,0	
				RAZEM	3,0

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
204 d.21.1	KNR 4-051 0222-02 (SST 02.01)	Demontaż zasuwy/zaworu/kompensatora o średnicy nominalnej 100 mm	szt.		
		4 + 2 + 4	szt.	10,0	
				RAZEM	10,0
205 d.21.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN100, PN10, (stal 316L)	kpl.		
		4	kpl.	4,0	
				RAZEM	4,0
206 d.21.1	KNNR 4 1106-03 (SST 02.01)	Zawory zwrotne kulowe kołnierzowe DN100, PN10, (stal kwasoodporna AISI 316L)	kpl.		
		2	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
207 d.21.1	KNNR 4 1015-03 (SST 02.01)	Kompensatory dn100	szt.		
		4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
208 d.21.1	KNNR 8 0125-02 (SST 02.01)	Wymiana manometru	szt		
		2	szt	2,0	
				RAZEM	2,0
21.2		Rurociągi			
209 d.21.2	KNNR 4 1009-05 (SST 02.01)	Montaż rurociągów stalowych kwasoodpornych 316L o śr.133 wraz z wykonaniem połączeń	m		
		8	m	8,0	
				RAZEM	8,0
210 d.21.2	KNNR 4 1009-04 (SST 02.01)	Montaż rurociągów ze stali 316L o śr.100 mm wraz z wykonaniem połączeń	m		
		2	m	2,0	
				RAZEM	2,0
211 d.21.2	KNR-W 7-09 2115-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ze stali kwasodpornej, 316L o śr.100 mm	szt.		
		2 + 8	szt.	10,0	
				RAZEM	10,0
212 d.21.2	KNR-W 7-09 2115-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ze stali kwasodpornej, 316L o śr.125 mm	szt.		
		4	szt.	4,0	
				RAZEM	4,0
213 d.21.2	KNR-W 7-09 2117-01 (SST 02.01)	Montaż kształtek ze stali kwasodpornej, 316L o śr.200 mm	szt.		
		2 + 1 + 2 + 2	szt.	7,0	
				RAZEM	7,0
22		Przepompownia odcieków z komorą pomiarową - ob. nr 42			
22.1		Roboty ziemne			
214 d.22.1	KNNR 1 0210-02 (SST-D-03.02)	Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3,0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie	m3		
		$(3 * 2,5 * 3,56 + 3 * 2,5 * 2,56) * 0,7$	m3	32,1	
				RAZEM	32,1
215 d.22.1	KNNR 1 0307-03 (SST-D-03.02)	Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie	m3		

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
	30%	$(3 * 2,5 * 3,56 + 3 * 2,5 * 2,56) * 0,3$	m3	13,8	
				RAZEM	13,8
216 d.22.1	KNNR 1 0313-01 (SST-D- 03.02)	Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV	m2		
		$(3 * 2 + 2,5) * 3,56 + (3 * 2 + 2,5) * 2,56$	m2	52,0	
				RAZEM	52,0
217 d.22.1	KNNR 1 0318-03 (SST-D- 03.02)	Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III	m3		
		poz.214 + poz.215 - poz.218	m3	39,0	
				RAZEM	39,0
218 d.22.1	KNNR 1 0206-02 0208-02 (SST D- 03.01)	Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m3 w gruncie kat. I-III w ziemi uprzednio zmagazynowanej w hałdach z transportem urobku na odległość 10 km po drogach o nawierzchni utwardzonej samochodami samowyladowczymi - wywóz nadmiaru urobku wraz z utylizacją	m3		
		$3,14 * 0,6 * 0,6 * (3,56 + 2,56)$	m3	6,9	
				RAZEM	6,9
22.2		Roboty montażowe			
219 d.22.2	KNNR 4 1413-03 (SST-D- 03.02)	Komora pompowni i pomiarowa z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m z osadzonymi przejściami szczelnymi i włazami żeliwnymi 600mm, wylewką betonową, zagłębieniem w dnie	stud.		
		1 + 1	stud.	2,0	
				RAZEM	2,0
220 d.22.2	KNR 0-25 0202-01x 2 (SST 02.01)	Izolacja wewn.pow. betonowych - 2x powłoka cementowo-polimerowa sprężysta	m2		
		$3,14 * 0,6 * 0,6 * 2 + 2 * 3,14 * 0,6 * (3,56 + 2,56)$	m2	25,3	
				RAZEM	25,3
221 d.22.2	KNNR 4 0213-05 (SST 02.01)	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 110 mm	szt.		
		2	szt.	2,0	
				RAZEM	2,0
222 d.22.2	KNR 7-07 0101-05 (SST 02.01)	Kompletny agregat pompowy 25m3/h. W komplecie skrzynka zasilająca - sterującą 3 kW/380V.(zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
223 d.22.2	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Zasuwa nożowa międzykołnierzowe DN80, PN10 (stal 316L)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
224 d.22.2	KNNR 4 0132-08 (SST 02.01)	Przepływomierz elektromagnetyczny Dn80 (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	szt.		
		1	szt.	1,0	
				RAZEM	1,0
225 d.22.2	KNR-W 7-04 0601-01 (SST 02.01)	Wciągnik ręczny (żurawik) udźwig min. 100 kg (zgodnie ze specyfikacją materiałową)	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
226 d.22.2	KNNR 4 1009-03 (SST-D- 03.05)	Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.90/5.4mm SDR 17	m		

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		5	m	5,0	
				RAZEM	5,0
227 d.22.2	KNNR 4 1011-07 (SST-D- 03.05)	Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 160 mm oraz kołnierzykowych	złąc z.		
		6	złąc z.	6,0	
				RAZEM	6,0
228 d.22.2	KNR-W 2-19 0102-01 (SST-D- 03.05)	Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego	m		
		2,5	m	2,5	
				RAZEM	2,5
229 d.22.2	KNR 2-18 0804-01 (SST-D- 03.02)	Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm	m		
		1	m	1,0	
				RAZEM	1,0
22.3		Fundament pod żurawik			
230 d.22.3	KNR-W 2-02 0203-01 (SST 02.01)	Fundamenty betonowe o objętości do 0.5 m3 - z zastosowaniem pompy do betonu	m3		
		0,5 * 0,5 * 0,8	m3	0,2	
				RAZEM	0,2
23		Wymiana zastawek na terenie oczyszczalni			
231 d.23	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Demontaż istniejących zastawek i (warunki składowania i utylizacji należy uzgodnić z Zamawiającym) R, Sx0,7	kpl.		
		8	kpl.	8,0	
				RAZEM	8,0
232 d.23	KNR 4-04 1107-03 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym z załadunkiem i wyładunkiem mechanicznym na odległość do 1 km (waga orientacyjna)	t		
		0,1 * 8	t	0,8	
				RAZEM	0,8
233 d.23	KNR 4-04 1107-04 (SST 02.01)	Transport złomu samochodem skrzyniowym - dodatek za każdy rozpoczęty km ponad 1 km (razem 6km) Krotność = 5	t		
		0,8	t	0,8	
				RAZEM	0,8
234 d.23	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka naścienna w = 500, b = 600 mm, Za halą krat (odcięcie w kierunku zbiornika nr 4a) wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
235 d.23	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka naścienna w = 800 mm, b = 920 mm/2800, Za halą krat (odcięcie w kierunku zbiornika nr 3), Komora przed awaryjną kratą (odcięcie „nowej” hali krat) wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		1 + 1	kpl.	2,0	
				RAZEM	2,0
236 d.23	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka naścienna w = 800 mm, b = 920 mm/3000, Komora przed awaryjną halą krat (odcięcie awaryjnej hali krat) wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		1	kpl.	1,0	
				RAZEM	1,0
237 d.23	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka naścienna w = 800 mm, b = 920 mm/3000, Komora przed awaryjną halą krat (odcięcie awaryjnej hali krat) wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		1	kpl.	1,0	

Technologia na terenie oczyszczalni ścieków w Kościerzynie

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	1,0
238 d.23	KNR 7-04 0308-06 (SST 02.01)	Zastawka kanałowa w = 800 mm, b =1400 mm/3000, Komora przed awaryjną halą krat (odcięcie awaryjnej hali krat) wykonanie stal AISI 316L	kpl.		
		4	kpl.	4,0	
				RAZEM	4,0

PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamowień

45330000-9 Hydraulika i
roboty s

NAZWA INWESTYCJI: ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE
GOSPODARKI OSADOWEJ - WYPOSAŻENIE STACJI KOGENERACJI
Z KOTŁOWNIĄ

ADRES INWESTYCJI: NA TERENIE DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5,
OBREB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA

NAZWA INWESTORA: MIEJSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO INFRASTRUKTURY KOS-EKO Sp. z
o.o.

ADRES INWESTORA: 83-400 Kościerzyna ul. Strzelecka 30A

BRANŻE: Roboty sanitarne

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

inż. Małgorzata Mrozik

SPRAWDZIŁ PRZEDMIAR:

DATA OPRACOWANIA: czerwiec 2020r.

WYKONAWCA:

INWESTOR:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW KOSCIERZYNA REJON UL. MARKUBOWO W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ - WYPOSAZENIE STACJI KOGENERACJI Z KOTŁOWNIĄ

KOD CPV: 45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne

Podstawa opracowania przedmiarów:

- Przedmiary robót opracowano w oparciu o Dokumentację Projektową poszczególnych branż wykonaną w fazie "Projektu Wykonawczego" (BW) opracowanego przez Przedsiębiorstwo Inżynierskie ProEko z siedzibą przy Al. Jana Pawła II 148 w Bydgoszczy.
- Przedmiary robót opracowano na podstawie dostępnych materiałów jak: KNNR, KNR, oraz dla robót technologicznych których nie uwzględniają powyższe katalogi przyjęto pozycje zbliżone (przez analogie) lub założenia kalkulacji indywidualnej lub zakładowej wykonawcy. - Przywołane w przedmiarze Katalogi KNR i KNNR posłużyły do zapisy treści danej pozycji lecz nie są obowiązkowe przy opracowywaniu oferty cenowej jednak mogą służyć jedynie jako materiał pomocniczy. Przy wycenie robót ująć należy wszystkie czynności związane z realizacją planowanych robót w Dokumentacji Projektowej
- W przedmiarach robót podstawy wyceny zostały wprowadzone nr Szczegółowej Specyfikacji Technicznej żeby nie sugerować Oferentom konieczności wykonania wyceny wg. w/w. Katalogów. - Przed przystąpieniem do opracowania Oferty wg. niniejszych przedmiarów robót należy zapoznać się z Dokumentacją Projektową oraz Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót.
- Jeżeli dany element zaprojektowanych robót występuje jedynie w jednym ze składników dokumentacji projektowej (PB,PW, SST) należy go traktować jakby występował we wszystkich składnikach

Działy kosztorysu

Lp.	Nazwa działu	Od	Do
KOSZTORYS:			
1	Prace ziemne związane z wewnątrzzakładową siecią gazową	1	5
2	Wewnątrzzakładowa sieć gazu ziemnego E	6	9
3	Przebudowa instalacji w istniejącej kotłowni	10	38
4	Pomieszczenie kotła i agregatu kogeneracyjnego- wentylacja	39	50
5	Pomieszczenie kotła i agregatu kogeneracyjnego- instalacja gazowo- biogazowa	51	65
6	Pomieszczenie kotła i agregatu kogeneracyjnego- instalacja wod-kan	66	83
7	Pomieszczenie kotła i agregatu kogeneracyjnego- instalacja ciepła technologicznego	84	125
8	Pomieszczenie wymienników ZKF- instalacja ciepła technologicznego	126	147
9	Wentylacja kompostowni	148	156

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
OBIAR:					
1		Prace ziemne związane z wewnątrzzakładową siecią gazową			
1	KNNR N001-02-02-00 (SST 02.02)	Roboty ziemne koparką podsiębierną 0,15 m ³ w gruncie kat 3 o normalnej wilgotności z transportem wywrotką 5 Mg na odległość do 1 km	m ³		
		158	m ³	158,000	
				RAZEM	158,000
2	KNNR N001-02-10-01-02 (SST 02.02)	Wykopy głęb do 3 m wykonywane koparką podsiębierną 0,15 m ³ w gruncie kat 3 oblepiającym (łyżkę) na odkład	m ³		
		210	m ³	210,000	
				RAZEM	210,000
3	KNNR N001-04-12-02-00 (SST 02.02)	Obsypki i podsypki rurociągów	m ³		
		158	m ³	158,000	
				RAZEM	158,000
4	KNNR N001-02-14-02-00 (SST 02.02)	Zasypanie wykopu spycharką 75 KM z zagęszczeniem spycharką 75 KM warstwami grub 30 cm w gruncie kat 3-4	m ³		
		210	m ³	210,000	
				RAZEM	210,000
5	000-00-00-00-00 (SST 02.02)	Prace geodezyjne, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
2		Wewnątrzzakładowa sieć gazu ziemnego E			
6	KNNR N004-11-20-02-00 (SST 02.02)	Kształtka przejściowa PE90/STALDN80 z atestem gazowym	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
7	KNNR N004-10-09-03-00 (SST 02.02)	Rury ciśnieniowe z PE100RC SDR11 w wykopie skarpowym fi 90 z taśmą ostrzegawczą żółtą	metr		
		415	metr	415,000	
				RAZEM	415,000
8	KNNR N004-10-11-03-00 (SST 02.02)	Połączenie rur PE kształtką elektrooporową w wykopie skarpowym fi 90	szt		
		80	szt	80,000	
				RAZEM	80,000
9	000-00-00-00-00 (SST 02.02)	Płukanie, próby ciśnienia, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza wewnątrzzakładowej sieci gazu ziemnego	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
3		Przebudowa instalacji w istniejącej kotłowni			
10	KNNR N008-05-02-02-00 (SST 02.02)	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych fi 25-32	metr		
		25	metr	25,000	
				RAZEM	25,000
11	KNNR N008-05-02-03-00 (SST 02.02)	Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych fi 40-50	metr		
		15	metr	15,000	
				RAZEM	15,000
12	KNNR N004-05-21-06-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 50	szt		
		9	szt	9,000	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	9,000
13	KNNR N004- d.3 05-21-07-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 65	szt		
		4	szt	4,000	
				RAZEM	4,000
14	KNNR N004- d.3 05-21-05-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 40	szt		
		10	szt	10,000	
				RAZEM	10,000
15	KNNR N004- d.3 05-21-06-60 (SST 02.02)	Zawór zwrotny żeliwny kołnierzowy 1,6 MPa SOCLA typ 402 fi 50	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
16	KNNR 707-01- d.3 01-01-00 (SST 02.02)	Pompa obiegowa PN6, Q=7,5m ³ /h, P=40kPa, z przetwornicą częstotliwości	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
17	KNNR N004- d.3 05-21-06-20 (SST 02.02)	Zawór trójdrogowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 50 mieszający z siłownikiem sterowany ze sterownika kotła	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
18	KNNR N004- d.3 05-26-02-40 (SST 02.02)	Ogranicznik poziomu wody kotła	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
19	KNNR N004- d.3 05-26-05-10 (SST 02.02)	Filtr siatkowy kołnierzowy FS-1 fi 40	szt		
		3	szt	3,000	
				RAZEM	3,000
20	KNNR N004- d.3 05-26-06-20 (SST 02.02)	Filtroodmulnik magnetyczny FOM-50	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
21	KNNR N004- d.3 05-31-03-00 (SST 02.02)	Montaż termometru wraz z wykonaniem tulei	szt		
		12	szt	12,000	
				RAZEM	12,000
22	KNNR N004- d.3 05-31-04-00 (SST 02.02)	Montaż manometru wraz z wykonaniem tulei	szt		
		15	szt	15,000	
				RAZEM	15,000
23	KNNR N004- d.3 04-11-01-41 (SST 02.02)	Zawór mosiężny kulowy gwintowany fi 15 spustowy	szt		
		5	szt	5,000	
				RAZEM	5,000
24	KNNR N004- d.3 05-14-02-01 (SST 02.02)	Rozdzielacz do kotłów i instalacji c.o. fi 80	metr		
		3	metr	3,000	
				RAZEM	3,000
25	KNNR N004- d.3 04-03-07-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 65	metr		

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		12	metr	12,000	
				RAZEM	12,000
26 d.3	KNNR N004-04-03-06-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 50	metr		
		15	metr	15,000	
				RAZEM	15,000
27 d.3	KNNR N004-04-03-05-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 40	metr		
		35	metr	35,000	
				RAZEM	35,000
28 d.3	KNNR N004-04-03-03-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 25	metr		
		5	metr	5,000	
				RAZEM	5,000
29 d.3	KNNR N004-04-03-01-11 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 15	metr		
		2	metr	2,000	
				RAZEM	2,000
30 d.3	KNR 216-13-40-11-04 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 76 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 60 mm	metr		
		12	metr	12,000	
				RAZEM	12,000
31 d.3	KNR 216-13-40-12-06 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 89 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 80 mm	metr		
		3	metr	3,000	
				RAZEM	3,000
32 d.3	KNR 216-13-40-08-04 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 60 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 50 mm	metr		
		15	metr	15,000	
				RAZEM	15,000
33 d.3	KNR 216-13-40-06-03 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 48 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 40 mm	metr		
		35	metr	35,000	
				RAZEM	35,000
34 d.3	KNR 216-13-40-04-01 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 35 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 25 mm	metr		
		5	metr	5,000	
				RAZEM	5,000
35 d.3	KNR 216-13-40-02-00 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 21 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 20 mm	metr		
		2	metr	2,000	
				RAZEM	2,000
36 d.3	KNR 712-01-01-04-00 (SST 02.02)	Czyszcz szczotkow ręczne stan B do 3 st.cz. ruroc fi do 57	m2		
		6	m2	6,000	
				RAZEM	6,000
37 d.3	KNR 712-02-01-04-00 (SST 02.02)	Malowanie pędzlem ruroc fi do 57 f.olej grunt p-rdzewną	m2		
		6	m2	6,000	
				RAZEM	6,000

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
38 d.3	000-00-00-00 -00 (SST 02.02)	Płukanie, próby ciśnienia, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza instalacji w istniejącej kotłowni	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
4		Pomieszczenie kotła i agregatu kogeneracyjnego- wentylacja			
39 d.4	KNR 217-01-46-05-10 (SST 02.02)	Wyrzutnia ścienna prostokątna typ A 800x1600	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
40 d.4	KNR 217-01-34-07-00 (SST 02.02)	Przepustnica wielopłaszczyznowa stalowa prostokątna typ A 800x1600 z siłownikiem	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
41 d.4	KNR 217-01-46-03-00 (SST 02.02)	Czerpnia ścienna prostokątna typ A 400x300	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
42 d.4	KNR 217-01-52-03-01 (SST 02.02)	Wywietrzak dachowy cylindryczny "Cagi" A fi 315	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
43 d.4	KNR 217-01-43-03-31 (SST 02.02)	Wyrzutnia dachowa prostokątna typ B 600x600	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
44 d.4	KNR 217-01-48-06-00 (SST 02.02)	Podstawa dachowa stalowa prostokątna kanałowa typ A 600x600	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
45 d.4	KNR 217-01-49-03-00 (SST 02.02)	Podstawa dachowa stalowa kołowa kanałowa typ B2 fi 315	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
46 d.4	KNR 217-01-01-04-00 (SST 02.02)	Przewód wentylacyjny stalowy OC prostokątny typ A1, do 35% udziału kształtek	m2		
		8	m2	8,000	
				RAZEM	8,000
47 d.4	KNR 217-01-13-03-00 (SST 02.02)	Przewód wentylacyjny stalowy OC, kołowy B1 do 35% udziału kształtek i fi 315	m2		
		1,5	m2	1,500	
				RAZEM	1,500
48 d.4	KNR 217-01-13-02-00 (SST 02.02)	Komin spalinowy dwupłaszczowy do kotła gazowego z blachy kwasoodpornej z czopuchem, wyczystką, trójnikiem wejścia czopucha 45st, kołnierzem dachowym	m2		
		15	m2	15,000	
				RAZEM	15,000
49 d.4	KNR 217-01-13-02-00 (SST 02.02)	Komin spalinowy dwupłaszczowy do agregatu kogeneracyjnego z blachy kwasoodpornej z czopuchem, wyczystką, trójnikiem wejścia czopucha 45st, kołnierzem dachowym- o podwyższonej szczelności	m2		
		9	m2	9,000	
				RAZEM	9,000

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
50 d.4	000-00-00-00 -00 (SST 02.02)	Próby, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza instalacji wentylacji pomieszczenia agregatów	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
5		Pomieszczenie kotła i agregatu kogeneracyjnego- instalacja gazowo- biogazowa			
51 d.5	KNNR N004- 05-21-08-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 80	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
52 d.5	KNNR N004- 05-21-07-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 65	szt		
		4	szt	4,000	
				RAZEM	4,000
53 d.5	KNNR N004- 05-21-06-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 50	szt		
		8	szt	8,000	
				RAZEM	8,000
54 d.5	KNNR N004- 05-21-08-20 (SST 02.02)	Zawór kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 80 MAG z głowica szybkozamykającą	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
55 d.5	KNNR N004- 01-41-01-00 (SST 02.02)	Gazomierz turbinowy DN50 z przelicznikiem, korektorem i modułem transmisji danych do gazu ziemnego	kmpl		
		2	kmpl	2,000	
				RAZEM	2,000
56 d.5	KNNR N004- 01-41-01-00 (SST 02.02)	Gazomierz turbinowy DN50 z przelicznikiem, korektorem i modułem transmisji danych do biogazu	kmpl		
		2	kmpl	2,000	
				RAZEM	2,000
57 d.5	KNNR 708-03- 01-01-00 (SST 02.02)	Analizator składu biogazu i zawartości H2S i CH4- wraz z układem transmisji danych	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
58 d.5	KNNR 708-03- 01-01-00 (SST 02.02)	Układ detekcji metanu z centralką sterującą, detektorami, okablowaniem, lampą i syreną alarmową	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
59 d.5	KNNR N004- 05-31-04-00 (SST 02.02)	Montaż manometru wraz z wykonaniem tulei	szt		
		10	szt	10,000	
				RAZEM	10,000
60 d.5	KNNR N004- 03-04-08-20 (SST 02.02)	Rurociąg stalowy B/S spawany na ścianach murowanych w budynkach niemieszkalnych fi 80	metr		
		10	metr	10,000	
				RAZEM	10,000
61 d.5	KNNR N004- 03-04-07-20 (SST 02.02)	Rurociąg stalowy B/S spawany na ścianach murowanych w budynkach niemieszkalnych fi 65	metr		
		58	metr	58,000	
				RAZEM	58,000
62 d.5	KNNR N004- 03-04-06-20 (SST 02.02)	Rurociąg stalowy B/S spawany na ścianach murowanych w budynkach niemieszkalnych fi 50	metr		

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		3	metr	3,000	
				RAZEM	3,000
63 d.5	KNR 712-01-01-04-00 (SST 02.02)	Czyszcz szczotkow ręczne stan B do 3 st.cz. ruroc fi do 57	m2		
		8	m2	8,000	
				RAZEM	8,000
64 d.5	KNR 712-02-01-04-00 (SST 02.02)	Malowanie pędzlem ruroc fi do 57 f.olej grunt p-rdzewną	m2		
		8	m2	8,000	
				RAZEM	8,000
65 d.5	000-00-00-00-00 (SST 02.02)	Płukanie, próby ciśnienia, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza instalacji gazowej w pomieszczeniu agregatu	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
6		Pomieszczenie kotła i agregatu kogeneracyjnego- instalacja wod-kan			
66 d.6	KNNR N004-11-20-01-00 (SST 02.02)	Kształtka przejściowa PE63/STAL DN50	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
67 d.6	KNNR N004-01-32-03-01 (SST 02.02)	Zawór kulowy gwintowany w instalacji wodociągowej z rur z PVC fi 25	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
68 d.6	KNNR N004-01-30-03-10 (SST 02.02)	Zawór antyskażeniowy EA fi 25	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
69 d.6	KNNR N004-05-26-03-10 (SST 02.02)	Filtr siatkowy z płukaniem wstecznym	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
70 d.6	KNNR N004-01-44-01-00 (SST 02.02)	Wymiennik jonowy 2m3/h jednokolumnowy w głowicą wolumetryczną	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
71 d.6	KNNR N004-01-44-01-00 (SST 02.02)	Dozownik cetamin z wodomierzem impulsowym i pompką perystaltyczną	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
72 d.6	KNNR N004-01-37-02-00 (SST 02.02)	Montaż baterii umywalkowej stojącej	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
73 d.6	KNNR N004-02-30-02-01 (SST 02.02)	Umywalka pojedyncza z syfonem z tworzywa sztucznego t. 240/245	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
74 d.6	KNNR N004-01-40-02-10 (SST 02.02)	Wodomierz skrzydełkowy JSW fi 20 (z łącznikami)	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
75 d.6	KNNR N004-01-43-01-00 (SST 02.02)	Umywalkowy podgrzewacz wody	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
76 d.6	KNNR N004-02-16-02-00 (SST 02.02)	Wpust piwniczny żeliwny na zaprawie cementowej fi 100	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
77 d.6	KNNR N004-02-03-03-00 (SST 02.02)	Rurociąg kanalizacyjny PVC na uszczelkę w wykopie wewnątrz budynków fi 110	metr		
		8	metr	8,000	
				RAZEM	8,000
78 d.6	KNNR N004-02-03-04-00 (SST 02.02)	Rurociąg kanalizacyjny PVC na uszczelkę w wykopie wewnątrz budynków fi 160	metr		
		8	metr	8,000	
				RAZEM	8,000
79 d.6	KNNR N004-01-15-01-00 (SST 02.02)	Dodatek za podejście dopływowe stalowe do zaworu, baterii fi 15	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
80 d.6	KNNR N004-01-22-01-00 (SST 02.02)	Dodatek za podejście do wodomierza domowego w rurociągach stalowych fi 20 zawór żeliwny	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
81 d.6	KNNR N004-01-06-03-00 (SST 02.02)	Rurociąg stalowy OC gwintowany na ścianach w budynkach niemieszkalnych fi 25	metr		
		12	metr	12,000	
				RAZEM	12,000
82 d.6	KNNR 216-13-20-06-00 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 35 otuliną Thermaflex FRZ n/klej gr 9 mm	metr		
		12	metr	12,000	
				RAZEM	12,000
83 d.6	000-00-00-00-00 (SST 02.02)	Płukanie, próby ciśnienia, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza instalacji wod-kan w pomieszczeniu agregatu	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
7		Pomieszczenie kotła i agregatu kogeneracyjnego- instalacja ciepła technologicznego			
84 d.7	KNNR N004-05-02-03-00 (SST 02.02)	Kocioł stalowy z palnikiem gazowo- biogazowym z kompletem automatyki, okablowania i oczujnikowania, ścieżkami gazowymi o mocy 250kW	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
85 d.7	KNNR N004-05-02-06-00 (SST 02.02)	Agregat kogeneracyjny gazowo- biogazowy z kompletem automatyki, okablowania i oczujnikowania, ścieżkami gazowymi, grupami hydrauliczno pompowymi, chłodniczą awaryjną i chłodniczą mieszanki	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
86 d.7	KNNR N004-05-21-07-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzy 1,6 MPa fi 65	szt		
		31	szt	31,000	
				RAZEM	31,000

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
87	KNNR N004-05-21-08-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 80	szt		
		6	szt	6,000	
				RAZEM	6,000
88	KNNR N004-05-21-05-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 40	szt		
		4	szt	4,000	
				RAZEM	4,000
89	KNNR N004-01-41-01-00 (SST 02.02)	Ciepłomierz z czujnikami temperatury, wodomierzem, przelicznikiem i modułem transmisji danych- do sumowania energii powstałej w wyniku spalania biogazu Qn=10m3/h	kmpł		
		2	kmpł	2,000	
				RAZEM	2,000
90	KNNR N004-05-21-07-20 (SST 02.02)	Zawór trójdrogowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 65 przełączający z siłownikiem	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
91	KNNR N004-05-26-08-20 (SST 02.02)	Sprzęgło hydrauliczne DN80	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
92	KNR 707-01-01-01-00 (SST 02.02)	Pompa obiegowa z przetwornicą częstotliwości PN6, Q=9m3/h, P=60kPa	kmpł		
		1	kmpł	1,000	
				RAZEM	1,000
93	KNR 707-01-01-01-00 (SST 02.02)	Pompa obiegowa z przetwornicą częstotliwości PN6, Q=16m3/h, P=40kPa	kmpł		
		1	kmpł	1,000	
				RAZEM	1,000
94	KNNR N004-05-26-07-10 (SST 02.02)	Filtr siatkowy kołnierzowy FS-1 fi 65	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
95	KNNR N004-05-21-07-60 (SST 02.02)	Zawór zwrotny żeliwny kołnierzowy 1,6 MPa SOCLA typ 402 fi 65	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
96	KNNR N004-05-24-04-10 (SST 02.02)	Zawór bezpieczeństwa sprężynowy fi 32	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
97	KNNR N004-05-26-02-40 (SST 02.02)	Ogranicznik poziomu wody kotła	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
98	KNR 707-01-01-01-00 (SST 02.02)	Pompa obiegowa z przetwornicą częstotliwości PN6, Q=15m3/h, P=40kPa	kmpł		
		1	kmpł	1,000	
				RAZEM	1,000
99	KNNR N004-05-21-07-20 (SST 02.02)	Zawór trójdrogowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 65 mieszający z siłownikiem	szt		

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
100 d.7	KNNR N004-01-41-01-00 (SST 02.02)	Ciepłomierz z czujnikami temperatury, wodomierzem, przelicznikiem i modułem transmisji danych- do sumowania energii powstałej w wyniku spalania biogazu Qn=15m3/h	kmpl		
		2	kmpl	2,000	
				RAZEM	2,000
101 d.7	KNNR N004-04-32-03-00 (SST 02.02)	Aparat grzewczo wentylacyjny z nagrzewnica wodną, termostatem naściennym, Q=6,5kW, PN6	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
102 d.7	KNNR N004-04-11-03-40 (SST 02.02)	Zawór mosiężny kulowy gwintowany fi 25	szt		
		3	szt	3,000	
				RAZEM	3,000
103 d.7	KNNR N004-04-11-03-40 (SST 02.02)	Zawór mosiężny regulacyjny gwintowany fi 25	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
104 d.7	KNNR N004-05-10-02-23 (SST 02.02)	Naczynie zbiorcze 250l	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
105 d.7	KNNR N004-05-10-01-22 (SST 02.02)	Naczynie zbiorcze 18l	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
106 d.7	KNNR N004-05-31-03-00 (SST 02.02)	Montaż termometru wraz z wykonaniem tulei	szt		
		13	szt	13,000	
				RAZEM	13,000
107 d.7	KNNR N004-05-31-04-00 (SST 02.02)	Montaż manometru wraz z wykonaniem tulei	szt		
		16	szt	16,000	
				RAZEM	16,000
108 d.7	KNNR N004-05-14-03-00 (SST 02.02)	Rozdzielacz do kotłów i instalacji c.o. fi 100	metr		
		4	metr	4,000	
				RAZEM	4,000
109 d.7	KNNR N004-04-11-01-41 (SST 02.02)	Zawór mosiężny kulowy gwintowany fi 15 spustowy	szt		
		8	szt	8,000	
				RAZEM	8,000
110 d.7	KNNR N004-04-12-06-00 (SST 02.02)	Odpowietrznik automatyczny	szt		
		10	szt	10,000	
				RAZEM	10,000
111 d.7	KNNR N004-04-03-08-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 80	metr		
		15	metr	15,000	
				RAZEM	15,000

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
112 d.7	KNNR N004-04-03-07-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 65	metr		
		52	metr	52,000	
				RAZEM	52,000
113 d.7	KNNR N004-04-03-04-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 32	metr		
		8	metr	8,000	
				RAZEM	8,000
114 d.7	KNNR N004-04-03-03-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 25	metr		
		20	metr	20,000	
				RAZEM	20,000
115 d.7	KNNR N004-04-03-01-11 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 15	metr		
		2	metr	2,000	
				RAZEM	2,000
116 d.7	KNR 216-13-40-14-07 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 108 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 100 mm	metr		
		4	metr	4,000	
				RAZEM	4,000
117 d.7	KNR 216-13-40-12-06 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 89 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 80 mm	metr		
		15	metr	15,000	
				RAZEM	15,000
118 d.7	KNR 216-13-40-11-04 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 76 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 60 mm	metr		
		52	metr	52,000	
				RAZEM	52,000
119 d.7	KNR 216-13-40-05-02 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 42 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 30 mm	metr		
		8	metr	8,000	
				RAZEM	8,000
120 d.7	KNR 216-13-40-04-01 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 35 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 25 mm	metr		
		20	metr	20,000	
				RAZEM	20,000
121 d.7	KNR 712-01-01-04-00 (SST 02.02)	Czyszcz szczotkow ręczne stan B do 3 st.cz. ruroc fi do 57	m2		
		18	m2	18,000	
				RAZEM	18,000
122 d.7	KNR 712-02-01-04-00 (SST 02.02)	Malowanie pędzlem ruroc fi do 57 f.olej grunt p-rdzewną	m2		
		18	m2	18,000	
				RAZEM	18,000
123 d.7	KNNR N005-02-01-01-01 (SST 02.02)	Kabel grzejny	metr		
		25	metr	25,000	
				RAZEM	25,000
124 d.7	KNR 216-06-01-07-00 (SST 02.02)	Płaszcz z blachy OC 0,75 mm na rurociągach fi 60-191	m2		
		9	m2	9,000	

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	9,000
125 d.7	000-00-00-00 -00 (SST 02.02)	Płukanie, próby ciśnienia, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza instalacji ciepła technologicznego w pomieszczeniu agregatu	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
8		Pomieszczenie wymienników ZKF- instalacja ciepła technologicznego			
126 d.8	KNNR N004- 05-21-07-20 (SST 02.02)	Zawór zaporowy kulowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 65	szt		
		14	szt	14,000	
				RAZEM	14,000
127 d.8	KNNR N004- 05-21-07-20 (SST 02.02)	Zawór trójdrogowy kołnierzowy 1,6 MPa fi 50 mieszający z siłownikiem	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
128 d.8	KNNR 707-01- 01-01-00 (SST 02.02)	Pompa obiegowa z przetwornicą częstotliwości PN6, Q=15m3/h, P=100kPa	kmpl		
		2	kmpl	2,000	
				RAZEM	2,000
129 d.8	KNNR N004- 05-21-07-60 (SST 02.02)	Zawór zwrotny żeliwny kołnierzowy 1,6 MPa SOCLA typ 402 fi 65	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
130 d.8	KNNR N004- 05-26-07-10 (SST 02.02)	Filtr siatkowy kołnierzowy FS-1 fi 65	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
131 d.8	KNNR N004- 04-32-03-00 (SST 02.02)	Aparat grzewczo wentylacyjny z nagrzewnicą wodną, termostatem naściennym, Q=6,5kW, PN6	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
132 d.8	KNNR N004- 04-11-03-40 (SST 02.02)	Zawór mosiężny kulowy gwintowany fi 25	szt		
		3	szt	3,000	
				RAZEM	3,000
133 d.8	KNNR N004- 04-11-03-40 (SST 02.02)	Zawór mosiężny regulacyjny gwintowany fi 25	szt		
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
134 d.8	KNNR N004- 05-31-03-00 (SST 02.02)	Montaż termometru wraz z wykonaniem tulei	szt		
		10	szt	10,000	
				RAZEM	10,000
135 d.8	KNNR N004- 05-31-04-00 (SST 02.02)	Montaż manometru wraz z wykonaniem tulei	szt		
		6	szt	6,000	
				RAZEM	6,000
136 d.8	KNNR N004- 05-14-02-01 (SST 02.02)	Rozdzielacz do kotłów i instalacji c.o. fi 80	metr		
		4	metr	4,000	
				RAZEM	4,000

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
137 d.8	KNNR N004-04-11-01-41 (SST 02.02)	Zawór mosiężny kulowy gwintowany fi 15 spustowy	szt		
		8	szt	8,000	
				RAZEM	8,000
138 d.8	KNNR N004-04-12-06-00 (SST 02.02)	Odpowietrznik automatyczny	szt		
		10	szt	10,000	
				RAZEM	10,000
139 d.8	KNNR N004-04-03-07-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 65	metr		
		43	metr	43,000	
				RAZEM	43,000
140 d.8	KNNR N004-04-03-03-10 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 25	metr		
		15	metr	15,000	
				RAZEM	15,000
141 d.8	KNNR N004-04-03-01-11 (SST 02.02)	Rurociąg z rur stalowych spawanych B/S na ścianie fi 15	metr		
		2	metr	2,000	
				RAZEM	2,000
142 d.8	KNR 216-13-40-12-06 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 89 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 80 mm	metr		
		4	metr	4,000	
				RAZEM	4,000
143 d.8	KNR 216-13-40-11-04 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 76 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 60 mm	metr		
		43	metr	43,000	
				RAZEM	43,000
144 d.8	KNR 216-13-40-04-01 (SST 02.02)	Izolacja rury fi 35 otuliną Rockwool PIPE SECTION gr 25 mm	metr		
		15	metr	15,000	
				RAZEM	15,000
145 d.8	KNR 712-01-01-04-00 (SST 02.02)	Czyszczenie szczotkow ręczne stan B do 3 st.cz. ruroc fi do 57	m2		
		10	m2	10,000	
				RAZEM	10,000
146 d.8	KNR 712-02-01-04-00 (SST 02.02)	Malowanie pędzlem ruroc fi do 57 f.olej grunt p-rdzewną	m2		
		10	m2	10,000	
				RAZEM	10,000
147 d.8	000-00-00-00-00 (SST 02.02)	Płukanie, próby ciśnienia, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza instalacji ciepła technologicznego w pomieszczeniu wymienników MKF	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
9		Wentylacja kompostowni			
148 d.9	KNR 217-01-38-02-53 (SST 02.02)	Likwidacja czerpni ściennej 135x450	szt		
		8	szt	8,000	
				RAZEM	8,000
149 d.9	KNR 217-01-46-05-00 (SST 02.02)	Czerpnia ścienna prostokątna typ A 800x800 w wykonaniu chemoodpornym	szt		

Obmiar

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
		1	szt	1,000	
				RAZEM	1,000
150 d.9	KNR 217-01-46-05-00 (SST 02.02)	Kratka ścienna transfrowa typ A 500x500 w wykonaniu chemoodpornym	szt		
		12	szt	12,000	
				RAZEM	12,000
151 d.9	KNR 217-01-38-05-51 (SST 02.02)	Kratka wentylacyjna z przepustnicą regylacyjną 1000m3/h w wykonaniu chemoodpornym	szt		
		6	szt	6,000	
				RAZEM	6,000
152 d.9	KNR 217-01-31-03-03 (SST 02.02)	Przepustnica jednopłaszczyznowa kołowa typ B fi 315 w wykonaniu chemoodpornym	szt		
		3	szt	3,000	
				RAZEM	3,000
153 d.9	KNR 217-01-31-05-00 (SST 02.02)	Przepustnica jednopłaszczyznowa kołowa typ B fi 450 w wykonaniu chemoodpornym	szt		
		2	szt	2,000	
				RAZEM	2,000
154 d.9	KNR 217-01-13-05-00 (SST 02.02)	Przewód wentylacyjny chemoodporny, kołowy B1 do 35% udziału kształtek	m2		
		115	m2	115,000	
				RAZEM	115,000
155 d.9	KNR 217-03-23-05-10 (SST 02.02)	Biofiltr o wydajności 12000m3/h z wentylatorem zasysającym, komorą techniczną, skruberm, układem dozowania chemii, komorą zasypową złoża biofiltracyjnego wypełnioną materiałem biofiltracyjnym, z przyłączem kanalizacyjnym energetycznym i wodociągowym, oczujnikowaniem i okablowaniem	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000
156 d.9	000-00-00-00-00 (SST 02.02)	Próby, obmiary powykonawcze, odbiory i dokumentacja powykonawcza instalacji biofiltracyjno- deodoryzacyjnej kompostowni	kmpl		
		1	kmpl	1,000	
				RAZEM	1,000

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH dla zadania

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4,
43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

- SST 00.00. WYMAGANIA OGÓLNE
- SST 00.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
- SST 00.02. ROBOTY ODWODNIENIENIOWE

ROBOTY BUDOWLANE W OBIEKTACH KUBATUROWYCH

- ST 01.00 ROBOTY ROZBIÓRKOWE
- ST 01.01 ROBOTY ZIEMNE
- ST 01.02. ROBOTY BETONOWE I _ELBETOWE
- ST 01.03. STAL ZBROJENIOWA I PROFILOWA
- ST 01.04 PREFABRYKATY
- ST 01.05 MIKROPALE I WZMOCNIENIE GRUNTU
- ST 00.06 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE
- ST 01.07 ROBOTY MUROWE
- ST 01.08 ROBOTY POKRYWCZE I BLACHARSKIE
- ST 01.09 ELEWACJE
- ST 01.10 STOLARKA I ŚLUSARKA
- ST 01.11 ROBOTY TYNKARSKIE
- ST 01.12 ROBOTY MALARSKIE
- ST 01.13 ROBOTY OKŁADZINOWE
- ST 01.14 POSADZKI

ROBOTY TECHNOLOGICZNE

- SST 02.01. ROBOTY TECHNOLOGICZNE
- SST 02.02. WYPOSAŻENIE STACJI KOGENERACJI Z KOTŁOWNIĄ
- SST 02.03. SPECYFIKACJA ROZRUCHOWA

SIECI ZEWNĘTRZNE

- SST D – 03.01. PRZEWODY WODY PITNEJ I TECHNOLOGICZNEJ
- SST D – 03.02. KANALIZACJA SANITARNA ŚCIEKÓW WŁASNYCH, PODCZYSZCZONYCH, WÓD OCIEKOWYCH I DESZCZOWYCH
- SST D – 03.03. PRZEWÓD ŚCIEKÓW PRZEFERMENTOWANYCH I AWARYJNEGO ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW
- SST D – 03.04. PRZEWODY GAZU I BIOGAZU
- SST D – 03.05. PRZEWODY OSADÓW
- SST D – 03.06. PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ (C.O.)
- SST D – 03.07. PRZEWODY KONDENSATU I CHEMIKALIÓW

INSTALACJE WEWNĘTRZNE WOD-KAN

- SST D – 04.01. INSTALACJA WODY SIECIOWEJ DLA CELÓW SOCJALNYCH I TECHNOLOGICZNYCH
- SST D – 04.02. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I WÓD OCIEKOWYCH
- SST D – 04.03. INSTALACJA WENTYLACJI

SIECI ELEKTRYCZNE ENERGETYCZNE I TELETECHNICZNE

- SST D – 05.01. INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- SST D – 05.02. TRASY KABLOWE
- SST D – 05.03. INSTALACJE AKP i A

DROGI WEWNĘTRZNE

- SST D – 06.01. DROGI I PLACE

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 05.03.

INSTALACJE AKPiA

Spis treści ST-13:

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA	3
1.1.	Nazwa zamówienia	3
1.2.	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3.	Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe	3
1.4.	Informacje o terenie budowy	3
1.5.	Nazwy i kody	3
1.6.	Określenia podstawowe	3
1.7.	Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	3
1.8.	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	3
1.9.	Ogólne wymagania dotyczące robót	4
2.	MATERIAŁY	4
2.1.	Lokalizacja i wymagania dla urządzeń pomiarowych	7
2.2.	SPRZĘT	7
2.3.	TRANSPORT	7
2.4.	WYKONANIE ROBÓT	7
2.5.	Szafy automatyki i szafki pomiarowe	8
2.6.	Aparatura kontrolno-pomiarowa.....	8
2.7.	Zakupy urządzeń technologicznych	11
3.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
3.1.	Bieżąca kontrola Inżyniera	11
3.2.	Badanie urządzeń i materiałów	11
3.3.	Kontrola, pomiary i badania w czasie robót	11
4.	OBMIAR ROBÓT	12
5.	ODBIÓR ROBÓT	12
5.1.	Ogólne zasady odbioru robót.....	12
5.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	12
5.3.	Odbiór częściowy	13
5.4.	Odbiór końcowy	13
5.4.1.	Zasady odbioru ostatecznego robót	13
5.4.2.	Dokumenty do odbioru końcowego	13
6.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	14
7.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	14
7.1.	Normy	14
7.2.	Inne	19
8.	PRACE ZWIĄZANE WYMNIENIONE W INNYCH WARUNKACH.	19

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wody pitnej i technologicznej dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie instalacji elektrycznych, w ramach Projektu opisanego w punkcie **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

Zakres Robót opisanych w niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje w szczególności aspekty elektryczne wykonania obiektów oczyszczalni ścieków podlegających modernizacji wg. zakresu opracowania projektowego.

1.3. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe opisano w odrębnych specyfikacjach.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (SST D-00.00)

1.5. Nazwy i kody

Dział Robót:

45000000 – 7: Roboty budowlane.

Grupa robót budowlanych:

45200000 – 9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasy robót budowlanych:

45250000 – 8: Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów.

Kategorie robót budowlanych:

45252100 – 9: Roboty Budowlane w Zakresie Zakładów Oczyszczania Ścieków.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, Dokumentacją Projektową oraz Specyfikacji Technicznej (SST D-00.00),

1.7. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza Specyfikacja techniczna ma zastosowanie przy robotach wymienionych w punkcie 0 i doprecyzowanych w punkcie 1.8

1.8. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 0

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie instalacji elektrycznych ujętych w pkt. 1.8

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

ZAKRES RZECZOWY ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- modernizację systemu AKPiA dla oczyszczalni ścieków;
- Projekt sterowników obiektowych ;
- Dobór i instalację układów pomiarowych technologicznych

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne / znak CE uprawniający do stosowania w UE.

Stosowane materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyska akceptację Inżyniera Kontraktu.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.

Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

spełnienia tych samych właściwości technicznych,

przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji Inżyniera).

Do wykonania i montażu instalacji i urządzeń elektrycznych i AKPiA w obiektach budowlanych należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według

określonego systemu oceny zgodności,

wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,

oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie

z obowiązującymi przepisami,

wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,

wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym,

z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym

w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych):

PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych

PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu

PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące

PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11)

PN-EN 60998-1:2005 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do

użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61009-1:2005 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 62208:2005 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)

PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne

PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych

PN-EN 60793-1-1:2003 (U) Światłowody. Norma wieloarkuszowa

PN-HD 21.4 S2.2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe

2.1. Lokalizacja i wymagania dla urządzeń pomiarowych

Urządzenia pomiarowe należy instalować zgodnie z wytycznymi technologicznymi i wymaganiami producentów umieszczonych w DTR.

2.2. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Zgodnie z technologią założoną w Dokumentacji Projektowej do wykonania robót proponuje się użyć następującego sprzętu:

- drobny sprzęt pomocniczy
- komputery i oprogramowanie

2.3. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Technicznej SST D-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Do transportu można użyć dowolnych środków transportowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w SST D-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Dla potrzeb sterowania, regulacji i rejestracji pomiarów technologicznych w instalacji gospodarki osadowej zakłada się modernizację systemu AKP.

Zestawienie wejść i wyjść sterowników dla wykazu punktów AKPiA.

Sterowniki powinny posiadać dodatkowe wyjścia i wyjścia cyfrowe dla realizacji sterowań urządzeń obiektowych.

Sterowniki połączone ze sobą magistralą światłowodową, pracującą po protokole EtherNet/IP.

W oczyszczalni ścieków zaprojektowano mikroprocesorowy system sterowania pracą obiektów. Sygnały pomiarowe, styki z elektrycznych układów sterowania itp. wprowadzane będą do sterowników mikroprocesorowych sterujących pracą urządzeń z nim związanych.

Dla całej oczyszczalni ścieków przyjęto zdecentralizowaną strukturę pomiarów, sterowania, regulacji i sygnalizacji. Składa się ona z jednej, centralnej stacji dyspozytorskiej wyposażonej w dwa stanowiska komputerowe oraz sterowników programowalnych zainstalowanych bezpośrednio na obiektach oczyszczalni, w pobliżu głównych sekcji procesu technologicznego.

2.5. Szafy automatyki i szafki pomiarowe

Szafy obiektowe automatyki SA dla potrzeb automatyki i pomiarów obiektu z wbudowanym sterownikiem obiektywnym zapewniającym realizację wszystkich wymienionych w rozdziale 2.1 układów pomiarowych i regulacyjnych. Sterowniki zamontowane w SA tego samego typu jak aktualnie zamontowane na terenie oczyszczalni zapewniające transmisję danych do centralnej dyspozytorni, o ilości wejść i wyjść cyfrowych i analogowych zapewniających pełną funkcjonalność pomiarów i sterowania.

Lista sterowników. Stan na 29.05.2020 r.

Lp.	Lokalizacja	Sterownik (producent, model)	
1	Rozdzielnia główna SN/NN	Allen- Bradley Flex Logix 5434	PLC 21
2	Sterownia Prasy	Allen- Bradley Micro Logix 1400	PLC 13
3	Sterownia prasy/ sterowanie zagęszczaczy	Allen- Bradley Flex Logix 5434	PLC 13
4	Sterownia prasy/ kompostownia	Allen- Bradley Compact Logix L18ER	PLC 13
5	Budynek technologiczny R7.2 (sterownik główny)	Allen- Bradley Logix 5581E	PLC 7
6	Pompownia główna R06	Allen Bradley Logix 5555	PLC6
7	Zbiorniki Imhoffa	Allen- Bradley Flex Logix 5434	
8	Hala krat	Allen- Bradley Micro 820	
9	Hala filtrów	Siemens S7-200 Simatic	
10	Separator piasku	Allen- Bradley Micro 850	

2.6. Aparatura kontrolno-pomiarowa

Szczegółowe wytyczne odnośnie określenia miejsca i sposobu podłączenia aparatury kontrolno-pomiarowej do urządzeń technologicznych są zawarte w dokumentacji technicznej, a wymagania w punkcie 2.1 niniejszej specyfikacji.

W celu zapewnienia poprawności montażu aparatury kontrolno-pomiarowej należy ściśle przestrzegać wytycznych zawartych w instrukcjach obsługi bądź DTR dostarczanych wraz z poszczególnymi urządzeniami.

Uwaga: Należy przestrzegać, aby wszystkie króćce dla pomiarów ciśnienia, różnicy ciśnień i poziomów wyposażone były w zawory kulowe, manometryczne oraz rurki syfonowe zabezpieczające przetworniki i urządzenia pomiarowe przed uderzeniami hydraulicznymi oraz wpływem podwyższonej temperatury oraz zapewnia możliwość demontażu czujnika bez ingerencji w urządzenie technologiczne.

2.6.1. Wymagania podstawowe

Pomiary analogowe należy przekazywać do sterowników PLC analogowo lub poprzez magistralę cyfrową (MODBUS TCP/IP, MODBUS RTU) lub analogowo do modułów rozproszonych we/wy, które połączone będą ze sterownikiem PLC magistrala cyfrową (MODBUS TCP/IP).

2.6.2. Przepływomierze

Powinny być przygotowane do włączenia w układ monitoringu i regulacji automatycznej, zapewniając, co najmniej:

- możliwość cyfrowego przekazu danych pomiarowych i diagnostycznych w standardzie MODBUS RTU,
- pomiar przepływu - zwiększoną szybkość pomiaru poprzez zastosowanie pola magnetycznego o częstotliwości co najmniej 6 1/4 Hz - niezależnie od średnicy czujnika przepływomierza,
- dwa liczniki,
- programowalne wyjście prądowe w funkcji wartości przepływu,
- programowalne wyjście impulsowe w funkcji przepływu,
- programowalny styk alarmu: pusty czujnik, kierunek przepływu, Awaria, Alarm-MAX/MIN,
- sygnalizację alarmu (usterka/uszkodzenie) przepływomierza poprzez zmianę wartości prądu na wyjściu prądowym,
- odporność na wahania napięcia zasilającego przepływomierz - w zakresie +/- 10% lub więcej,
- umożliwienie stałej blokady co najmniej stanu licznika i średnicy czujnika, także przy udostępnionych kodach dostępu.
- odcięcie małego przepływu,
- wyposażone w wyświetlacz podświetlany, z tekstem alfanumerycznym do wskazania natężenia przepływu, stanu liczników, nastaw i błędów i przepływu zwrotnego.

Zastosowane przepływomierze powinny zapewniać dokładność pomiaru nie gorszą niż: 0,7% wartości wskazywanej, dla prędkości wody w rurociągu wynoszącej 0,5 m/s lub większej, jeśli minimalne odcinki proste rurociągu wynoszą odpowiednio: 3xDN na napływie oraz 2xDN na wyptywie (DN = średnica nominalna czujnika).

Wymagania

- Stopień wodoodporności czujników - co najmniej IP 67.
- Długość zabudowy czujników - zgodna z normą ISO 13359.
- Kołnierze czujników - wykonane zgodnie z normą DIN/EN 1092-1, ze stali polakierowanej warstwą ochronną lub innym, co najmniej równoważnym zabezpieczeniem.
- Do dostawy należy dołączyć ATEST PZH dla wykładziny czujników - do kontaktu z wodą pitną.
- Czujniki przepływomierzy o średnicy DN = 1000 mm i większej powinny umożliwiać wyjęcie elektrod pomiarowych (w stanie awaryjnym) dla ich oczyszczenia, bez demontażu czujnika przepływomierza.
- Przepływomierze winny być dostarczone z imiennym świadectwem sprawdzenia na mokro, potwierdzającym dokładność pomiaru w warunkach referencyjnych.

2.6.3. Przetworniki ciśnienia

Powinny cechować się następującymi właściwościami:

- zasada pomiaru - piezoelektryczna,
- dwuprzewodowe, zasilane z karty systemu o sygnale wyjściowym 4..20 mA,
- napięcie zasilania 18 ÷ 30 V DC,
- zakres temperatur pracy: - 30°C ÷ 70°C,
- stopień ochrony obudowy IP 65,
- błąd podstawowy ±0,2% lub mniejszy,
- stabilność sygnału wyjściowego 0,25% (przez pół roku),
- szeroko zakresowość z możliwością konfiguracji zakresu,
- przeciążalność: co najmniej 125% zakresu,
- przyłącze M20 x 1,5,
- z zabudowanym wyświetlaczem obiektywnym,
- głowice łączeniowe powinny być wykonane w stopniu ochrony IP65 i zapewniać trwałe podłączenie przewodów łączeniowych,
- czujniki powinny być odporne na drgania mechaniczne występujące w miejscu montażu.

2.6.4. Sygnalizatory poziomu pływakowe

Powinny cechować się następującymi właściwościami:

- obudowa z propylenu (IP 68) zintegrowana z kablem
- atest PZH - do sygnalizacji poziomu wody pitnej,
- wyjście - styk przełączny 15 A, 250 V AC,
- zakres regulacji histerezy - poprzez umieszczony na kablu ciężarek,
- dopuszczalne ciśnienie - max 0,5 MPa,

2.6.5. 2.9.5. Sygnalizatory poziomu wibracyjne

Powinny cechować się następującymi właściwościami:

- obudowa poliester IP 66,
- zabudowa kołnierzowa / przyłga płaska,
- moduł elektroniki z wyjściem przełącznym,
- zasilanie 24V DC.

2.6.6. 2.9.6. Hydrostatyczne sondy głębokości

Powinny cechować się następującymi właściwościami:

- zasada pomiaru - ciśnienie hydrostatyczne - czujnik piezoelektryczny,
- wyjście - 4 ÷ 20mA - w systemie dwuprzewodowym,
- zasilanie - 10,5 ÷ 30 V DC,
- dopuszczalne przeciążenie - 25 x zakres,
- błąd podstawowy max 0,3%,
- błąd temperaturowy 0,2 % / 10°C,
- zakres temperatury pracy 0 ÷ 50°C,
- obudowa - stal nierdzewna min. 0H18N9,
- stopień ochrony obudowy - IP68,
- osłona kabla - poliuretan,
- kabel zintegrowany z sondą.

2.6.7. 2.9.7. Czujniki temperatury

Powinny cechować się następującymi właściwościami:

- czujniki rezystancyjne typu PT100, klasy A wg PN-81 IM-53852;
- rodzaj obudowy, długość i średnica czujnika powinny być dobrane do miejsca montażu;

- głowice łączeniowe powinny być wykonane w stopniu ochrony IP65 i zapewniać trwałe podłączenie przewodów łączeniowych;
- czujniki powinny być odporne na drgania mechaniczne występujące w miejscu montażu.

2.7. Zakupy urządzeń technologicznych

Wszystkie zakupy urządzeń technologicznych, które mają wpływ na branżę AKPiA winny być akceptowane przez branżę AKPiA pod kątem zgodności sygnałów i szybkości reakcji.

Urządzenia dostarczane razem z automatyką włączone zostaną do rozbudowanej, istniejącej magistrali komunikacyjnej EtherNet/IP.

Urządzenia zasilane bezpośrednio z branży elektrycznej będą sterowane i monitorowane z wykorzystaniem sygnałów binarnych lub falowników wyposażonych w moduł komunikacji EtherNet/IP.

3. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów i prowadzi na swój koszt kontrolę ilościową i jakościową ich dostaw. Program tych badań Wykonawca powinien opracować w PZJ robót i uzgodnić z Inżynierem.

Kontroli podlegają wszystkie operacje związane z montażem i podłączeniem instalacji i urządzeń elektrycznych

3.1. Bieżąca kontrola Inżyniera

Kontrola obejmuje na bieżąco wizualne sprawdzenie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz zaakceptowanie wyników badań Wykonawcy.

3.2. Badanie urządzeń i materiałów

Badanie to następuje poprzez porównanie cech urządzeń i materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i odpowiednich norm materiałowych podanych w punkcie 7 niniejszej SST.

3.3. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli dostaw i robót. Kontrola w szczególności powinna obejmować:

- badanie zgodności stosowanych materiałów i urządzeń z dokumentacją projektową,

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową usytuowania poszczególnych urządzeń,
- sprawdzenie poprawności montażu urządzeń elektrycznych,
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń elektrycznych oraz systemu sterowania.

4. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne”.

Obmiar jeśli Kontrakt będzie tego wymagał lub w innych okolicznościach określonych przez strony Kontraktu prowadzony będzie wg poniższych wymagań:

- układanie przewodów, kabli- za mb.
- montaż rozdzielnic i sterownic - za kpl. prefabrykowaną jednostkę
- montaż urządzenia pomiarowego - za szt.
- montaż korytek - za szt.
- montaż rury ochronnej - za mb
- montaż listwy elektroinstalacyjnej - za mb.
- przepusty rurowe - za szt.

5. ODBIÓR ROBÓT

5.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00 „Wymagania Ogólne”.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości.

Gotowość do odbioru wykonawca zgłasza wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację techniczną powykonawczą robót.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją techniczną, Warunkami Technicznymi oraz obowiązującymi Normami.

5.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu, uniemożliwiając ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

Podczas odbioru należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz

zgodność z obowiązującymi przepisami i projektem:

- linii kablowych układanych bezpośrednio w ziemi,
- fundamentów i przepustów umieszczonych w fundamentach.

5.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

5.4. Odbiór końcowy

5.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 5.4.2.

Odbioru końcowego robót dokona Inżynier przy udziale Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru końcowego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

5.4.2. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

6. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady i wymagania ogólne dotyczące płatności podano w SST D-00.00 „Wymagania Ogólne”

Podstawą płatności jest zatwierdzona faktura wystawiona przez Wykonawcę sporządzona na podstawie Przejściowego Świadczenia Płatności wystawionego przez Inżyniera.

7. PRZEPISY ZWIĄZANE

7.1. Normy

PN-92/N-01256.01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa

PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja

PN-93/N-01256.03/Az2:2001 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona i higiena pracy (Zmiana Az2)

PN-N-01256-4:1997/Az1:2003 Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe (Zmiana Az1)

PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych

PN-EN 12176:2004 Charakterystyka osadów ściekowych. Oznaczanie wartości pH

- PN-EN 12255-12:2005 Oczyszczalnie ścieków. Część 12: Sterowanie i automatyzacja
- PN-EN 41003:2001 Szczególne wymagania bezpieczeństwa dotyczące urządzeń przeznaczonych do podłączenia do sieci telekomunikacyjnych
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
- PN-EN 50298:2004 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne
- PN-EN 50310:2002 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 50368:2004 Wsporniki kablowe do instalacji elektrycznych
- PN-IEC 60050-151:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 151: Urządzenia elektryczne i magnetyczne
- PN-IEC 60050-195:2001 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Uziemienia i ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60050-301:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Terminy ogólne dotyczące pomiarów w elektryce. Przyrządy pomiarowe elektryczne. Przyrządy pomiarowe elektroniczne
- PN-IEC 60050-441:2003 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 441: Aparatura rozdzielcza, sterownicza i bezpieczniki
- PN-IEC 60050-442:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Sprzęt elektroinstalacyjny
- PN-IEC 60050-826:2000/Ap1:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 60079-10:2003 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 10: Klasyfikacja obszarów niebezpiecznych
- PN-EN 60079-17:2003 Urządzenia elektryczne w przestrzeniach zagrożonych wybuchem. Część 17: Kontrola i obsługa instalacji elektrycznych w obszarach niebezpiecznych (innych niż kopalnie)
- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla

zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona, dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych

PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądern przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

PŃ-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji

informatycznych.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-fEC 60364-7-706:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Przestrzenie ograniczone powierzchniami przewodzącymi

PN-EN 60439-1:2003/A1:2005 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu (Zmiana A1)

PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane. Rozdzielnice tablicowe

PN-EN 60446:2004 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, oznaczanie i identyfikacja. Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi

PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)

PN-EN 60793:2003 (U) Światłowody. Norma wieloarkuszowa PN-EN 60794:2003 (U) Kable światłowodowe. Norma wieloarkuszowa

PN-EN 60799:2004 Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe i przewody pośredniczące

PN-EN 60898-1:2003/A11:2006 (U) Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych. Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego (Zmiana A11)

PN-EN 60998-1:2005 Osprzęt połączeniowy do obwodów niskiego napięcia do użytku domowego i podobnego. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61009-1:2005 Sprzęt elektroinstalacyjny. Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO). Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-EN 61187:2003 Urządzenia pomiarowe elektryczne i elektroniczne. Dokumentacja

PN-EN 61557-1:2002 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 61557-2:2002 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach

elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 2:

Rezystancja izolacji

PN-EN 61557-3:2003 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 3:

Impedancja pętli zwarcia

PN-EN 61557-4:2003 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 4:

Rezystancja przewodów uziemiających i przewodów wyrównawczych

PN-EN 61557-5:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 5:

Rezystancja uziemień

PN-EN 61557-6:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część 6:

Urządzenia różnicowoprądowe (RCD) stosowane w sieciach TT, TN i IT

PN-EN 61557-10:2004 Bezpieczeństwo elektryczne w niskonapięciowych sieciach elektroenergetycznych o napięciach przemiennych do 1 kV i stałych do 1,5 kV. Urządzenia przeznaczone do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych. Część

10: Wielofunkcyjne urządzenia pomiarowe do sprawdzania, pomiarów lub monitorowania środków ochronnych

PN-EN 61779-2:2004 Elektryczne przyrządy do wykrywania i pomiaru gazów palnych. Część 2: Wymagania dla przyrządów grupy I wskazujących ułamek objętościowy do 5 procent metanu w powietrzu

PN-EN 62208:2005 Puste obudowy rozdzielnic i sterownic niskonapięciowych. Wymagania ogólne

PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.

PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30 kV. Ogólne wymagania i badania

PN-E-93207:1998/Az1:1999 Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm². Wymagania i badania (Zmiana Az1)

PN-E-93208:1997 Sprzęt elektroinstalacyjny. Puszki instalacyjne

PN-HD 21.4 S2:2004 Przewody o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 450/750 V. Część 4: Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej do układania na stałe

N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

7.2. Inne

Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

8. PRACE ZWIĄZANE WYMIENIONE W INNYCH WARUNKACH.

Roboty ziemne i montaż króćców.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
ST 00.00.

WYMAGANIA OGÓLNE

D-00.00. – WYMAGANIA OGÓLNE**SPIS TREŚCI**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA	2
D-00.00. – WYMAGANIA OGÓLNE	3
SPIS TREŚCI.....	3
1. WSTĘP.....	5
1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznych SST - 00.00.....	5
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	5
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	6
1.3.1. Wymagania Ogólne	6
1.4. Określenia podstawowe	7
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	9
1.5.1. Przekazanie Placu Budowy.....	9
1.5.2. Dokumentacja Projektowa.....	9
1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.....	10
1.5.4. Dokumentacja	10
1.5.4.1. Dokumentacja dla potrzeb realizacji robót.....	10
1.5.4.2. Dokumentacja rozruchowa.....	10
1.5.4.3. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	11
1.5.4.4. Dokumentacja powykonawcza.....	13
1.5.4.5. Harmonogram robót.....	14
1.5.4.6. Inne dokumenty i opracowania	14
1.5.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.....	14
1.5.6. Zabezpieczenie Placu Budowy.....	15
1.5.7. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.....	16
1.5.8. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.....	16
1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa.....	17
1.5.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	17
1.5.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.....	17
1.5.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	18
1.5.13. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.....	18
1.5.14. Opieka nad Robotami.....	18
1.5.15. Przestrzeganie prawa.....	19
1.5.16. Prawa patentowe.....	19
1.5.17. Roboty towarzyszące i tymczasowe.....	19
2. MATERIAŁY	19
2.1. Wymagania ogólne.....	19
2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów.....	20
2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.....	20
2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów.....	20
2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.....	20
2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów.....	21
2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów.....	21
3. SPRZĘT.....	21

4. TRANSPORT	21
5. WYKONANIE ROBÓT	22
5.1. Ustalenia ogólne.....	22
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	22
6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).....	22
6.2. Zasady kontroli jakości Robót.	23
6.3. Pobieranie próbek.	23
6.4. Badania i pomiary.	24
6.5. Raporty z badań.	24
6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.	24
6.7. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.	24
6.8. Dokumenty budowy.	25
6.8.1. Dziennik budowy.	25
6.8.2. Księga Obmiarów.	25
6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.....	26
6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy	26
6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.	26
7. OBMIAR ROBÓT	26
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót.....	26
7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.....	27
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	27
7.4. Wagi i zasady ważenia.	27
7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.....	27
7.6. Warunki umowne.....	27
8. ODBIÓR ROBÓT	28
8.1. Rodzaje odbiorów.	28
8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.....	28
8.3. Odbiór techniczny.....	28
8.4. Odbiór końcowy.....	28
8.5. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny.....	29
8.6. Dokumentacja powykonawcza	29
8.7. Pozwolenie na użytkowanie.....	29
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	29
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	32

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznych SST - 00.00

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne SST-00.00 zawierają informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

W ramach rozbudowy zostaną wykonane następujące obiekty:

- a) Komora fermentacyjna Ob. 32 wraz z infrastrukturą towarzyszącą
 - Punkt zlewny osadów dowożonych Ob. 40
 - Przewody osadów
 - Instalacja odgromowa
- b) Linia oczyszczania, osuszania i magazynowania biogazu
 - Odsiarczalnik biogazu Ob. 35
 - Węzeł tłoczny biogazu Ob. 36
 - Zbiornik biogazu z instalacją odgromową Ob. 37
 - Pochodnia biogazu ob. 38
 - Podgrzewacz i schładzacz biogazu Ob. 39
- c) Budynek operacyjny ZKF Ob. 33
 - Budynek agregatów kogeneracyjnych Ob. 34 wraz z infrastrukturą towarzyszącą
- d) Piaskowniki poziome Ob. 28 wraz z infrastrukturą towarzyszącą
 - Budynek płuczki piasku Ob. 29
 - Komory rozdziału ścieków Ob. KR 1 i KR 2
- e) Osadniki wstępne Ob. 30A, 30B wraz z infrastrukturą towarzyszącą
 - Pompownia osadu Ob. 31
 - Przewody technologiczne
- f) Urządzenia odwadniające osad - przebudowa
 - Zagęszczacz grawitacyjny Ob. 12A - na zbiornik osadu
 - Zagęszczacz grawitacyjny Ob. 12B - na zbiornik osadu
 - Budynek odwadniania i higienizacji osadu Ob. 13 - z zachowaniem funkcji
- g) Obiekty związane z dezodoryzacją powietrza odlotowego z obiektów istniejących i projektowanych
 - Biofiltr Ob. 19C - dla Ob. 12A i 12B
 - Ob. 41 - Skruber dla powietrza z kompostowni
- h) Obiekty inżynierskie związane z w/w
 - Komora pomiarowa ścieków - Ob. 27
 - Instalacje wodociągowe wody pitnej i technologicznej
 - Instalacje kanalizacyjne : ścieki surowe, oczyszczone, osady
 - Instalacje gazu i biogazu
 - Przewody powietrza odlotowego
 - Przewody c.o.
 - Przewody energetyczne i sterownicze
- i) Drogi i place na terenie oczyszczalni

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1. jako część Dokumentacji Przetargowej i Umownej.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

1.3.1. Wymagania Ogólne

Należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST 00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

ST ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

ST 00.01. ODTWORZENIE (WYZNACZENIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I
PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

ST 00.02. ROBOTY ODWODNIENIENIOWE

ST ROBOTY BUDOWLANE W OBIEKTACH KUBATUROWYCH

ST 01.00. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

ST 01.01. ROBOTY ZIEMNE

ST 01.02. ROBOTY BETONOWE I _ELBETOWE

ST 01.03. STAL ZBROJENIOWA I PROFILOWA

ST 01.04. PREFABRYKATY

ST 01.05. MIKROPALE I WZMOCNIENIE GRUNTU

ST 00.06. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

ST 01.07. ROBOTY MUROWE

ST 01.08. ROBOTY POKRYWCZE I BLACHARSKIE

ST 01.09. ELEWACJE

ST 01.10. STOLARKA I SLUSARKA

ST 01.11. ROBOTY TYNKARSKIE

ST 01.12. ROBOTY MALARSKIE

ST 01.13. ROBOTY OKŁADZINOWE

ST 01.14. POSADZKI

ST ROBOTY TECHNOLOGICZNE

ST 02.01. ROBOTY TECHNOLOGICZNE

ST 02.02. WYPOSAŻENIE STACJI KOGENERACJI Z KOTŁOWNIĄ
(TECHNOLOGIA CIEPLNA)

ST 02.03. SPECYFIKACJA ROZRUCHOWA

ST SIECI ZEWNĘTRZNE

ST D – 03.01. PRZEWODY WODY PITNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

ST D – 03.02. KANALIZACJA SANITARNA ŚCIEKÓW WŁASNYCH,
PODCZYSZCZONYCH, WÓD OCIEKOWYCH I DESZCZOWYCH

ST D – 03.03. PRZEWÓD ŚCIEKÓW PRZEFERMENTOWANYCH I AWARYJNEGO
ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW

ST D – 03.04. PRZEWODY GAZU I BIOGAZU

ST D – 03.05. PRZEWODY OSADÓW

ST D – 03.06. PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ (C.O.)

ST D – 03.07. PRZEWODY KONDENSATU I CHEMIKALIÓW

ST D – 03.08. SIEĆ CIEPLNA, GAZOWA I BIOGAZOWA

ST INSTALACJE WEWNĘTRZNE

ST D – 04.01. INSTALACJA WODY SIECIOWEJ DLA CELÓW SOCJALNYCH I TECHNOLOGICZNYCH

ST D – 04.02. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I WÓD OCIEKOWYCH

ST D – 04.03. INSTALACJA WENTYLACJI

ST D – 04.04. WYPOSAŻENIE STACJI KOGENERACJI Z KOTŁOWNIĄ

ST SIECI ELEKTRYCZNE ENERGETYCZNE I TELETECHNICZNE

ST D – 05.01. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

ST D – 05.02. TRASY KABLOWE

ST D – 05.03. INSTALACJE AKP i A

ST DROGI WEWNĘTRZNE

SST D – 06.01. DROGI I PLACE

Opis realizowanych obiektów wraz ze szczegółowymi informacjami na temat zakresu robót znajduje się w poszczególnych SST oraz w odrębnym tomie - Projektów wykonawczych i przedmiarach robót stanowiących załączniki do niniejszej ST.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane w połączeniu Projektami, rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomi się z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm i standardów według stanu na 30 dni przed datą zamknięcia przetargu, o ile wyraźnie nie stwierdzono inaczej.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych. Gdziekolwiek występują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inżyniera, służące do przeprowadzania wszelkich badań i prób związanych z realizacją Umowy oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora

Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Wyceniony Przedmiar Robót – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty.

AKPiA - zakres inwestycji/robót branżowych mających na celu wykonanie, uruchomienie i wizualizację określonych parametrów technologicznych procesu odwodnienia i higienizacji osadu.

Ciąg technologiczny odwodnienia osadu - zespół obiektów, urządzeń i instalacji technologicznych, w których prowadzony jest proces odwodnienia osadu.

Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

Kanalizacja sanitarna - system rurociągów kanalizacji sanitarnej, w którym przepływ ścieków wynika z działania siły grawitacji i jest uzyskany dzięki odpowiednim spadkom zabudowanych odcinków kanalizacji.

Kolektor - rurociąg kanalizacji sanitarnej, do którego sprowadzany jest kanał wód ociekowych z obiektów.

Konstrukcje budowlane - obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Przepompownia - urządzenie technologiczne złożone ze zbiornika roboczego i urządzeń elektromechanicznych (pomp) służące do nadania ściekom energii kinetycznej niezbędnej do uzyskania minimalnych warunków przepływu w rurociągu tłoczny

Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Rekultywacja - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

Rurociąg tłoczny (ciśnieniowy) - rurociąg, w którym przepływ płynów odbywa się dzięki nadciśnieniu uzyskanemu mechanicznie, np. z zastosowaniem pomp lub podnośników.

Sieci międzyobiektove - instalacje technologiczne, rurociągi łączące obiekty technologiczne zgodnie z wymaganiami procesu technologicznego.

Studnia kanalizacyjna (rewizyjna, połączeniowa, przelotowa) - element uzbrojenia sieci kanalizacyjnej złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących włazu, uzbrojenia.

Studzienka kontrolno - odwodniająca – obiekt złożony z komory roboczej, komina, elementów podtrzymujących włazu, uzbrojenia umożliwiającego odwodnienie przewodu.

Utylizacja - ostateczne unieszkodliwienie odpadów w tym, gruntu na odkład.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli technologicznej, sieciowej, drogowej lub ich elementu.

Zagospodarowanie terenu - zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje elektryczne, zieleni i obiekty małej architektury na obszarze oczyszczalni ścieków w rejonie realizowanych obiektów

Inżynier - osoba fizyczna lub podmiot zarządzająca realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od Zamawiającego, która sprawuje kontrolę zgodności realizacji robót budowlanych ze specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z umową i przepisami Prawa Budowlanego. Funkcje Inżyniera może sprawować również Zamawiający oraz inspektorzy nadzoru inwestorskiego wyznaczeni przez Zamawiającego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie Placu Budowy.

W terminie określonym w Warunkach Umowy Zamawiający przekaże Wykonawcy Plac Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, lokalizację i współrzędne państwowe głównych punktów, Dziennik Budowy i Księgę Obmiaru, oraz Dokumentację Projektową i Specyfikacje Techniczne.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentacji Przetargowej zawiera niżej wymienione elementy:

Nr	Tytuł opracowania	Nr teczki projektu
Projekty budowlane		
1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	Tom I - PB
2	TECHNOLOGIA	Tom II - PB
3	ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	Tom III - PB
4	INSTALACJE SANITARNE	Tom IV - PB
5	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WOD.- KAN., C. O., GAZOWE	Tom V - PB
6	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Tom VI - PB
7	DROGI I PLACE	Tom VII - PB
Projekty wykonawcze		
1.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	Tom I - PW
2.	TECHNOLOGIA	Tom II - PW
2.1	TECHNOLOGIA - CIEPLNA	Tom II.1 - PW
3	ARCHITEKTURA I KONSTRUKCJA	Tom III - PW
4	INSTALACJE SANITARNE	Tom IV - PW
5	INSTALACJE ZEWNĘTRZNE WOD.- KAN. ., C. O., GAZOWE	Tom V - PW
6	INSTALACJE ELEKTRYCZNE –WŁĄCZENIE JEDNOSTKI WYTWÓRCZEJ	Tom VI - PW
7	DROGI I PLACE	Tom VII - PW
Przedmiary robót		
1	Przedmiar robót – roboty ogólnobudowlane	
2	Przedmiar robót – technologia	
3	Przedmiar robót – technologia cieplna (wyposażenie stacji kogeneracji z kotłownią)	
4	Przedmiar robót – instalacje wod-kan, wentylacji	
5	Przedmiar robót – zewnętrzne inst. wod-kan, c.o. i technologicznych i gazowych	
6	Przedmiar robót – instalacje elektryczne	
7	Przedmiar robót – drogi	

Projekty budowlane i wykonawcze zawierające opisy i rysunki stanowiące załączniki do Dokumentacji Przetargowej pozwalają na określenie lokalizacji, zakresu i charakteru robót.

1.5.3. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.

Wykonawca otrzyma od Inżyniera/Inspektora po przyznaniu Umowy jeden egzemplarz Projektu budowlanego oraz dwa egzemplarze projektu Wykonawczego i STWIORB.

1.5.4. Dokumentacja

1.5.4.1. Dokumentacja dla potrzeb realizacji robót

Wykonawca realizując inwestycję uwzględni wymagania wszystkich decyzji ją uzgadniających oraz warunkujących wyszczególnionych w dokumentacji budowlanej oraz wykonawczej. Do obowiązków Wykonawcy robót należy obowiązek spełnienia warunków prowadzenia robót, konieczności uzyskania na własny koszt dodatkowych uzgodnień i wykonanie wymaganych prac w celu sporządzenia niezbędnych dokumentów koniecznych do ich zrealizowania. Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt opracuje następującą dokumentację - o ile dany rodzaj dokumentacji będzie wymagany - uzyskując akceptację Inżyniera i innych kompetentnych władz, a także użytkowników i właścicieli:

- dokumentacja geodezyjna (wraz ze wszelkimi koniecznymi robotami geodezyjnymi i pracami pomiarowymi)
- projekty zabezpieczenia ścian wykopów,
- projekty fundamentów i konstrukcji wsporczych dla tablic,
- projekty dróg dojazdowych-technologicznych,
- projekty odwodnień wykopów,
- rysunki robocze sprzętu pompującego,
- programy testowe,
- projekt organizacji ruchu na czas budowy,
- projekt kładek drewnianych dla pieszych nad wykopami,
- projekt ogrodzeń
- projekty organizacji robót,
- projekty deskowań i rusztowań dla robót betonowych,
- propozycje robót ochrony lub przełożenia wszystkich urządzeń, instalacji i wyposażenia należącego do użytkowników znajdujących się w strefie oddziaływania robót.

Powyższa dokumentacja wykonana zostanie w 3 egzemplarzach papierowych oraz wersji elektronicznej w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonej dokumentacji zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Powyższy wykaz dokumentacji nie jest wyczerpujący i stanowi jedynie uzupełnienie ogólnych zobowiązań Wykonawcy w ramach umowy.

Jeżeli w trakcie wykonywania Robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej Wykonawca sporządzi brakującą dokumentację niezbędną do właściwego wykonania Robót i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

Wykonawca odpowiedzialny będzie także za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Wykonawca winien przedkładać Inżynierowi aktualizowane na bieżąco rysunki, opisy i obliczenia związane ze zmianami w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw tej dokumentacji obrazującej zmiany Wykonawca przekaze Inżynierowi jako element dokumentacji powykonawczej.

1.5.4.2. Dokumentacja rozruchowa

Wykonawca przed zakończeniem Robót winien opracować dokumentację rozruchową zgodnie ze

szczegółowymi wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji.

Program rozruchu zawierać będzie szczegółowy zakres, przebieg i wymagania Prób Końcowych. Program rozruchu przygotowuje Wykonawca i przedłoży Inżynierowi do przeglądu i zatwierdzenia przed rozpoczęciem Prób Końcowych dla poszczególnych Węzłów.

Program zawierać będzie wszystkie szczegółowo opisane czynności, które będą niezbędne do wykonania, aby po zakończeniu Prób Końcowych Roboty, podlegające Próbow mogły zostać uznane za działające niezawodnie i zgodnie z umową.

Wykonawca zawrze w projekcie rozruchu wszystkie niezbędne czynności, stosownie do zastosowanej technologii i wymagań urządzeń i instalacji oraz planowany harmonogram Prób Końcowych. W każdym przypadku program uwzględniać będzie wymagania umowy.

Ze względu na konieczność utrzymania ciągłości pracy oczyszczalni ścieków, Wykonawca opracuje dokumentację rozruchu dla każdego obiektu (lub grupy obiektów) w ramach kolejnych etapów (węzłów).

Na dokumentację rozruchu dla poszczególnych Odcinków Robót składać się będą:

a) **Projekt rozruchu** składany przez Wykonawcę do akceptacji Inżynierowi i Zamawiającemu po zatwierdzeniu Ramowego programu rozruchu, co najmniej jeden miesiąc przed przewidywanym terminem rozpoczęcia rozruchu (Prób Końcowych) zawierający:

- Ustalenie obowiązków uczestników rozruchu w procesie rozruchu,
- Opis procesu technologicznego, urządzeń i oczekiwanych parametrów w poszczególnych fazach procesów,
- Opis obiektów i urządzeń podlegających rozruchowi,
- Wzory dokumentów rozruchu i przekazania do eksploatacji,
- Opis prac rozruchowych podzielonych na rozruch mechaniczny, hydrauliczny i technologiczny,
- Opis zakresu automatyzacji pracy urządzeń i elementów instalacji podlegających robotom rozruchowym,
- Wytyczne i przepisy BHP dla konkretnych prac,
- Harmonogram prac rozruchowych.

W każdym przypadku Projekt rozruchu musi uwzględniać wymagania umowy. Jeżeli wymagania te nie zostaną uwzględnione lub sposób ich uwzględnienia nie będzie gwarantował spełnienia wymagań umowy Inżynier odrzuci Projekt rozruchu, a Wykonawca będzie zobowiązany do poprawienia i uzupełnienia Projektu rozruchu zgodnie ze wskazówkami Inżyniera.

Wykonawca prześle 3 kpl. dokumentacji rozruchowej w wersji papierowej oraz wersję elektroniczną w formacie pdf.. Przekazanie dokumentacji odbywać się będzie zgodnie z harmonogramem robót rozruchowych opracowanym przez Wykonawcę.

Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych dokumentach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

1.5.4.3. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy w ramach ceny umownej, przed zakończeniem Robót kompletne instrukcje w języku polskim w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Instrukcje te winny być dostarczone wraz z dostawą urządzenia/systemu na plac budowy.

Obiektowa instrukcja (obsługi) Eksploatacji i Konserwacji obejmie przynajmniej:

- opis procesu technologicznego,
- opis działania urządzeń lub zespołów urządzeń,
- parametry zakładane w poszczególnych fazach procesu
- ustalenie stanowisk i zakresu czynności
- warunki bezpieczeństwa i higieny pracy
- terminy przeglądów, remontów i konserwacji.

Instrukcja eksploatacji i konserwacji powinna być sporządzona dla każdego urządzenia systemu mechanicznego, elektrycznego i elektronicznego oraz obiektu jako całości i zawierać w szczególności:

- stronę tytułową zawierającą: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia
- spis treści
- informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy
- gwarancje producenta
- wykresy i ilustracje
- szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu
- dane o osiąгах i wielkości nominalne
- instrukcje instalacyjne
- procedura rozruchu
- właściwa regulacja
- procedury testowania
- zasady eksploatacji
- instrukcja wyłączania z eksploatacji
- Instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek
- środki ostrożności
- instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy winny zawierać szczegółowe rysunki montażowe z numerami części, wykazami części, instrukcjami odnośnie zamawiania części zamiennych, wraz z kompletną instrukcją konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń
- instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania
- wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta
- zawierać, w formie załącznika 4 kpl DTR zainstalowanych urządzeń i aparatów,
- wykaz dostarczonych narzędzi i smarów,
- wykaz dostarczonych części zamiennych (zgodnie z DTR urządzeń),
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji systemów,
- harmonogramy smarowania dla wszystkich pozycji smarowanych,
- listę zalecanych smarów i ich równoważników,
- listę normalnych pozycji zużywalnych,
- listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez końcowego Użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności ich wymiany,
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitu operatora, paneli operatorskich i sterowników programowalnych,
- wykaz ustawień przełączników elektrycznych oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych
- schemat połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych i teleinformatycznych pomiędzy pulpitem operatora, panelami operatorskimi, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami
- dokumentację oprogramowania komputerów; Wykonawca ma obowiązek przekazania

oprogramowania narzędziowego oraz kopii aplikacji zastosowanej w sterownikach systemu AKPiA wraz z licencją dla Użytkownika.

– certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, urządzeń podnoszących, zarówno dotyczących Robót, jak i prób na Placu Budowy, oraz dla transformatorów, instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane, Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

Wykonawca prześle 3 kpl. instrukcji eksploatacji i konserwacji urządzeń w wersji papierowej oraz wersję elektroniczną w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych instrukcjach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Instrukcja zostanie dostarczona w rozmiarze A4, ponumerowane strony, w segregatorach czteropierścieniowych w twardej oprawie, każdy z indeksem, odpowiednio podzielony i odpowiednio zatytułowany na okładce. Rysunki formatu większego niż A4 będą składane i gromadzone w okładkach w taki sposób by możliwe było ich rozłożenie bez konieczności zdejmowania z pierścieni mocujących

1.5.4.4. Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca w ramach ceny umownej winien opracować kompletną dokumentację powykonawczą dla całości wykonanych Robót przedstawiającą szczegółowo jak faktycznie te Roboty zostały przez Wykonawcę zrealizowane.

Dokumentację powykonawczą budowy stanowią:

- a. kompletny Projekt Budowlany z naniesionymi zmianami nieistotnymi dokonanymi w toku wykonywania Robót
- b. kompletny Projekt Wykonawczy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania Robót
- c. geodezyjna dokumentacja powykonawcza zawierająca dokumentację geodezyjną sporządzoną na poszczególnych etapach budowy oraz geodezyjną inwentaryzację powykonawczą wraz z kopią aktualnej mapy zasadniczej terenu. Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla obiektów i sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy. Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie analogowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą w wersji elektronicznej należy dostarczyć Zamawiającemu na typowym nośniku informatycznym (płyta CD) w formacie pliku *.txt. mapa w formacie *.dxf. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych.
- d. oryginał dziennika budowy wraz z oświadczeniami Wykonawcy (kierownika budowy) o:
 - zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym i warunkami pozwolenia na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami,
 - doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej nieruchomości, budynku lub lokalu,
 - właściwym zagospodarowaniu terenów przyległych, jeżeli eksploatacja wybudowanego obiektu jest uzależniona od ich odpowiedniego zagospodarowania.
- e. pozostałe dokumenty wynikające z Art. 57 Prawa budowlanego.

Dokumentację powykonawczą należy dostarczyć Inżynierowi do przeglądu przed rozpoczęciem Prób Końcowych. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonej dokumentacji powykonawczej zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

Zatwierdzoną przez Inżyniera dokumentację powykonawczą Wykonawca prześle Zamawiającemu w 3 egzemplarzach papierowych oraz wersji elektronicznej w formacie pdf. Jeżeli w trakcie Prób Końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie wprowadzone zostaną zmiany w zakresie robót, Wykonawca dokona właściwej korekty dokumentacji powykonawczej tak, aby ich zakres, forma i treść odpowiadały wymaganiom opisanym powyżej.

Koszty dokumentacji powykonawczej będzie płatny jako kwota ryczałtowa.

W ramach opracowania dokumentacji powykonawczej Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci kanalizacyjnej należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem).

Na zlecenie i koszt Wykonawcy uprawniony geodeta zgłosi inwentaryzację (w tym również dla obiektów i sieci likwidowanych) do zasobów geodezyjnych i wykona aktualne mapy.

Uzupełnienie mapy zasadniczej wynikami pomiarów powykonawczych należy wykonać w formie papierowej i elektronicznej. Inwentaryzację powykonawczą należy dostarczyć Zamawiającemu w formie papierowej i w wersji elektronicznej w formacie pliku *.txt. *.pdf. *.dwg. Plik (pliki) musi zawierać numery węzłów wykazanych na szkicach geodezyjnych i odpowiadające im rzędne oraz pary współrzędnych.

1.5.4.5. Harmonogram robót

Wykonawca przestawi Inżynierowi przed realizacją do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram Robót uwzględniający wymagania i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami umowy.

Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp Robót w zakresie głównych obiektów i zadań umownych. Harmonogram winien w szczególności zapewniać możliwość ciągłej pracy oczyszczalni.

Harmonogram będzie w miarę potrzeb korygowany w trakcie realizacji Robót w uzgodnieniu z Inżynierem. Pierwszy harmonogram Wykonawca przedstawi do 5 dni od daty zawarcia umowy. Zasadnicza część harmonogramu powinna mieć postać graficzną wg standardu używanego w MS Project lub podobnej aplikacji.

Ze względu na konieczność utrzymania oczyszczalni ścieków w ruchu, należy zachować ścisły reżim technologiczny przy wykonywaniu prac i ściśle współpracować z Użytkownikiem oczyszczalni. Wszystkie Roboty, które będą miały wpływ na pracę oczyszczalni należy przed ich rozpoczęciem zgłosić Inżynierowi i uzyskać zgodę użytkownika oczyszczalni.

Zamawiający wymaga, aby Harmonogram robót dostarczony był w formie elektronicznej do edycji.

1.5.4.6. Inne dokumenty i opracowania

Wykonawca w ramach ceny umownej sporządzi także dokumenty niezbędne do Pozwolenia na użytkowanie w tym o ile to niezbędne certyfikat energetyczny budynku.

Wszelkie Dokumenty Wykonawcy podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest również uzyskać i przedłożyć Inżynierowi wszelkie wymagane prawem polskim uzgodnienia i pozwolenia wynikające z technologii prowadzenia robót.

Rozważane dokumenty i opracowania Wykonawcy należy dostarczyć w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz w 1 egzemplarzu w wersji elektronicznej w formacie pdf. Wszelkie braki stwierdzone przez Inżyniera w dostarczonych dokumentach zostaną uzupełnione przez Wykonawcę w ciągu 2 tygodni.

1.5.5. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne dostarczone Wykonawcy przez Inżyniera są istotnymi elementami Umowy i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Specyfikacje Techniczne
- Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inżyniera, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych.
3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji. Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyień od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.6. Zabezpieczenie Placu Budowy.

1. Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania pracy istniejących obiektów oczyszczalni ścieków w czasie prowadzenia robót.
2. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót uwzględniający kolejność realizacji określoną w Dokumentacji Projektowej. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.
3. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera przed ich ustawieniem.
4. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny Wodociągowej przy budowie przyłącza i instalacji wodociągowej, a w szczególności:
 - Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie
 - Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej
 - Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane
5. Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej i o zagrożeniach skażenia wodociągów. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.
6. Wykonawca Powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów, których skutkiem może być skażenie wodociągów. Szczególna troska wymagana jest przy wykonywaniu podłączeń do pracujących przewodów i uzbrojenia, ale Wykonawca powinien również strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.
7. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy.

Natychmiast należy zawiadomić Inżyniera o tym incydencie.

8. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
9. Koszt zabezpieczenia Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót

1.5.7. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inżynierem:

Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera. Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych winien być uwzględniony w cenach jednostkowych Robót. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

1.5.8. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.

2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

- a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zakłóceń w pracy oczyszczalni ścieków i nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
- b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
 - możliwością powstania pożaru
- c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Placu budowy i poza nim

3. Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz. U. nr 92 z 2004 poz. 880 z późn zmianami);
 - stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
 - stosować się Ustawy z 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Wykonawca jest w myśl ustawy wytwórcą odpadów powstających w wyniku realizacji przedmiotu umowy. W związku z powyższym ciąży na nim obowiązek prawidłowego zagospodarowania odpadów tzn. zapewnienia odpowiednich warunków zbierania odpadów w miejscu ich wytworzenia oraz transportu z miejsc wytworzenia do miejsc magazynowania, odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z posiadanymi tym zakresie decyzjami);
 - stosować się do Rozporządzenia MŚ z 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 826);
4. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych
- w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

5. Odpady powinny być zagospodarowane/ utylizowane zgodnie z ustawą o odpadach na koszt Wykonawcy. Żłom metalowy Wykonawca przewiezie w miejsce wskazane przez Zamawiającego na terenie oczyszczalni. Żłom jest własnością Zamawiającego.

1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa.

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej
2. Na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w Maszynach i Sprzęcie Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.11. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Placu Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Placu Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
- Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
- Sprzęt pomiaru gazu
- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety
- Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista **nie** jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

6. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo

wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

8. Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

1.5.12. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
2. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
3. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inżyniera oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
4. Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
5. Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót wymienionych w pkt. 4. powyżej i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty wymienione w pkt. 4, przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
6. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inżyniera Kontraktu. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
7. Jakikolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

1.5.13. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

1.5.14. Opieka nad Robotami.

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inżyniera rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier może natychmiast zatrzymać Roboty.

3. W zakresie od przekazania Placu budowy do przejścia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
4. Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inżynierowi lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.
5. Wykonawca zapewni stały dostęp Inżynierowi do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.
6. Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych (i bakteriologicznych –dotyczy przyłącza wodociągowego) każdego rurociągu, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnych przewodów i uczestniczenia w ich włączeniu do eksploatacji.
7. Bezpośrednio przed wykonaniem podłączenia przyłącza wodociągowego należy wykonać dezynfekcję rur i armatury, zgodnie ze SST D-03.01.

1.5.15. Przestrzeganie prawa.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

1.5.16. Prawa patentowe.

1. Jeżeli od wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.5.17. Roboty towarzyszące i tymczasowe

Roboty towarzyszące i tymczasowe w tym w szczególności: zagospodarowanie terenu, drogi tymczasowe, deskowania, odwodnienia, praca rusztowań, dźwigów, wysięgników, planowanie terenu przywozy i wywozy ziemi/gruzów/odpadów, pomiary geodezyjne oraz innych Wykonawca przewidzi w kosztach ogólnych. W przypadku gdy jakaś część w/w zakresu jest ujęta w Przedmiarach załączonych do SIWZ, Wykonawca ma prawo uwzględnić te koszty w pozycji przedmiarowej lub kosztach ogólnych według własnego uznania. Rozliczanie w/w robot będzie odbywało się na zasadach określonych w umowie i niniejszej ST

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:
- Nowe i nie używane

- Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów
- Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również i świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.
4. Wszystkie Materiały muszą pochodzić z państw członkowskich Unii Europejskiej.

2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych.

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inżyniera i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów.

1. Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.
2. W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:
 - W czasie inspekcji Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
 - Inżynier będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Placu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inżyniera miejscu. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.
2. Każdy element Robót, w którym znajdują się niezbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zaplaceniem

2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów.

1. Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Placu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Placem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów.

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swym zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT.

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego Sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ), lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Umowy zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.

2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym Umową.
 3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Kontraktu, będą na polecenie Inżyniera usunięte z Placu Budowy.
- Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu budowy

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustalenia ogólne

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Umowy.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.
3. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną poprawione, (jeśli wymagać tego będzie Inżynier) przez Wykonawcę na własny koszt.
4. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
5. Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na Roboty.
6. Polecenia Inżyniera będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później niż w terminie wyznaczonym przez Inżyniera, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

1. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ) dla Robót, w którym zaprezentuje on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.
2. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:
 - Część ogólną podającą:
 - a. organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót
 - b. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót
 - c. zasady BHP
 - d. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
 - e. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót

- f. system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót
 - g. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
 - h. sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisów pomiarów, a także wyciągniętych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi
- Część szczegółową, podającą dla każdego rodzaju Robót następujące dane:
- a. wykaz maszyn i urządzeń na budowie z ich parametrami technicznymi
 - d. rodzaje i ilość środków transportu i urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów itp.
 - e. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości podczas transportu
 - f. sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót
 - g. sposób postępowania z Materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom

6.2. Zasady kontroli jakości Robót.

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano i zastosowano materiały zgodnie z wymaganiami umownymi.
4. Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.
5. Inżynier będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek.

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
2. Inżynier będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.

4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary.

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera.
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inżynierowi na piśmie wyniki do jego akceptacji.

6.5. Raporty z badań.

1. Wykonawca będzie przekazywał Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.
2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera.

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inżynier będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.
3. Inżynier może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.7. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.
3. Inżynier może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Kontraktu. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy.

6.8.1. Dziennik budowy.

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu Gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Placu Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy
 - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
 - Datę akceptacji przez Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera
 - Daty i przyczyny wstrzymania Robót
 - Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
 - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi w celu zajęcia stanowiska
7. Decyzje Inżyniera wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
8. Wpis dokonany przez projektanta obliguje Inżyniera do zajęcia stanowiska. Projektant nie jest stroną Umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy.

6.8.2. Księga Obmiarów.

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

6.8.3. Dokumenty laboratoryjne.

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. Będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią będą załączniki do Świadectwa Przejęcia Robót

6.8.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.8.1 do 6.8.3. następujące dokumenty:

- Pozwolenie na realizację Inwestycji
- Protokoły przekazania Placu Budowy
- Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne
- Świadectwa Przejęcia Robót
- Protokoły z narad i ustaleń
- Korespondencja na budowie

Dla celów przejścia robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami
- Dokumentację powykonawczą w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą.
- Specyfikacja Techniczna
- Uwagi i polecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz udokumentowanie wykonania tych zleceń.
- Receptury i ustalenia technologiczne
- Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
- Atesty jakościowe wbudowanych materiałów.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi i Programem Zapewnienia Jakości.
- Sprawozdanie Techniczne.
- Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczanych urządzeń technologicznych
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

6.8.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Placu Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem
3. Inżynier będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi w jednostkach określonych w wycenionym Przedmiarze Robót.

2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Umowy.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inżyniera.
5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3 – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inżynierem.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inżyniera przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

7.6. Warunki umowne.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach lub pozycjach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej, nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót przewidzianych w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych

wykonania i odbioru robót budowlanych. W związku z tym, iż umowa na charakter ryczałtowy obmiar robót nie będzie służył do wzajemnych rozliczeń między stronami, ale może być podstawą do ustalania płatności przejściowych. Dopuszcza się rezygnację z obmiarów i szacowanie zaawansowania realizacji umowy na podstawie innych dokumentów wyłącznie za zgodą Zamawiającego .

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów.

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:
 - a. odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu
 - b. odbiór techniczny przed przekazaniem do rozruchu

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami. Dokumentem potwierdzającym dokonanie odbioru Robót jest protokół sporządzony przez Inżyniera w obecności Wykonawcy. Wykonawca nie może kontynuować robót bez ich odbioru.

8.3. Odbiór techniczny.

Dla elementów robót podlegających próbom technologicznym i rozruchom przed przystąpieniem do prób i rozruchów należy sporządzić protokół odbioru technicznego zawierającego ocenę robót, zakres oraz warunki przystąpienia do prób i rozruchu

8.4. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w. poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów,

ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.
W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wykonywanych robót w stosunku do wymagań w dokumentach Umowy.

8.5. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Pod koniec okresu gwarancji Zamawiający zorganizuje odbiór „po okresie gwarancji”.

Wykonawca przygotowuje na ten odbiór następujące dokumenty:

- a. protokół odbioru końcowego,
- b. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie odbioru końcowego,
- c. dokumenty potwierdzające usunięcie wad zgłoszonych w trakcie okresu rękojmi,
- d. inne dokumenty niezbędne do przeprowadzenia czynności odbiorowych.

8.6. Dokumentacja powykonawcza

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
3. Cała dokumentacja powinna być przejrzyście skopiowana w czterech (4) kopiach w oddzielnych plastikowych koszulkach i systematycznie dzielona na foldery (o wymiarach 29,7 x 21 cm) na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez wykonawcę robót powinna być przygotowana na urządzeniach elektronicznych w najnowocześniejszym typie oprogramowania CAD.
Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na dyskietkach lub płytach CD ROM – ach.
5. Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inżyniera, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

8.7. Pozwolenie na użytkowanie

Ostateczną decyzję o pozwoleniu na użytkowanie wykonanych obiektów uzyskiwać będzie Zamawiający. Przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na użytkowanie, Wykonawca przedłoży do zatwierdzenia Inżynierowi wszystkie wymagane dokumenty, niezbędne do złożenia wniosku o wydanie pozwolenia na użytkowanie obiektów budowlanych - zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego.

Wszystkie koszty związane z wymogami podanymi w niniejszym punkcie Wykonawca uwzględni w ramach ceny ryczałtowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawy płatności zostaną szczegółowo ustalone w Dokumentach Umowy zawartej pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa skalkulowana przez Wykonawcę i przedstawioną w ofercie będącej częścią dokumentów umownych i przyjętą przez Zamawiającego.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej. Załączone do dokumentacji przedmiary są tylko wytycznymi mogącymi służyć do wyceny prac. Wykonawca ma obowiązek przewidzieć wszystkie roboty objęte umową i szczegółowym opisem zamówienia. Wykonawca ma prawo przedłożyć uzupełnienia do przedmiarów załączonych do Szczegółowego opisu zamówienia. Wykonawca ma obowiązek wypełnić wykaz cen robót budowlanych oraz dostaw i usług towarzyszących.

Cena ryczałtowa powinna obejmować:

1) Wszystkie koszty niezbędne do wykonania robót wymaganej jakości, w wymaganym terminie, włączając w to:

a) koszty bezpośrednie, w tym:

- koszty wszelkiej robocizny obejmujące płace bezpośrednie, płace uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od płac,
- koszty zatrudnienia wszelkiego sprzętu budowlanego, niezbędnego do wykonania danej pozycji przedmiaru robót, obejmujące również koszty sprowadzenia sprzętu na plac budowy, jego montażu i demontażu po zakończeniu robót,
- koszty zakupu materiałów i dostarczenia ich na budowę

b) koszty ogólne budowy, w tym:

- koszty zatrudnienia przez wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników nie zaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń,
- wynagrodzenia bezosobowe, które według wykonawcy obciążają daną budowę,
- koszty montażu i demontażu obiektów zaplecza tymczasowego oraz koszty amortyzacji lub zużycia tych obiektów,
- koszty wyposażenia zaplecza tymczasowego w urządzeniu placu budowy obejmującego drogi tymczasowe, tymczasowe sieci elektryczne, energetyczne, wodociągowe, kanalizacyjne, oświetlenie placu budowy, zastępcze źródła ciepła do ogrzewania obiektów i robót, urządzenia zabezpieczające materiały i ochrona przed deszczem, słońcem i mrozem oraz inne tego typu urządzenia,
- koszty zużycia, konserwacji i remontów lekkiego sprzętu, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe,
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy, obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych,
- koszty zatrudnienia pracowników zamiejscowych,
- koszty zużycia materiałów oraz energii na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy,
- koszty podróży służbowych personelu budowy;
- koszty pomiarów geodezyjnych nie ujętych w opisach zakresów robót objętych poszczególnymi pozycjami przedmiaru,
- opłaty za zajęcie chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- koszty badań jakości materiałów, robót i prób odbiorowych przewidzianych w specyfikacjach technicznych,
- koszty dokumentacji powykonawczej;
- koszty związane z ustanowieniem stref zagrożenia wybuchem w tym ich oznakowania;
- koszty geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i naniesienia wykonanych robót na mapę,
- koszty uporządkowania terenu budowy po wykonaniu robót,
- opłaty graniczne, cła, akcyzy i inne podatki należne za robociznę, materiały i sprzęt,
- wszystkie inne, nie wymienione wyżej koszty ogólne budowy, które mogą wystąpić w

związku w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy wraz przepisami technicznymi i prawnymi,

- koszty utylizacji odpadów;
 - koszty zabezpieczeń BHP w tym koszty rusztowań
- c) ogólne koszty prowadzenia działalności gospodarczej przez wykonawcę.

2) Ryzyko obciążające wykonawcę i kalkulowany przez wykonawcę zysk.

3) Podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4) Wszelkie inne koszty, opłaty i należności, związane z wykonywaniem robót, odpowiedzialnością materialną i zobowiązaniami wykonawcy wymienionymi, lub wynikającymi z treści specyfikacji technicznych, dokumentacji, rysunków, warunków umowy oraz przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych.

Wykonawca w wykazie cen robót budowlanych oraz dostaw i usług towarzyszących powinien podać osobno koszty ogólne budowy. Roboty budowlane wykonawca wyceni na podstawie załączonych przedmiarów oraz o ile uzna to zasadne, sporządzonych we własnym zakresie przez Wykonawcę. Wartości zbiorcze z Przedmiarów wykonawca zestawia w wykazie cen robót budowlanych oraz dostaw i usług towarzyszących, a nie później niż po zawarciu umowy.

Jakiegokolwiek opuszczenie któregokolwiek etapu robót, czynności niezbędnych dla jej wykonania, a przewidzianych w dokumentacji projektowej, umowie, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych lub wynikające z technologii robót i sztuki budowlanej nie zwalnia Wykonawcy z uwzględnienia tych kosztów w cenie ryczałtowej.

Zabezpieczenie i oznakowanie Zaplecza Wykonawcy i Terenu Budowy

Wykonawca w ramach Umowy, do dnia odbioru końcowego, jest zobowiązany wykonać zabezpieczenie Terenu Budowy:

- a) dostarczyć, zainstalować urządzenia zabezpieczające,
- b) utrzymać urządzenia zabezpieczające w odpowiednim stanie technicznym,
- c) usunąć urządzenia zabezpieczające po zakończeniu Robót.

Koszty zabezpieczenia i oznakowanie Zaplecza Wykonawcy i Terenu Budowy Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

Wykonawca w ramach Umowy jest zobowiązany wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą inwestycji oraz inne niezbędne opracowania zgodnie z punktem 1.3.2.

Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe. Koszty tych prac Wykonawca uwzględni w kosztach ogólnych budowy.

W ramach kosztów ogólnych budowy Wykonawca zapewni:

organizację Zaplecza Wykonawcy:

a) dostawa, montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,

b) wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,

utrzymanie Zaplecza Wykonawcy:

a) utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowe,

b) ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,

c) utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,

d) zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i ppoż.,

e) utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,

f) zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,

g) zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń,

likwidację Zaplecza Wykonawcy:

a) likwidacja zaplecza,

b) oczyszczenie terenu.

wszelkie zakupy, dostawy, materiały, robociznę niezbędną do

a) wszelkich prób/badań i sprawdzeń instalacji, zbiorników i urządzeń ;

- b) wszelkie czynności rozruchowe instalacji;
 - c) sporządzenie dokumentacji rozruchowej;
- szkolenia załogi z zakresu obsługi i konserwacji
sporządzenia instrukcji obsługi instalacji i urządzeń

W ramach kosztów ogólnych budowy uwzględni koszt zawarcia ubezpieczeń wymienionych w Warunków Ogólnych i Szczególnych Umowy.

Koszty pozyskania Zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych Gwarancji ponosi Wykonawca w ramach kosztów ogólnych budowy.

Podstawą do rozliczania umowy będą protokoły płatności przejściowych sporządzone w oparciu o ocenę zaawansowania poszczególnych robót opisanych w wypełnionych przedmiarach w wykazie załączonym do oferty. Podstawą do ostatniej płatności oprócz protokołu płatności przejściowych będzie protokół odbioru końcowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- wytyczne dla dostaw (towarów i usług) w ramach przetargu
- warunki Kontraktu
- dane Kontraktowe
- instrukcje i normy branżowe
- przepisy BHP

Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Normy, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert) o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

00.01.

ODTWARZANIE (WYZNACZANIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

Spis treści

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
00.01. – ODWARZANIE (WYZNACZANIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS I PUNKTÓW WYSKOŚCIOWYCH.....	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
!Nieoczekiwany koniec formuły	
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.3.1 Odtworzenie tras i punktów wysokościowych.....	3
1.4 Określenia podstawowe.....	3
1.4.1 Punkty główne trasy.....	3
1.4.2 Pozostałe określenia.....	3
1.5 Wymagania dotyczące Robót.....	4
1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	4
2 MATERIAŁY.....	4
2.1 Rodzaj materiałów.....	4
3 SPRZĘT.....	4
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	4
5 WYKONANIE ROBÓT.....	4
5.1 Ustalenia ogólne.....	4
5.2 Wyznaczenie punktów osi.....	5
5.3 Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych.....	5
5.4 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych.....	5
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	5
6.1 Ogólne wymagania.....	5
6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych.....	6
7 OBMIAR ROBÓT.....	6
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	6
7.2 Jednostki obmiaru.....	6
8 ODBIÓR ROBÓT.....	6
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	6
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	6
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	6
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	6
9.2 Płatności	
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	7
10.1 Normy związane.....	7
10.2 Inne dokumenty.....	7

**00.01. – ODWARZANIE (WYZNACZANIE) OBIEKTÓW ORAZ TRAS
PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH****I****1 WSTEP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej 00.01. są wymagania dotyczące wyznaczenia obiektów kubaturowych oraz tras i punktów wysokościowych dla budowy obiektów liniowych (przyłącze wodociągowe, sieci kanalizacji sanitarnej i technologicznej grawitacyjnej, rurociągu tłoczego osadu, rurociągi wody technologicznej wraz z obiektami oraz dróg) w ramach realizacji zadania „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej” na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wyznaczenie w terenie przebiegu osi projektowanych sieci i kanałów, obiektów oraz odbudowywanych jezdni z wyznaczeniem punktów wysokościowych roboczych i docelowych.

Szczegółowy zakres robót geodezyjnych (wytyczenia i odtworzeniowych) dla obiektów kubaturowych i liniowych.

1.3.1 Odtworzenie tras i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z wyznaczeniem tras i punktów wysokościowych wchodzi:

- a) wyznaczenie sytuacyjnego i wysokościowego punktu osi trasy i obiektów,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenia osi),
- c) wyznaczenie przekrojów poprzecznych sieci i kanałów oraz budowanej jezdni z ewentualnym dodatkowym wyznaczeniem przekrojów,
- d) stabilizacja punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- e) wyznaczenie osi punktowej obiektów

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST 00.00. oraz:

1.4.1 Punkty główne trasy

Punkty załamania osi obiektów i trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2 Pozostałe określenia

Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami, Dokumentacją Techniczną oraz definicjami podanymi w SST 00.00. „Wymagania ogólne”

3

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 00.00. „Wymagania ogólne”

2.1 Rodzaj materiałów

Materiały stosowane przy odtwarzaniu osi tras kanałów i wyznaczeniu punktów wysokościowych w/g zasad niniejszej SST są:

- paliki drewniane (słupki w punktach charakterystycznych w osi tras i światki)
- gwoździe
- słupki betonowe
- farba chlorokauczukowa

3 SPRZĘT

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów tras wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachometry, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe).

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Materiały (paliki drewniane oraz słupki betonowe) mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1 Ustalenia ogólne

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby [posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca prac pomiarowych ponosi odpowiedzialność za odstępstwa, niezgodności prac z Dokumentacją Projektową, zmianami wprowadzonymi w niej zawczasu przez Inżyniera oraz ustaleniami zawartymi w Umowie i Specyfikacjach.

Wykonawca powinien w terenie założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze), zgodnie z pkt. 5.2. Specyfikacji i wykonać szkic wytyczenia tras i spis reperów roboczych.

Wykonawca powinien wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne trasy. Inżynier powinien dostarczyć Wykonawcy wszystkie dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia każdego elementu robót. Wykonawca powinien natychmiast powiadomić Inżyniera o wszystkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Jeżeli roboty zostały wykonane w oparciu o błędne dane

dostarczone przez Zamawiającego, to koszty tych robót oraz wszelkich dodatkowych robót, wynikających z wymienionych błędów obciążą Zamawiającego.

Wszelkie dodatkowe roboty wynikające z błędnego wytyczenia robót, zawinione przez Wykonawcę, powinny być wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu i inne dane określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi danymi i rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste dane i rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien o tym powiadomić Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem, odpowiednich decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i innych oznaczeń w czasie trwania robót.

5.2 Wyznaczenie punktów osi

Tyczenie osi sieci wodociągowej, kanałów, obiektów oraz odbudowywanej nawierzchni ulic należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inżyniera.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte w stosunku do projektowanych a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć tak jak określone rzędne w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja błędu nie może być większa niż określa to instrukcja GUGiK.

Wyznaczone punkty osi projektowanych obiektów należy umieszczać poza granicami robót. Usunięcie palików z osi trasy jest dopuszczalne wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi obiektu umieszczonymi poza granicami robót. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi tras powinny być zaopatrzone w tablice określające w sposób wyrażony i jednoznaczny charakterystykę tych punktów. Forma i wzór tych tablic powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

5.3 Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć w punktach charakterystycznych (miejsca obiektów na kanałach), dla każdego obiektu na kanałach oraz dla obiektów kubaturowych odbudowywanej nawierzchni ulic.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne określić z dokładnością podaną w instrukcji GUGiK oraz Dokumentacji Projektowej.

5.4 Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- a) wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych)
 - b) wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu wykopów w przekrojach poprzecznych
- Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy.

Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości ponad 1m oraz wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych lub punktów charakterystycznych obiektów liniowych podanych w Dokumentacji Projektowej.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić w/g ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (4,5,6,7,8,9,10,) i zgodnie z wymogami w pkt. 6.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru odtworzenia tras i punktów wysokościowych w terenie dla dróg sieci i kanałów jest kilometr wyniesienia i zastabilizowania trasy lub wyniesienie kompletnego obiektu kubaturowego.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) tras w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

9.2 Płatności

Płatność za 1 km (kilometr) należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołów z kontroli geodezyjnej.

Zgodnie z Dokumentacją Projektową roboty związane z wyznaczeniem osi tras i punktów wysokościowych obejmują:

- roboty pomiarowe.

Cena wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi tras i obiektów oraz punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi tras dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wykonanie pomiarów bieżących w miarę postępu robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- utrwalanie punktów w sposób trwały wraz z zabezpieczeniem i oznakowaniem ułatwiającym odszukanie i ewentualne odtworzenie

Projektowana liczba jednostek obmiarowych na podstawie obmiaru Robót zgodnie z p. 1.3. niniejszej specyfikacji.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy związane

BN - 72/82932 - 01. „Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne”

10.2 Inne dokumenty

1. Instrukcja techniczna O-1. Ogólne zasady wykonania prac geodezyjnych,
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK - 1997.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma. GUGiK - 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna. GUGiK - 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK - 1979.
6. Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK
7. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne. GUGiK - 1983.
8. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne. GUGiK - 1983.
9. Wytyczne zlecenia robót, usług i dostaw w drodze przetargu.
10. Inne, które weszły po roku 1983

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

00.02.

ROBOTY ODWODNIENIOWE

Spis treści

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
00.02. – ROBOTY ODWODNIENIOWE	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.3.1 Instalacja odwodnieniowa wykopów.....	3
1.4 Określenia podstawowe	4
1.5 Wymagania dotyczące Robót.....	4
1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót	4
2 MATERIAŁY.....	4
2.1 Rodzaj materiałów	4
3 SPRZĘT	4
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	4
5 WYKONANIE ROBÓT	4
5.1 Ustalenia ogólne.....	5
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	5
6.1 Ogólne wymagania	5
6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych	5
7 OBMIAR ROBÓT.....	5
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	5
7.2 Jednostki obmiaru	5
8 ODBIÓR ROBÓT	5
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	5
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót	5
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	5
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności	5
9.2 Płatności	6
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	6

00.02. – ROBOTY ODWODNIENIOWE

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej D-00.02. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **instalacji odwodnienia wykopów dla robót kubaturowych i liniowych** w ramach realizacji zadania „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej” na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu odwodnienie wykopów dla nowobudowanych sieci i kanałów, obiektów. W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej jako sączenie oraz o zwierciadle napiętym i swobodnym. Napięte zwierciadło stabilizuje się na poziomie 1,5 do 2,2m ppt.

1.3.1 Instalacja odwodnieniowa wykopów

Instalacja odwodnieniowa dla potrzeb wykonania wykopów pod projektowane obiekty zgodnie z założeniami projektowymi przedstawia się następująco:

Osadniki wstępne- ob. 30A i 30B posadowione zostaną na jednorodnym gruncie nośnym – warstwa IIIA (głina twardoplastyczna) na rzędnych 147,85m npm i 150,15m npm, ale przy wysokim zwierciadle wody gruntowej stabilizującym się na poziomie 2,2mppt czyli rz.153,09m npm. W celu realizacji należy przewidzieć zabicie ścianek szczelnych i odwodnienie wykopu. Sugeruję wykonanie 2-etapowe. W pierwszym etapie realizację tylko części głębszej w wykopie zabezpieczonym ściankami rozpartymi.

Po wykonaniu tej części wraz z chudym betonem i zasypaniu do poziomu 150,05- wykonanie drugiego etapu ze ściankami szczelnymi wspornikowymi (przy wykopie roboczym do poziomu powyżej zwg).

Piaskownik ob. nr 28A i B posadowiony na poziomie 152,05m npm na granicy warstwy nienośnej (Nn,T) i nośnej . W przypadku wejścia już w obszar torfu wymagana jest wymiana gruntu zagęszczoną do $I_s=0,98$ podsypkę żwirową (do rz. ca 151,2 mnpm) . Ze względu na możliwość wystąpienia wody gruntowej na poziomie 152,4m npm konieczne będzie zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną i jego odwodnienie. Rozwiązaniem alternatywnym dla zagęszczonej podsypki żwirowej – jest podbudowa z pianobetonu PB 1000 (ze względu na wodę pod napięciem) .

Wskazane jest wykonanie dodatkowych odwiertów po południowo-wschodnim obrysie obiektów dla

właściwego określenia występowania (lub nie) –torfów i poziomu wody gruntowej, która stabilizuje się

w tym rejonie między rz. 153,0mnpm ,a 151,6mnpm.

Podobna procedura jak dla piaskownika wymagane będzie dla realizacji komór rozdziału KR-1, KR-2 i płyty fundamentowej ob. 19A posadowionych wyżej. Wskazane jest wykonanie kontrolnych odwiertów.

Odwodnienie wykopów dla robót liniowych

W razie występowania wody gruntowej należy zastosować odwodnienie wykopów za pomocą igłofiltrów wplukiwanych co 1 m na głębokość co najmniej 1m poniżej dla wykopu.

Wodę z wykopu odprowadzić do studzienki wskazanej przez Inspektora.

Dno wykopu należy utrzymywać w stanie suchym przez cały czas trwania robót montażowych.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST 00.00.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Dno wykopu należy utrzymywać w stanie suchym przez cały czas trwania robót montażowych.

Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

2 MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00. „Wymagania ogólne”

2.1 Rodzaj materiałów

Materiały stosowane przy odwodnieniu:

- igłofiltry wplukiwane
- ścianki szczelne
- rury PVC
- materiały pomocnicze

3 SPRZĘT

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wyroby z polietylenu i PVC należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Zwoje rur z PVC nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m.

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne”.

5.1 Ustalenia ogólne

Materiał i urządzenia stosowane do odwodnień muszą posiadać aprobatę Inżyniera na ich stosowanie i być zgodne z Dokumentacją Projektową zatwierdzonym harmonogramem robót.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola jakości prac pomiarowych

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

- badanie obniżonego poziomu wody gruntowej

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m-h - dla pracy układu pompowego
- szt. – dla igłofiltrów
- m²- dla ścianek szczelnych

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny instalacji następuje po zakończeniu robót ziemnych i trwa aż do zakończenia robót montażowych .

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- przez cały czas robót montażowych należy kontrolować poziom obniżonego zwierciadła wody
- w trakcie robót odwodnieniowych należy obserwować stal przyległych obiektów budowlanych

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

9.2 Płatności

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze,
- montaż instalacji odwodnieniowych
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w kosztach ogólnych budowy Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót). Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” lub/i odpowiednie normy i przepisy krajów UE.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ZAMIENNA SPORZĄDZONA NA PODSTAWIE ANEKSU NR 1 DO PROJEKTU
WYKONAWCZYEGO – TECHNOLOGIA (PW-TOM II.1)
DATA OPRAC. 06.2020 r

02.01

INSTALACJA TECHNOLOGICZNA Z URZĄDZENIAMI

(kod CPV 45252121-2)

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA	1
SPIS TREŚCI.....	2
1. WSTĘP.....	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	4
1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	4
1.4. Instalacja technologiczna wraz z urządzeniami w podlegającej modernizacji oczyszczalni ścieków w ramach projektu wykonawczego - technologia – TOM II, w obiektach:.....	4
1.4.1. <i>Obiekty istniejące podlegające przebudowie</i>	4
1.4.2. <i>Obiekty istniejące – wymiana urządzeń na nowe</i>	5
1.4.3. <i>Obiekty projektowane</i>	5
1.5. Określenia podstawowe.....	7
1.6. Wymagania dotyczące Robót	7
1.6.1. <i>Ogólne wymagania dotyczące Robót</i>	7
2. MATERIAŁY.....	7
2.1. Wymagania ogólne.....	7
2.2. Wymagania szczegółowe	7
2.2.1. <i>Urządzenia w obiektach istniejących</i>	7
2.2.2. <i>Urządzenia w obiektach projektowanych</i>	18
2.2.3. <i>Zestawienie urządzeń technologicznych</i>	42
2.2.4. <i>Posadowienie urządzeń</i>	49
2.2.5. <i>Warunki dostawy i montażu maszyn oraz urządzeń.</i>	50
2.3. Armatura	51
2.3.1. <i>Wymagania dla zasuw technologicznych</i>	53
2.3.2. <i>Wymagania dla zasuw nożowych</i>	54
2.3.3. <i>Wymagania dla przepustnic</i>	55
2.3.4. <i>Napędy elektryczne</i>	55
2.3.5. <i>Zawory zwrotne kulowe</i>	56
2.3.6. <i>Kompensatory gumowe</i>	57
2.3.7. <i>Zastawki</i>	57
2.4. Rurociągi.....	59
2.4.1. <i>Wymagania dla rur ciśnieniowych PE</i>	61
2.4.2. <i>Wymagania dla rur polipropylenowych PP</i>	61
2.4.3. <i>Wymagania dla rur – stal nierdzewna</i>	61
3. SPRZĘT	62
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	62
5. WYKONANIE ROBÓT.....	62
5.1. Wymagania ogólne.....	62
5.2. Wymagania szczegółowe	62
5.2.1. <i>Montaż rurociągów technologicznych wewnątrz obiektów – stal nierdzewna</i>	62
5.2.2. <i>Montaż rur polietylenowych (PE)</i>	66
5.2.3. <i>Połączenia mechaniczne</i>	67
5.2.4. <i>Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące</i>	67
5.2.5. <i>Przejścia przez przegrody budowlane - tuleje ochronne</i>	67
5.2.6. <i>Ocieplenie rur medialnych</i>	68

5.2.7. Oznaczanie przewodów	69
5.2.8. Gwinty i połączenia gwintowe.....	69
5.2.9. Połączenia ruchome.....	69
5.2.10. Podpory pod rurociągi.....	69
5.2.11. Zabezpieczenie antykorozyjne	69
5.2.12. Urządzenia i wyposażenie mechaniczne.....	70
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	72
6.1. Ogólne wymagania.....	72
6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	72
6.3. Rozruch ⁷³	
7. OBMIAR ROBÓT	75
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	75
7.2. Jednostki obmiaru	75
8. ODBIÓR ROBÓT	75
8.1. Ogólne zasady odbioru Robót	75
8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	75
8.2.1. Dokumentacja odbioru.....	76
8.2.2. Program i opis badań	76
8.2.3. Ocena wyników badań.	77
8.2.4. Zaświadczenie o wynikach badań.	77
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	77
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności	77
9.2. Płatności.....	77
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	77

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji technologicznej z zakupem i montażem urządzeń dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna – w ramach projektu wykonawczego - technologia – TOM II z 2015 roku **z uwzględnieniem zmian objętych aneksem nr 1 do PW TOM II.1 opracowanego w 2020 r.**

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowy przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót związanych z instalacją technologiczną wraz z zakupem i montażem urządzeń w obiektach oczyszczalni. Niniejsza specyfikacja nie dotyczy robót związanych z instalacją technologii cieplnej i związanymi z nią urządzeniami.

Ustalenia dotyczące technologii cieplnej zawarte są w ST – Wyposażenie stacji kogeneracji z kotłownią, (Technologia cieplna).

1.4. Instalacja technologiczna wraz z urządzeniami w podlegającej modernizacji oczyszczalni ścieków w ramach projektu wykonawczego - technologia – TOM II, w obiektach:

1.4.1. *Obiekty istniejące podlegające przebudowie*

- 1 Stacja krat (obiekt nr 1)
 - demontaż kraty ręcznej – 1 szt
 - demontaż płuczki skratek i kompaktora – kpl. 1
 - montaż nowej kraty mechanicznej w miejsce istniejącej ręcznej, z odprowadzeniem odorów do istn. instalacji do biofiltra
 - montaż dodatkowego wentylatora wyciągowego dachowego (wg. inst. wewn.)
 - wymiana istniejących zastawek kanałowych na dopływie i odpływie w budynku krat (ob. nr 1) oraz w komorach zewnętrznych za bud. krat (ob. nr 2) i przed bud. kraty awaryjnej (ob. nr 20) – p. 1.4.2
- 2 Zbiornik uśredniający (obiekt nr 3),
 - wykonanie nowego wlotu do zbiornika, rury PP DN500,
 - obniżenie zwierciadła ścieków poprzez wykonanie nowego i likwidację istniejącego przelewu do zbiorników retencyjnych, rury PP DN500,
- 3 Zbiornik retencyjny (obiekt nr 4a)
 - obniżenie przelewu ze zbiornika uśredniającego (jak wyżej)
 - obniżenie przelewu do zbiornika 4b
- 4 Zbiornik retencyjny (obiekt nr 4b)
 - obniżenie przelewu ze zbiornika 4a(jak wyżej)
 - wykonanie stanowiska dla pompy zatapianej, przenoszonej okresowo ze zbiornika retencyjnego nr 4a, poprzez montaż kolana stopowego i prowadnic pompy oraz żurawika do jej wyciągania
- 5 Przepompownia główna ścieków surowych (obiekt nr 6)

- wymiana 2 kpl. istniejących pomp wraz z ich orurowaniem (demontaż istniejących i montaż nowych) + zakup 1 zapasowej,
- 6 Przepompownia recyrkulacji osadów (obiekt nr 7e)
 - wymiana 2 kpl. istniejących pomp wraz z ich orurowaniem (demontaż istniejących i montaż nowych) + zakup 1 zapasowej,
- 7 Zagęszczacze osadów (obiekt 12A i 12B)
 - remont i zmiana funkcji na zbiornik osadów surowych i zagęszczonych,
 - hermetyzacja zbiorników,
 - montaż przewodu odorów wraz z przepustnicą kołnierзовą wentylacyjną,
- 8 Budynek stacji odwadniania i higienizacji osadów (obiekt nr 13)
 - rozbudowa budynku – poszerzenie o 2,0 m,
 - demontaż urządzenia odwadniającego (prasa), przenośnika, pomp z orurowaniem, stacji polielektrolitu, instalacji wody płucznej,
 - montaż zagęszczarki osadu z pompą nadawy i pompą osadu zagęszczonego
 - montaż zespołu dozującego polielektrolit do zagęszczarki
 - montaż wirówki odwadniającej osad z pompą nadawy osadu do odwodnienia
 - montaż zespołu przygotowania i dozowania polielektrolitu do wirówki
 - montaż trzech przenośników osadu odwodnionego
 - montaż instalacji wody do płukania urządzeń
 - montaż instalacji odprowadzenia odorów z pomieszczenia do biofiltra,
- 9 Biofiltr (obiekt nr 19A)
 - demontaż istniejącego biofiltra wentylującego zbiorniki retencyjne, uśredniający i pom. krat i przeniesienie go na nowe miejsce z przeznaczeniem także dla proj. piaskownika i osadnika wstępnego,
 - wymiana wentylatora na większy o wydajności 6000 m³/h
 - wykonanie nowych przewodów wentylacyjnych dla obiektów istniejących – zbiornik uśredniający, zbiorniki retencyjne oraz budynek kraty

1.4.2. *Obiekty istniejące – wymiana urządzeń na nowe*

- 1 Wymiana zastawek w budynku kraty (ob. nr 1) oraz w komorze rozdziału ścieków surowych przed kratą awaryjną (ob. nr 20) oraz za budynkiem kraty mechanicznej (ob. nr 2)
- 2 Przepompownia główna ścieków surowych (ob. nr 6)
 - wymiana istniejących pomp Gormann – Rupp na nowe – kpl 2 + 1 rezerwowa w zapasie magazynowym Użytkownika
 - wymiana armatury odcinającej, zabezpieczającej i pomiarowej na odcinkach przewodów ssawnych i tłocznych w budynku przepompowni.
- 3 Przepompownia recyrkulacji osadu czynnego w istn. budynku technicznym (ob. nr 7e)
 - wymiana istniejących pomp Gormann – Rupp na nowe – kpl 2 + 1 rezerwowa w zapasie magazynowym Użytkownika
 - wymiana armatury odcinającej, zabezpieczającej i pomiarowej na odcinkach przewodów ssawnych i tłocznych w pomieszczeniu przepompowni.

1.4.3. *Obiekty projektowane*

- 1 Komora pomiarowa ścieków surowych (obiekt nr 27)
- 2 Piaskowniki (obiekt nr 28A i 28B)
- 3 Budynek płuczki piasku i kontenera na piasek (obiekt nr 29)

- 4 Osadniki wstępne (obiekt nr 30A i 30B)
- 5 Przepompownia osadu wstępnego (obiekt nr 31)
- 6 Komora rozdziału ścieków na piaskowniki (obiekt nr 28KR-1)
- 7 Zamknięta komora fermentacyjna (ob. nr 32)
- 8 Stacja ogrzewania osadu i pompownia operacyjna ZKF (obiekt nr 33)
- 9 Odsiarczalnica biogazu (obiekt nr 35)
- 10 Stacja podnoszenia ciśnienia biogazu (obiekt nr 36)
- 11 Zbiornik magazynowy biogazu (obiekt nr 37)
- 12 Pochodnia spalania biogazu (obiekt nr 38)
- 13 Stacja osuszania biogazu z redukcją siloksanów (obiekt nr 39)
- 14 Studnia zbiorcza kondensatu z pompą kondensatu.
- 15 Punkt przyjmowania osadów zewnętrznych (obiekt nr 40)
- 16 Biofiltr dla obiektów 12A, 12B i 13 (obiekt nr 19 C)
- 17 Przepompownia odcieków (obiekt nr 42) z komora pomiarową ob. 42A – wprowadzona aneksem nr 1 z 2020 r do PW z 2015 r.

Poza tym projektowane obiekty, których specyfikacja technologiczna stanowi oddzielne opracowanie (ST Technologia ciepła Stacja kogeneracji z kotłownią) to:

- 1 Agregat kogeneracyjny z kotłem biogazowym (obiekt nr 34)
- 2 Modernizacja oczyszczania powietrza z kompostowni, biofiltr powietrza ob. nr 19B i skrubler ob. nr 41.

W istniejącym ciągu oczyszczania ścieków wprowadzone zostaną następujące zmiany:

- wprowadzony zostanie nowy piaskownik poziomy napowietrzany zastępujący istniejące piaskowniki,
- wprowadzona zostanie sedymentacja wstępna (osadnik wstępny).

Gospodarka osadowa przedstawiała się będzie następująco. Osad wstępny z planowanego osadnika kierowany będzie do istniejącego zagęszczacza grawitacyjnego obiekt nr 12A adaptowanego na zbiornik osadu surowego. Ze zbiornika osadu surowego osad kierowany będzie do komory fermentacyjnej.

Osad nadmierny będzie kierowany do projektowanej stacji zagęszczania osadu wyposażonej w zagęszczacz mechaniczny. Po zagęszczeniu osad kierowany będzie do zbiornika osadu surowego obiekt nr 12A gdzie łączy się ze strumieniem osadu wstępnego. Ze zbiornika 12A osad tłoczony jest do projektowanej komory fermentacyjnej. Osad przefermentowany kierowany będzie do drugiego z istniejących zagęszczaczy adaptowanego na zbiornik osadu przefermentowanego obiekt nr 12B. Ze zbiornika tego osad tłoczony będzie do stacji odwadniania obiekt nr 13. Z uwagi na zmianę charakteru osadu na przefermentowany, w stacji odwadniania projektuje się zamontowanie dodatkowego urządzenia odwadniającego – wirówki o większej sprawności odwadniania. Instalacja tego urządzenia umożliwi przyjęcie założonej, większej ilości osadów. Istniejąca prasa będzie pełnić funkcję rezerwową. Dalsze zagospodarowanie nie zmienione w stosunku do stanu istniejącego.

Odcieki z zagęszczania i odwadniania osadów a także wody nadosadowe ze zbiorników osadu 12A i 12B odprowadzane będą do projektowanej przepompowni odcieków ob. nr 42, z komora pomiaru odcieków ob. nr 42A. Przepompownia odcieków oraz komora ich pomiaru wprowadzone i zaprojektowane zostały na podstawie Aneksu nr 1 do Projektu Wykonawczego Tom II.

Ogrzewanie komory fermentacyjnej za pomocą pomp recyrkulacyjnych tłoczących zawartość komory poprzez wymiennik ciepła. Czynnikiem grzewczym będzie ciepło z agregatu kogeneracyjnego – PW Tom III – Technologia ciepła.

Powstający w wyniku procesu fermentacji biogaz kierowany będzie do linii oczyszczania i magazynowania biogazu w której skład wchodzi:

- odsiarczalnik,
- osuszacz, z redukcją siloksanów
- zbiornik biogazu.

Oczyszczony biogaz kierowany będzie do spalania w agregacie kogeneracyjnym. Energia elektryczna wytworzona w agregacie kogeneracyjnym będzie wykorzystywana na potrzeby własne oczyszczalni. Energia cieplna będzie wykorzystywana do ogrzewania komór fermentacyjnych oraz na pozostałe potrzeby oczyszczalni.

W przypadku braku możliwości spalania biogazu w agregacie kogeneracyjnym kierowany będzie on na pochodnię gazową.

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz SST D-00-00.

1.6. Wymagania dotyczące Robót

1.6.1. *Ogólne wymagania dotyczące Robót*

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00.

2. MATERIAŁY

Do budowy instalacji technologicznych przewiduje się:

- Rurociągi ze stali nierdzewnej wg PN-EN ISO 1127:1999
- Rurociągi z polietylenu PE100 na ciś. PN 10 wg PN-EN ISO(U)
- Rurociągi z polipropylenu PPSN 10 wg PN-EN ISO(U)
- Kształtki odpowiadające rurociągom
- Armatura przemysłowa: zawory i zasuwy odcinające, zawory zwrotne, zawory kulowe i inne materiały pomocnicze
- Urządzenia według specyfikacji szczegółowej

2.1. Wymagania ogólne

Zastosowane materiały w urządzeniach i instalacjach powinny być dostosowane do warunków pracy na oczyszczalni ścieków. Wymagana minimalna trwałość materiałów, rozumiana jest jako czas, w którym na materiałach nie pojawiają się widoczne ślady korozji lub innego podobnego procesu, wynosi 10 lat bez potrzeby prowadzenia w tym czasie działań konserwujących materiały.

Długości kształtek dopasować podczas montażu bezpośrednio na budowie.

W ramach robót należy wykonać przejścia rurociągów w ścianach.

Przewody technologiczne, wentylacyjne i urządzenia należy podwiesić do konstrukcji stropu na wieszakach lub (urządzenia) na wspornikach zamocowanych do ścian lub fundamentów. Wszystkie wsporniki, uchwyty, wieszaki i śruby wykonać ze stali KO.

2.2. Wymagania szczegółowe

2.2.1. *Urządzenia w obiektach istniejących*

2.2.1.1. *Stacja krat ob. nr 1*

Skratki odseparowane na istniejącej kracie MEVA RS 19-100-3 oraz na projektowanej analogicznej zrzucane będą do wspólnej, projektowanej prasopłuczki. Następnie wypłukane i odwodnione poprzez krótkie orurowanie kolanowe trafiają do nowoprojektowanego kompaktora

skratek, w którym następuje dodatkowe rozdrabnianie. Poprzez kompaktor skratki trafiają do pojemnika.

Projektuje się kratę w pełni samooczyszczającą się, nie wymagającą doprowadzenia instalacji wody płuczającej 1 KR02 – kpl. 1.

- przepustowość kraty – maksymalna do 2300 m³/h, przy napływie na poziomie ~130 cm a odpływie ~110 cm,
- prześwit – 2 mm,
- materiał – stal nierdzewna min. AISI 316 (PN-0H17N12M2T, EN-1.4401)
- krata hermetyzowana, obudowa wyposażona w drzwiczki inspekcyjne oraz króciec wentylacyjny, który należy podłączyć do istniejącej wentylacji odprowadzającej odory do biofiltra,
- pomiar poziomu ścieków w kanale przed kratą.

Kompletna dostawa kraty obejmuje także elementy pomiaru poziomu w kanale dopływowym, sterujące załączaniem i wyłączaniem kraty a także sterowanie towarzyszącymi urządzeniami transportu i obróbki skratek z uwzględnieniem współpracy z kratą istniejącą.

- o zespół płukania, odwadniania i rozdrabniania skratek:
- prasopłuczka z koszem zasypowym o długości min 3,0 m obejmującym zrzuty skratek z obu krat, - kpl. 1.
- wymagana wydajność prasopłuczki – max. 2,5 m³/h,
- prasopłuczka zasilana w wodę płuczającą – analogicznie jak istniejąca, z zapotrzebowaniem wody ~30 – 40 l/min, p min. 3 bary,
- wykonanie – stal nierdzewna AISI 316 (spirala - stal specjalna),
- kompaktor skratek o wydajności 2,5 m³/h – kpl 1.
- wykonanie stal AISI 316 (spirala – stal specjalna),
- wysokość wyniesienia skratek dostosowana do pojemnika odbioru ~2 m
- spodziewane rezultaty:
 - o redukcja masy skratek – 70 – 75%
 - o zawartość suchej masy 45 – 50%

Kratę wraz z urządzeniami obróbki skratek dostarczana z lokalną szafą elektryczną zasilającą – sterowniczą (~13 kW/400V) uwzględniającą także współpracę z kratą istniejącą.

Krata wraz z urządzeniami obróbki i transportu skratek, szafą sterującą, elementami pomiaru poziomu ścieków w kanale dopływowym – komplet objęty dostawą jednego Dostawcy.

W zakresie robót wymiana istniejących zastawek kanałowych na analogiczne nowe.

Budynek krat (ob. nr1): zastawki na kanałach dopływowych do krat oraz na kanale odpływowym z krat:

- zastawki kanałowe, ręczne, wysokie 800mm/1400mm/3000mm, w wykonaniu ze stali k.o. AISI 316L – kpl. 4

Zewnętrzna komora rozdziału ścieków za bud. krat:

- w kierunku zbiornika nr 3 – zastawka naścienna, ręczna, 800mm/920mm/2800mm, w wykonaniu ze stali k.o. 316L – kpl. 1
- w kierunku zbiornika nr 4A – zastawka naścienna, ręczna, 500mm/600mm/3000mm, w wykonaniu ze stali AISI 316L – kpl. 1

Zewnętrzna komora rozdziału przy bud. kraty awaryjnej:

- w kierunku bud. krat (ob. 1) – zastawka naścienna, ręczna 800mm/920mm/2800mm w wykonaniu ze stali k.o. AISI 316L – kpl. 1
- w kierunku kraty awaryjnej (ob. 20) – kpl. 1

Zastawki kanałowe o następujących danych:

- napęd ręczny, śruby napędowe z przekładniami, obsługiwany z poziomu terenu, wykonanie zastawek stal nierdzewna AISI 316 (EN-1.4404),
- wytrzymałość na napór ciśnienia 10 mH₂O,
- uszczelnienie EPDM.

Szczegółowe wymagania dotyczące zastawek opisane są w punkcie nr 2.3.8 niniejszej specyfikacji.

2.2.1.2. Zbiornik uśredniający ob. nr 3.

Wykonanie obniżenia przelewu do zbiornika retencyjnego ob. 4a. Projektuje się rury do kanalizacji grawitacyjnej ze ścianką litą, z polipropylenu PP SN10 DN/OD 500, Dz 570 x 19,1 mm, l = 4,0 m

Rury z polipropylenu posiadają następujące właściwości zgodnie z normą PN-EN 1852-1:2010:

- odporność termiczna umożliwia montaż rur w temperaturze do -20°C,
- odporność chemiczna na ścieki komunalne (w szerokim zakresie pH), wody deszczowe, wody powierzchniowe i gruntowe,
- wysoka odporność na ścieranie,
- duża gładkość powierzchni,
- wysoka odporność na naciski punktowe,
- wysoka sztywność obwodowa – 10 kPa i wysoka sztywność wzdłużna,
- łączenie rur kielichowe z uszczelką z elastomeru SBR, EPDM,
- uszczelnienie zgodne z PN-EN 681.

W ścianie zbiornika wykonać otwór wiercony o średnicy 700 mm dla przejścia szczelnego łańcuchowego dla rury o średnicy zewnętrznej Dz 570 mm – szt. 1.

Wiąże się to z koniecznością trwałego i szczelnego zaślepienia istniejącego otworu po rurze przelewowej o średnicy nominalnej 500 mm. Szczegółowe rozwiązanie konstrukcyjne likwidacji otworów w ścianach zbiorników oraz wykonanie nowych przejść dla projektowanych, obniżonych przelewów zostanie opracowane w ramach nadzoru autorskiego. Szczegóły te zostaną opracowane przez projektantów Proeko po dokonaniu odkrywek miejsc istniejących przelewów i ocenie ich stanu.

2.2.1.3. Zbiornik retencyjny ob. nr 4a.

Wykonanie obniżenia przelewu ze zbiornika uśredniającego ob. nr 3. oraz do zbiornika retencyjnego ob. nr 4b. Projektuje się rury do kanalizacji grawitacyjnej ze ścianką litą, z polipropylenu PP SN10 DN/OD 500, Dz 570 x 19,1 mm (p. 2.2.1.2.)

Rury z polipropylenu posiadają następujące właściwości zgodnie z normą PN-EN 1852-1:2010:

- odporność termiczna umożliwia montaż rur w temperaturze do -20°C,
- odporność chemiczna na ścieki komunalne (w szerokim zakresie pH), wody deszczowe, wody powierzchniowe i gruntowe,
- wysoka odporność na ścieranie,
- duża gładkość powierzchni,
- wysoka odporność na naciski punktowe,
- wysoka sztywność obwodowa – 10 kPa i wysoka sztywność wzdłużna,
- łączenie rur kielichowe z uszczelką z elastomeru SBR, EPDM,

- uszczelnienie zgodne z PN-EN 681.

W ścianie zbiornika wykonać otwory wiercone o średnicy 700 mm dla przejścia szczelnego łańcuchowego dla rury o średnicy zewnętrznej Dz 570 mm – szt. 2.

Wiąże się to z koniecznością trwałego i szczelnego zaślepienia istniejących otworów po rurze przelewowej o średnicy nominalnej 500 mm. Szczegółowe rozwiązanie konstrukcyjne likwidacji otworów w ścianach zbiorników oraz wykonanie nowych przejść dla projektowanych, obniżonych przelewów zostanie opracowane w ramach nadzoru autorskiego. Szczegóły te zostaną opracowane przez projektantów Proeko po dokonaniu odkrywek miejsc istniejących przelewów i ocenie ich stanu.

2.2.1.4. Zbiornik retencyjny ob. nr 4b.

Wykonanie obniżenia przelewu ze zbiornika uśredniającego ob. nr 3. Oraz do zbiornika retencyjnego ob. nr 4b. Projektuje się rury do kanalizacji grawitacyjnej ze ścianką litą, z polipropylenu PP SN10 DN/OD 500, Dz 570 x 19,1 mm, l = 4,5 m.

Rury z polipropylenu posiadają następujące właściwości zgodnie z normą PN-EN 1852-1:2010:

- odporność termiczna umożliwia montaż rur w temperaturze do -20°C ,
- odporność chemiczna na ścieki komunalne (w szerokim zakresie pH), wody deszczowe, wody powierzchniowe i gruntowe,
- wysoka odporność na ścieranie,
- duża gładkość powierzchni,
- wysoka odporność na naciski punktowe,
- wysoka sztywność obwodowa – 10 kPa i wysoka sztywność wzdłużna,
- łączenie rur kielichowe z uszczelką z elastomeru SBR, EPDM,
- uszczelnienie zgodne z PN-EN 681.

W ścianie zbiornika wykonać otwory wiercone o średnicy 700 mm dla przejścia szczelnego łańcuchowego dla rury o średnicy zewnętrznej Dz 570 mm – szt. 2.

Wiąże się to z koniecznością trwałego i szczelnego zaślepienia istniejących otworów po rurze przelewowej o średnicy nominalnej 500 mm. Szczegółowe rozwiązanie konstrukcyjne likwidacji otworów w ścianach zbiorników oraz wykonanie nowych przejść dla projektowanych, obniżonych przelewów zostanie opracowane w ramach nadzoru autorskiego. Szczegóły te zostaną opracowane przez projektantów Proeko po dokonaniu odkrywek miejsc istniejących przelewów i ocenie ich stanu.

Wykonanie stanowiska do pompy zatapianej będącej w posiadaniu Użytkownika a przeznaczonej do awaryjnego przepompowania ścieków ze zbiornika retencyjnego 4a do przepompowni ścieków surowych. Zamontowanie, na dnie zbiornika, kolana kołnierzewego, żeliwnego ze stopą sprzęgającą, dostosowanego do posiadanej pompy z przewodnicami do jej wyciągania. Wykonanie materiałowe – stopy sprzęgającej żeliwo szare – JL 1040 (GG-25). Przewodnice i elementy mocujące stal k.o. min. AISI 316 (PN-0H17N12M2T, EN1.4404).

- Typ pompy istniejącej; pompa zatapiana Grundfos Sarlin S1 174H1A Z
- wydajność 24,3 l/s
- silnik 17 kW/380V
- ciężar 285 kg
- kolano ze stopą sprzęgającą DN100 mm, mocowaną do dna istn. zbiornika
- przewodnice rurowe stal k.o. AISI 316L, DN50 mm (Dz 60,3x3mm) o długości 5 m
- zainstalowanie przewodu tłoczego z redukcją kołnierzową DN100/150mm, z rur stalowych k.o. AISI 316L, Dz 168,3 mm, z przejściem szczelnym z łańcuchem uszczelniającym w otworze wierconym \varnothing 200mm, wykonanym w ścianie zbiornika.

Na przewodzie tłoczonym, w studziencie poza zbiornikiem, zamontować zawór zwrotny oraz zasuwę nożową DN 200 mm.

Obok wjazdu nad stanowiskiem pompy awaryjnej należy zamontować żurawik ręczny, obrotowy, o udźwigu min. 300 kg. Zastosować żurawik analogiczny do istniejącego, w wykonaniu ze stali AISI 316.

2.2.1.5. Przepompownia główna ścieków surowych – ob. nr 6.

Wymiana istniejących 2 kpl. pomp na nowe o tych samych parametrach wraz z wymianą ich orurowania (odcinki przewodów ssawnych i tłocznych z armaturą odcinającą i zabezpieczającą).

Istniejące pompy:

- Gormann – Rupp z silnikami o mocy 18,5 kW – kpl 2

Projektuje się pompy samozasysające, odśrodkowe do ścieków surowych, o następujących parametrach pracy:

- wydajność $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciśnienie na tłoczeniu: $H_{\text{tłoczenia}} = 2 \text{ bar}$,
- podciśnienie na ssaniu: $H_{\text{ssania}} = 0,2 \text{ bar}$,
- max. wielkość zanieczyszczeń 70 mm,
- ilość pomp 2 kpl + 1 kpl rezerwa w zapasie magazynowym,
- wykonanie materiałowe: obudowa – żeliwo szare
- wirnik żeliwo sferoidalne
- tuleja wału – stal k.o. min. AISI 316 (PN-0H17N12M2T, EN 1.4401)

Pompy zlokalizowane zostaną w istniejącej przepompowni na miejscu istniejących.

Elementy instalacji do wymiany na nowe:

- zasuwki międzykołnierzowe DN 100 mm, k.o. 316L – szt. 4,
- zawory zwrotne kołnierzowe, kulowe, DN 100 mm – szt. 2,
- kompensatory drgań gumowe, kołnierzowe, DN 100 mm – szt. 4
- manometry – szt. 2
- zwężki stalowe do przyspawania ze stali k.o. AISI 316L $\text{Ø}219,1 \times 3 \text{ mm} / 108 \times 2,9 \text{ mm}$ – szt. 2
- rury stalowe z kształtkami (kolana, trójniki) ze stali k.o. AISI 316L $\text{Ø}108 \times 2,9 \text{ mm}$ – mb. 2
- rury j.w. lecz $\text{Ø}133 \times 3 \text{ mm}$ - 8

Z uwagi na kluczowość obiektu, oraz w celu zapewnienia ciągłości przepływu ścieków koniecznym jest aby w przypadku awarii jednej z dwóch zamontowanych pomp, w jak najkrótszym czasie dokonać jej wymiany na sprawną. Dlatego też niezbędne jest posiadanie, przez Użytkownika, pompy w zapasie magazynowym. Zakłada się więc zakup trzech w/w pomp, z których dwie zostaną zamontowane a trzecia – awaryjna trafi do magazynu Użytkownika.

2.2.1.6. Przepompownia recyrkulacji osadów – ob. nr 7e.

Projektuje się pompy samozasysające, odśrodkowe do ścieków, o następujących parametrach pracy:

- wydajność $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ciśnienie na tłoczeniu: $H_{\text{tłoczenia}} = 0,5 \text{ bar}$,
- podciśnienie na ssaniu: $H_{\text{ssania}} = 0 \text{ bar}$,
- max. wielkość zanieczyszczeń 70 mm,
- ilość pomp 2 kpl + 1 kpl rezerwa w zapasie magazynowym,
- wykonanie materiałowe: obudowa – żeliwo szare
- wirnik żeliwo sferoidalne
- tuleja wału – stal k.o. min. AISI 316 (PN-0H17N12M2T, EN 1.4401)

Pompy zlokalizowane zostaną w istniejącej przepompowni na miejscu istniejących.

Elementy instalacji do wymiany na nowe:

- zasuwki międzykołnierzowe DN 100 mm, k.o. 316L – szt. 4,

- zawory zwrotne kołnierzone, kulowe, DN 100 mm – szt. 2,
- kompensatory drgań gumowe, kołnierzone, DN 100 mm – szt. 4
- manometry – szt. 2
- zwężki stalowe do przyspawania ze stali k.o. AISI 316L Ø159x3mm/108x2,9mm – szt. 2
- rury stalowe z kształtkami (kolana, trójniki) ze stali k.o. AISI 316L Ø108x2,9mm – mb. 2
- rury j.w. lecz Ø159x3 mm - 8

Z uwagi na kluczowość obiektu, oraz w celu zapewnienia ciągłości przepływu ścieków koniecznym jest aby w przypadku awarii jednej z dwóch zamontowanych pomp, w jak najkrótszym czasie dokonać jej wymiany na sprawną. Dlatego też niezbędne jest posiadanie, przez Użytkownika, pompy w zapasie magazynowym. Zakłada się więc zakup trzech w/w pomp, z których dwie zostaną zamontowane a trzecia – awaryjna trafi do magazynu Użytkownika.

2.2.1.7. Zagęszczacze – ob. nr 12A i 12B zmiana funkcji na zbiornik osadu surowego i zagęszczonego.

Na zbiornik osadu surowego 12A i zagęszczonego 12B projektuje się wykorzystać istniejące zagęszczacze. Adaptacja polegać będzie na:

- wykonaniu remontu konstrukcji komór i nałożeniu powłoki chemo odpornej do pH2,
- likwidacji (demontaż) istniejących koryt,
- hermetyzacji poprzez instalację pokrycia z kompozytu,
- odprowadzeniu powietrza złowionego do biofiltra 19C

Odprowadzenie osadów istniejącymi spustami dennymi.

Doprowadzenie osadów:

- poprzez 2 x istniejące wloty (osad wstępny w przypadku postoju stacji zagęszczania również osad nadmierny),
- poprzez 2 x projektowany wlot osadu zagęszczonego – pionowe odcinki prowadzone po ścianie zbiornika - rury PE ø160 x 9,5 mm w izolacji z łupków PU gr. 5 cm i blachy aluminiowej l = 3 m.
- poprzez 2 x projektowany wlot osadu przefermentowanego - pionowe odcinki prowadzone po ścianie zbiornika - rury PE ø75 x 4,5 mm w izolacji z łupków PU gr. 5 cm i blachy aluminiowej l = 3 m.

Hermetyzacja zbiorników 12A i 12B:

- średnica wewnętrzna zbiorników - 6 m,
- grubość żelbetowej ściany zbiorników – 0,25 m,

Przykrycie systemowe z laminatu poliestrowo szklanego. Warstwa laminatu od strony atmosfery odporna na działanie UV i warunków atmosferycznych. Od wnętrza zbiornika laminat odporny na działanie związków chemicznych i ich skroplin.

Przy doborze przykrycia należy brać pod uwagę:

- podciśnienie od pracującego wentylatora systemu dezodoryzacji – 0,3 kN/m²
- obciążenie śniegiem zgodnie z PN-EN 1991-1-3:2005,
 - obciążenie wiatrem zgodnie z PN-EN 1991-1-4:2008,
 - zmienne zwierciadło osadów w zbiornikach (napływ – odpływ – Q ~10m³/h)
 - ochrona dachu przed ładunkami elektrostatycznymi PN-92/E-05203,
 - dach będzie klasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ogień,
 - poruszanie pracowników po laminatowym przykryciu (w trakcie montażu i przeglądów) – 1x1,5 kN na powierzchnię 0,2x0,2 m. Obliczenia konstrukcji przykrycia zgodne z PN-EN 1990:2004.

Elementy przykrycia zbiorników:

- elementy korytkowe i płaskie,
- włazy rewizyjne o wymiarach w świetle nie mniejszych niż 0,6 m, - 2 szt.,
- pokrywy wjazdów uchyłne – 2 szt.,

- kominki lub otwory wentylacyjne o łącznej powierzchni nie mniejszej niż 0,015 m² (np. 2 x ø150mm),
- okapniki obwodowe,
- płyty podpomostowe zamykające, (nad zbiornikami istniejący pomost z konstr. stalowej mocujący mieszadła osadu),
- połączenia poszczególnych elementów przykrycia oraz pomiędzy murem zbiornika a kołnierzem płyty – uszczelki z EPDM.

Materiały pomocnicze

- uszczelki - tworzywo EPDM
- artykuły śrubowe - stal A4 (316 według AISI)
- kotwy wklejane z prętem ze stali A4 (316 według AISI)
- wszelkie pozostałe elementy stalowe stal A4 (316 według AISI)

Bezpieczeństwo pożarowe:

- klasyfikacja ogniowa – nie stawia się wymagań,
- oddziaływanie ognia zewnętrznego na dachy – dach jest klasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia zewnętrznego,
- laminatowe przykrycie dachowe dla zbiorników osadu może być eksploatowane w strefie zagrożenia wybuchem,
- ochrona dachu przed ładunkami elektrostatycznymi – PN-92-E-05203. Właściwości zastosowanego laminatu uwzględniające parametry dla ochrony przed ładunkami elektrostatycznymi zgodnie z PN-92 E-05203.

Warunki użytkowe

- Usuwanie wody opadowej- wody opadowe są usuwane na zewnątrz obiektów na przylegający teren.
- Zapewnienie możliwości użytkowania obiektu po hermetyzacji

W celu zapewnienia użytkowania obiektu - konserwacji wyposażenia zamontowanego pod przykryciem dachowym oraz w celu zapewnienia wentylacji mechanicznej przestrzeni pomiędzy lustrem ścieków a przykryciem dachowym, laminatowe przykrycie dachowe będzie wyposażone w:

- włazy z pokrywami uchylnymi – zgodnie z rysunkiem,
- kominki wentylacyjne – zgodnie z rysunkiem,

W przykryciu należy przewidzieć otwór dla zainstalowanego na pomoście obsługowym silnika mieszadeł osadu. Przed przystąpieniem do prac należy dokonać szczegółowej inwentaryzacji obiektu.

Utrzymanie właściwego stanu technicznego

Przykrycie dachowe i jego elementy będą wykonane z materiałów nie wymagających okresowego odtwarzania powłok ochronnych warunkujących długotrwałą eksploatację przykrycia w środowisku eksploatacji. W celu zachowania estetycznego wyglądu, dach należy okresowo zmywać z osadów pochodzących z odparowania wód atmosferycznych i naniesionych przez wiatr. Częstotliwość mycia zależy od użytkownika. W zależności od warunków atmosferycznych szczególnie w okresie zimowym należy okresowo sprawdzać czystość czerpni powietrza w celu zapobieżenia zaślepienia otworów wlotowych. W czasie eksploatacji przykrycia nie należy dopuszczać do sytuacji przekroczenia wielkości obciążeń wymienionych w niniejszym opracowaniu.

Wytyczne dla materiałów do budowy przykrycia

Laminat poliestrowo szklany o budowie warstwowej zbudowany z żywicy poliestrowej i włókna szklanego, w postaci mat i tkanin. Zastosowane do budowy przykrycia maty i tkaniny będą jakościowo zgodne z obowiązującymi normami polskimi, lub normami krajów Unii Europejskiej. Warstwa laminatu od strony atmosfery powinna charakteryzować się długotrwałą odpornością na działanie promieni UV i warunków atmosferycznych. Warstwa laminatu od strony wnętrza zbiornika zapewniać musi długotrwałą odpornością na działanie związków i ich skroplin wydzielających się pod przykryciem.

Materiały pomocnicze

- uszczelki - tworzywo EPDM
- artykuły śrubowe - stal A4 (316 według AISI)
- kotwy wklejane z prętem ze stali A4 (316 według AISI)
- wszelkie pozostałe elementy stalowe stal A4 (316 według AISI)

UWAGA:

Wykonawca przykrycia powinien zapewnić wykonanie projektu konstrukcyjnego przykrycia oraz uzyskać jego akceptację przez Inżyniera kontraktu na etapie realizacji zadania.

2.2.1.8. Budynek stacji odwadniania i higienizacji osadów – ob. nr 13 – przebudowa na stację zagęszczania i odwadniania osadów z pompami osadu surowego do ZKF .

Projektuje się rozbudowę istniejącego budynku – poszerzenie o 2 m. Rozbudowa wg. branży architektura i konstrukcje.

Prace demontażowe obejmują:

- demontaż istniejącej prasy odwadniającej osady,
- demontaż istniejących pomp i przenośnika,
- demontaż instalacji polielektrolitu,
- demontaż instalacji wody płucznej.

W rozbudowanym budynku lokalizuje się następujące urządzenia:

Pompa nadawy osadu do zagęszczania 13_P01, - kpl 1

- śrubowa,
- wymagana ciśnienie wporowe 2-3 bary uzależnione od wymagań zagęszczacza,
- ciśnienie na ssaniu - 0,25 bara

(ciśnienie na istniejącym przewodzie tłocznym za pompą osadu nadmiernego ob. 7e, według wskazań manomerta, wynosi 0,4 – 0,5 bara, straty ciśnienia liniowe i miejscowe na przewodzie około 0,15 bara)

- obroty 220 obr/min
- przystosowana do współpracy z przemiennikiem częstotliwości
- bezstopniowa regulacja przepływu 1 – 12 m³/h,
- obudowa z żeliwa GG 25
- części wirujące i rotor – stal k.o. AISI 316
- silnik ~2,2 kW/400V
- zabezpieczenie przed suchobiegiem i wzrostem ciśnienia

Przepływomierz indukcyjny osadu napływającego na zagęszczarkę DN 50 – kpl. 1

Przepływomierz indukcyjny osadu zagęszczonego DN 50 – kpl. 1

Pompa osadu zagęszczonego 13_P02, - kpl. 1

- śrubowa,
- ciśnienie na ssaniu 0,
- ciśnienie wporowe 2 bar,

- obroty 220 obr/min
- przystosowana do współpracy z przemiennikiem częstotliwości
- bezstopniowa regulacja przepływu 1 – 6 m³/h,
- obudowa z żeliwa GG 25
- części wirujące i rotor – stal k.o. AISI 316
- silnik ~1,5 kW/400V
- zabezpieczenie przed suchobiegiem i wzrostem ciśnienia

Zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu 13_ZS01 z pompą dozującą 13_P04– kpl. 1

- pompa dozująca nurnikowa- kpl. 1,
- bezstopniowa regulacja przepływu pompy dozującej Q = 0 - 300 dm³/h,
- przystosowana do współpracy z przemiennikiem częstotliwości,
- uszczelnienie teflonowe pompy,
- zbiornik polielektrolitu z polietylenu- kpl. 1,
- pojemność zbiornika 1000 l,
- zbiornik z podziałką poziomą napełnienia oraz z czujnikami poziomu, wyposażenie stal AISI 316,
- mieszadło pionowe w zbiorniku wykonanie stal AISI 316, silnik ~0,75 kW- kpl. 1,
- przepływomierz polielektrolitu – kpl. 1
- mieszacz statyczny wykonanie stal AISI 316 - szt. 1,

Zagęszczacz śrubowo bębnowy 13_ZS01, Q = 11 m³/h z pompą płuczącą – kpl. 1

- wydajność zagęszczacza max. 11 m³/h
- przewidywana zawartość suchej masy w osadzie podawanym do zagęszczenia ~ 0,8%
- zawartość suchej masy w osadzie zagęszczonym 4 -6%
- pompa płuczająca dla Q~ = 3 m³/h, 4 bary
- koryto odpływowe osadu zagęszczonego z czujnikiem poziomu, ze sterowaniem, przelewem awaryjnym, pokrywą, wykonanie stal. AISI 316,
- kompletna linia zagęszczania – (jeden dostawca), sterowana i zasilana z lokalnej szafy, kontrolującej i zabezpieczającej pracę zagęszczacza, pomp osadu i stacji polielektrolitu.

Pompy osadu surowego przetłaczanego do ZKF 13_P07 i 13_P08 – kpl. 2

- wymagana minimalna wysokość podnoszenia pomp osadu surowego – 13 m H₂O,
- wymagany wydatek nominalny jednej pompy: 10 m³/h z możliwością zwiększenia i zmniejszenia wydatku,
- typ pompy: rotacyjna

Parametry technologiczne:

- Wydajność 10 m³/h, (z możliwością regulacji)
- Medium osad o zawartości s.m. około 1,0 - 6%
- wymagana wysokość podnoszenia do pokonania oporów na przewodzie tłocznym (0,15 bar) oraz różnicy wysokości około 10 m, przyjmuje się min. 2 bary,
- pompy pracują pod napływem ze zbiornika osadu - około h = 1,5 m,
- moc silnika ~4 kW, 400V

Wymagania konstrukcyjno – materiałowe

- wyłożenie korpusu wymiennymi elastomerowymi elementami ochronnymi,
- obudowa części pompowej w konstrukcji jednoczęściowej,
- tłoki dwuskrzydłowe proste wykonane ze stali nie gorszej niż 1.7225,
- bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne,
- jednostronne łożyskowanie wałów,
- wewn. rdzenie wałów bez kontaktu z pompowanym medium,
- możliwość transportu medium z zawartością ciał włóknistych,

- możliwość przeprowadzenia inspekcji bez demontażu instalacji rurociągowej,
- możliwość przeprowadzenia serwisu bez demontażu instalacji rurociągowej (wymiana tłoków, uszczelnień, elementów osiowych),
- zdolność przenoszenia nieplastycznych ciał stałych 50mm,
- silnik zintegrowany z walcową przekładnią zębatą,
- silnik przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem i wzrostem ciśnienia,

Nowoprojektowana stacja odwadniania osadu zlokalizowana we wspólnym pomieszczeniu ze stacją zagęszczania osadu. Jej wyposażenie stanowi:

- pompa osadu do odwodnienia 13_P05 – kpl. 1,
- zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu dla wirówki 13_ZS2 – kpl. 1,
- wirówka dekantacyjna 13_SO01, $Q = 4 - 9 \text{ m}^3/\text{h}$, wydajność masowa 250 kg s.m./h – kpl. 1,
- przenośnik ślimakowy 13_T01, $l = 5,5 \text{ m}$, kąt pracy 32° – kpl. 1,
- przenośnik ślimakowy 13_TO2, $l = 5,0 \text{ m}$, kąt pracy 30° , z zasuwą nożową z napędem elektrycznym 13AZ126 – kpl. 1,
- przenośnik ślimakowy 13_TO3, $l = 8,0 \text{ m}$, kąt pracy 5° - kpl. 1.

Pompa osadu do odwodnienia 13_P05 – kpl. 1

- śrubowa,
- ciśnienie 3 bar,
- obroty 220 obr/min
- przystosowana do współpracy z przemiennikiem częstotliwości
- bezstopniowa regulacja przepływu $3 - 11 \text{ m}^3/\text{h}$,
- obudowa z żeliwa GG 25
- części wirujące i rotor – stal k.o. AISI 316
- silnik $\sim 2,2 \text{ kW}/400\text{V}$
- zabezpieczenie przed suchobiegiem i wzrostem ciśnienia
- instalacja tłoczenia osadu wyposażona w przepływomierz indukcyjny do pomiaru napływu osadu

Wirówka dekantacyjna 13_SO01 – kpl. 1

- Odwadnianie osadu przefermentowanego
- wydajność hydrauliczna $4 - 9 \text{ m}^3/\text{h}$,
- wydajność masowa do 250 kg smo/h,
- prędkość obrotowa bębna max. 4500 obr/min,
- wymagane uwodnienie osadu odwodnionego - 20%
- silnik napęd bębna $\sim 18 \text{ kW}/400\text{V}$ – rozruch przez przemiennik częstotliwości,
- silnik pomocniczy (napęd ślimaka przez falownik),
- wykonanie części mających kontakt z osadem – stal min. AISI 316L (1.4404), pozostałe stal szlachetna,
- gumowe tłumiki drgań,
- szyb odcieku z zaworem do pobierania próbek i przyłączem do odpowietrzania stal AISI min. 316,
- szyb osadu odwodnionego, stal AISI 316,
- ochrona przed ścieraniem; łapacz fazy stałej, rozdzielacz ślimaka, komora osadu odwodnionego, dystrybutor osadu – wykładziny wymienne na miejscu instalacji. Ślimak – krawędzie zwojów - wykonanie z materiałów odpornych na ściernie.

Stacja polimeru do wirówki 13_ZS02 – kpl. 1

- wydajność 1000l/h,
- rozcieńczenie 0,05 – 0,5%

- zasilanie w wodę min 1000l/h, 4 bary,
- zapotrzebowanie energii max. 2 kW/400V,
- zbiornik z polipropylenu trzykomorowy z mieszadłem w każdej komorze,
- czujnik poziomu III komora, pojemność zbiornika min. 1000 l.
- dozownik polimeru napędzany motoreduktorem,
- pojemnik na polimer stal AISI 316 – około 25 l,
- układ mieszający polimer z wodą z PP
- zasilanie w wodę – reduktor ciśnienia, zawór elektromagnetyczny, wodomierz impulsowy, filtr wody,
- zawory spustowe
- przelew
- automatyczny załadunek proszku,
- pompa dozowania emulsji do stacji polimeru, dostosowana do pracy z falownikiem 2 – 20l/h, Ns 0,37 kW,
- przepływomierz polielektrolitu,
- szafa sterownicza.

Pompa dozująca polimeru 13 P06 – kpl. 1

- wydajność regulowana 75 – 700 l/h,
- ciśnienie na wyjściu około 2 bar,
- obudowa żeliwo,
- części rotujące, rotor - stal min 316,
- Ns około 0,37 kW.

Kompaktowa szafa sterowania dla wirówki:

- rozruch silnika głównego
- rozruch silnika pomocniczego
- pomiar prędkości wirówki
- rozruch pompy nadawy
- przetwarzanie natężenia przepływu na nadawie osadu
- poruszanie zaworu linii płukania na napływie
- rozruch przenośnika

Przenośniki osadu odwodnionego

Przenośnik ślimakowy 13 T01- kpl 1

- l = 5,5 m, kąt pracy 32°,
- wydajność 1,5 m³/h,
- prędkość wyjściowa ~25 –32 obr/min,
- średnica ślimaka 250 mm,
- Ns~2,2 kW
- koryto, pokrywa, elementy złączne, podpory – stal min. AISI 316,
- wykładzina PEHD grubości min. 8mm,
- ślimak – stal niskostopowa o podwyższonej odporności,
- wyposażenie:
 - o 1 wlot,
 - o 2 wyloty, w tym jeden wyposażony w zasuwę nożową z napędem elektrycznym sterowanym ręcznie,
 - o ocieplenie i ogrzewanie przenośnika na długości ~4 m, przewód grzewczy o mocy 0,4 kW, izolacja np. wełna mineralna w osłonie z blachy stal. AISI 316.

Przenośnik ślimakowy 13 T02 – kpl. 1:

- $l = 5,0$ m, kąt pracy 30° , z zasuwą nożową z
- wydajność $1,5$ m³/h,
- prędkość wyjściowa $\sim 25 - 32$ obr/min,
- średnica ślimaka 250 mm,
- $N_s \sim 2,2$ kW
- koryto, pokrywa, elementy złączne, podpory – stal min. AISI 316,
- wykładzina PEHD grubości min. 8 mm,
- ślimak – stal niskostopowa o podwyższonej odporności,
- wyposażenie:
 - o 1 wlot,
 - o 1 wylot,
 - o ocieplenie i ogrzewanie przenośnika na całej długości, przewód grzewczy o mocy $0,5$ kW, izolacja np. wełna mineralna w osłonie z blachy stal. AISI 316.

Przenośnik ślimakowy 13_T03 – kpl. 1:

- $l = 8,0$ m, kąt pracy 5° , z zasuwą nożową z
- wydajność $1,5$ m³/h,
- prędkość wyjściowa $\sim 25 - 32$ obr/min,
- średnica ślimaka ~ 250 mm,
- $N_s \sim 2,2 - 3$ kW
- koryto, pokrywa, elementy złączne, podpory – stal min. AISI 316,
- wykładzina PEHD grubości min. 8 mm,
- ślimak – stal niskostopowa o podwyższonej odporności,
- wyposażenie:
 - o 1 wlot,
 - o 1 wylot,
 - o ocieplenie i ogrzewanie przenośnika na całej długości, przewód grzewczy o mocy $0,7$ kW, izolacja np. wełna mineralna w osłonie z blachy stal. AISI 316.

Przenośniki w dostawie pakietowej, szafa sterowania dostawcy wspólna dla trzech przenośników współpraca ze sterowaniem wirówką.

Wciągnik – kpl. 1:

Do obsługi serwisowej zagęszczarki i wirówki przewidziano wciągnik, łańcuchowy, ręczny zintegrowany z wózkiem na belce podstropowej.

- udźwig 500 kg,
- wyposażony w hamulec i odbojniki do zamontowania na belce,
- przystosowany do niskiej zabudowy,
- łańcuch ze stali nierdzewnej,
- wykonanie z materiałów odpornych na działanie H_2S i NH_4
- zabezpieczenie przed przeciążeniem

2.2.2. Urządzenia w obiektach projektowanych

2.2.2.1. Komora pomiarowa ścieków surowych ob. nr 27.

Komorę pomiarową nabudować na istniejącym kanale DN800, od stacji krat obiekt nr 1 do zbiornika uśredniającego obiekt nr 3. Na czas wykonywania robót ścieki kierowane będą bezpośrednio do zbiornika retencyjnego 4A. Wykorzystany zostanie istniejący układ zastawek w komorze obiekt nr 2 oraz istniejące połączenia przewodowe.

Wymiary komory w rzucie $3,40 \times 1,60$ m (światło). Głębokość użyteczna $2,70$ m. Komora podzielana na trzy części. Środkowa część „sucha” z zabudowanym przepływomierzem. W części „suchej” zagłębienie dla potrzeb przenośnej zatapialnej pompy odwadniającej $0,4 \times 0,4$ m, głębokość $0,3$ m. Przykrycie komory pokrywą z żywicy syntetycznych z możliwością otwierania lub zdejmowania.

Wyposażenie komory stanowi:

- przepływomierz elektromagnetyczny dn-500, 27 AF100 – kpl. 1,
- zastawka kanałowa w = 800 mm, b = 900 mm, h = 2,8 m, 27 AZ101 – kpl. 1,
- zastawka naścienna w = 500, b = 600 mm, 27 AZ100 – kpl. 1.

Przepływomierz elektromagnetyczny:

- przepływomierz elektromagnetyczny w wersji rozdzielczej(zdalnej)
- czujnik do zabudowy na rurociągu DN500, kołnierze PN10 lub PN16
- pomiar przepływu ścieków komunalnych bez konieczności stosowania odcinków prostych przy zachowaniu max. błędu pomiaru +/-0,5% o.r./+/-1mm,
- stopień ochrony IP68,
- przetwornik – wykonanie materiałowe z poliwęglanu lub aluminium,
- zintegrowany rejestrator danych: monitorowanie wartości,
- obudowa czujnika i kołnierze ze stali węglowej pokrytej powłoką epoksydową,
- odporność czujnika na korozję: kategoria C4 wg ISO 1294-2
- wykładzina NBR,
- elektrody ze stali nierdzewnej AISI 316L,
- skrzynka zaciskowa: poliamid
- komunikacja EtherNet/IP

Zastawki kanałowe i naścienne o następujących danych:

- napęd ręczny, śruby napędowe z przekładniami, obsługiwany z poziomu terenu, wykonanie zastawek stal nierdzewna AISI 316 (EN-1.4404),
 - wytrzymałość na napór ciśnienia 10 mH₂O,
 - uszczelnienie EPDM.
- Więcej wymagań dot. zastawek wg. punktu nr 2.3.8 niniejszej specyfikacji.

2.2.2.2. Piaskowniki ob. nr 28A i 28B – 2 pracujące równolegle.

Przyjęto piaskownik napowietrzany utypowiony. Dobór poszczególnych elementów piaskownika dokonywany przez Dostawcę dla następujących założeń:

- ilość ścieków jaka musi mieć możliwość przepłynięcia przez piaskownik - godzinowy przepływ maksymalny: $Q_{hmax} = 600 \text{ m}^3/\text{h}$,
- ilość ścieków dla której ma być zachowana normatywna sprawność piaskownika (usuwanie 90% zawiesiny mineralnej >0,2 mm) – obliczeniowy przepływ przez oczyszczalnię: $Q_{obl} = 190 \text{ m}^3/\text{h}$, (3,2 m³/min),
- założony wymagany czas przetrzymania ścieków w piaskowniku – 3 minuty,
- zapotrzebowanie na powietrze 0,3 do 0,4 m³ powietrza h/m³ ścieków,
- wymagana pojemność części przepływowej piaskowników (łącznie): ~10 m³,
- wymagana wydajność dmuchaw :~80 m³/h,
- pojedyncza dmuchawa powinna mieć wydajność około 40 m³/h.

Projektuje się dwa równolegle pracujące piaskowniki poziome napowietrzane systemowe dla parametrów określonych w pkt. powyżej. Efektywność usuwania zawiesin mineralnych dla ziarna > 0,2 mm – 90%.

Wyposażenie każdego piaskownika stanowi:

- przenośnik piasku ślimakowy poziomy – kpl. 1,
- przenośnik piasku ślimakowy skośny – kpl. 1,
- przenośnik piasku skośny, z obu piaskowników (2 leje zrzutowe), przenoszący piasek do płuczki piasku ustawionej w projektowanym budynku – 1 wspólny dla 2 piaskowników,
- ruszt napowietrzający – 1 kpl,

- dmuchawa powietrza o wydajności ~40 m³/h, mocy silnika ~1,5 kW/400V, o sprzężu dostosowanym do zastosowanego przez producenta systemu napowietrzania, zainstalowana na konstrukcji obudowy piaskownika – kpl. 1,
- zgarniacz tłuszczu zabudowany na końcu piaskownika zgarniający wszystkie wyflotowane tłuszcze – kpl. 1,
- pompa tłuszczu, pozwalająca przetłoczyć zatrzymany tłuszcz płynny (gęstość do 1,2kg/m³) na wysokość 5 m, max. wydajność 2,5 – 6 m³/h – kpl. 1,
- sterowanie wydajnością dmuchawy od wielkości przepływu ścieków surowych, realizowane z szafy zasilającej – sterującej dostarczanej z urządzeniem,
- lokalna szafka sterownicza objęta dostawą z urządzeniem, sterująca całym procesem usuwania i transportu piasku oraz współpracująca ze sterowaniem płuczka piasku – wspólna dla 2 piaskowników. Zapotrzebowanie mocy łącznie dla 2 piaskowników ~12 kW/400V

Piaskownik dla polepszenia efektywności zatrzymania zawiesiny powyżej 0,2 mm należy wyposażyć w wysokoefektywny system napowietrzania składający się z kilku sekcji. Każda sekcja ma możliwość samodzielnej pracy lub wszystkie łącznie .

Wydajność napowietrzania oraz czas jego pracy jest zależny od przepływów .

W przypadku napływów mniejszych niż zakładane system napowietrzania będzie wzruszał części organiczne przeciwdziałając opadaniu ich wraz z piaskiem , w przypadku osiągnięcia zakładanych napływów – system napowietrzania zostanie wyłączony.

Cały układ napowietrzania będzie sterowany z szafy sterowania w systemie automatycznym – podstawowym sygnałem wejściowym będzie wskazanie przepływomierza ścieku surowego – mierzącego całość ścieku skierowanego na część mechaniczną .

Piaskowniki, klapy rewizyjne, konstrukcja wsporcza wykonana ze stali k.o. AISI 316L (PN-00H17N14M2, EN 1.4404).

Piaskownik oraz przenośniki dostosowane do pracy w temperaturach ujemnych. Izolacja termiczna części przenośników skośnych zamontowanych na zewnątrz, oraz obudowy piaskowników wyposażona w kable lub taśmy grzewcze.

Aby zapewnić prawidłową pracę piaskowników w okresie bardzo niskich temperatur należy je wyposażyć w izolację termiczną wełną mineralną w osłonie z blachy stalowej nierdzewnej min. AISI 316 z kablem grzejnym samoregulującym z termostatem oraz czujnikiem temperatury. Przewidywana moc kabli grzejnych jednego piaskownika – około 1,4 kW.

Izolacja termiczna z systemem ogrzewania stanowi element kompletnego wyposażenia objętego dostawą.

Usuwanie piasku:

- spirala pozioma na całej długości piaskowników oraz spirala ukośna gwarantująca transport pulpy piaskowej do wspólnego dla obu piaskowników przenośnika spiralnego przenoszącego pulpę do zamontowanej w budynku płuczki piasku. Wymagana wysokość wylotu piasku do płuczki min. 2,80 m nad poziom posadzki.

Przewidywane zapotrzebowanie mocy dla zintegrowanych 2 piaskowników około 13 kW.

W zakresie dostawy kompletnej linii usuwania piasku wspólny przenośnik pulpy piaskowej o parametrach:

- przenośnik spiralny bezwałowy,
- wydajności do 3 m³/h,
- długość około 6 m (dostosowana do zastosowanych piaskowników),
- kąt pracy gwarantujący wylot na wys. min. 2,8 m (dostosowany wylotów pulpy z piaskowników piaskowników),
- przewidywana moc silnika ~3 kW
- 2 leje wlotowe dostosowane do przenośników ukośnych piaskowników,
- obudowa ze stali min. AISI 316, z izolacją termiczną z kablem grzewczym,
- listwy ślizgowe z tworzywa odpornego na ścieranie oraz przekładki ze stali odpornej na ścieranie,

- czujnik listew ślizgowych umożliwiający wizualną ocenę stanu wykładziny bez konieczności demontażu pokrywy przenośnika,
- spirala wykonana ze stali specjalnej odpornej na ścieranie.

Piaskowniki zlokalizuje się w projektowanej komorze żelbetowej o wymiarach w rzucie 8,5 x 3,8 m i głębokości 3,35 m. Komora z pokryciem tworzywowym systemowym. Odprowadzenie powietrza złownego do biofiltra BF1 (obiekt 19A). Dostęp do komory poprzez 2 x właz o wymiarach 0,8 x 0,8 m w pokrywie. Zejście na dno komory – drabinka stalowa stal AISI 316. Odwadnianie komory – pompa zatapialna w zagłębieniu 0,4 x 0,4 m i głębokości 0,3 m.

Do piaskownika doprowadzić ścieki z komory 28KR1, 2 x rurociąg dn-500. Z piaskownika wyprowadzić:

- ścieki do komory 28KR2 – 2 x rurociąg dn-500,
- pulpa piaskowa do płuczki piasku,
- tłuszcze do kontenera

Hermetyzacja komory piaskownika:

- wymiary wewnętrzne komory żelbetowej piaskownika – 9,10 m x 4,40 m,
- grubość żelbetowej ściany zbiorników – 0,30 m,

Przykrycie systemowe z laminatu poliestrowo szklanego. Warstwa laminatu od strony atmosfery odporna na działanie UV i warunków atmosferycznych. Od wnętrza zbiornika laminat odporny na działanie związków chemicznych i ich skroplin.

Przy doborze przykrycia należy brać pod uwagę:

- podciśnienie od pracującego wentylatora systemu dezodoryzacji – 0,3 kN/m²
- obciążenie śniegiem zgodnie z PN-EN 1991-1-3:2005,
- obciążenie wiatrem zgodnie z PN-EN 1991-1-4:2008,
- ochrona dachu przed ładunkami elektrostatycznymi PN-92/E-05203,
- dach będzie klasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ogień,
- poruszanie pracowników po laminatowym przykryciu (w trakcie montażu i przeglądów) – 1x1,5 kN na powierzchnię 0,2x0,2 m. Obliczenia konstrukcji przykrycia zgodne z PN-EN 1990:2004.

Elementy przykrycia zbiorników:

- elementy korytkowe i płaskie,
- włazy rewizyjne o wymiarach w świetle nie mniejszych niż 0,8 m, - 2 szt.,
- pokrywy włazów uchylne – 2 szt.,
- kominki lub otwory wentylacyjne o łącznej powierzchni nie mniejszej niż 0,030 m² (np. 3 x ø100mm),
- okapniki obwodowe, odprowadzenie wód opadowych na przylegający grunt,
- połączenia poszczególnych elementów przykrycia oraz pomiędzy murem zbiornika a kołnierzem płyty – uszczelki z EPDM.
- otwory dla przenośników piasku – lokalizacja oraz wielkość w uzgodnieniu z wybranym dostawcą piaskowników zintegrowanych.

Bezpieczeństwo pożarowe:

- klasyfikacja ogniowa – nie stawia się wymagań,
- oddziaływanie ognia zewnętrznego na dachy – dach jest klasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia zewnętrznego,
- laminatowe przekrycie dachowe nie będzie eksploatowane w strefie zagrożenia wybuchem,
- ochrona dachu przed ładunkami elektrostatycznymi – nie stawia się wymagań.

Warunki użytkowe

- Usuwanie wody opadowej- wody opadowe są usuwane na zewnątrz obiektów na przylegający teren.

- Zapewnienie możliwości użytkowania obiektu po hermetyzacji

W celu zapewnienia użytkowania obiektu - konserwacji wyposażenia zamontowanego pod przykryciem dachowym oraz w celu zapewnienia wentylacji mechanicznej przestrzeni wewnętrznej, laminatowe przykrycie dachowe będzie wyposażone w:

- włązy z pokrywami uchylnymi – zgodnie z rysunkiem piaskownika,
- kominki wentylacyjne – zgodnie z rysunkiem piaskownika,

Utrzymanie właściwego stanu technicznego

Przykrycie dachowe i jego elementy będą wykonane z materiałów nie wymagających okresowego odtwarzania powłok ochronnych warunkujących długotrwałą eksploatację przykrycia w środowisku eksploatacji. W celu zachowania estetycznego wyglądu, dach należy okresowo zmywać z osadów pochodzących z odparowania wód atmosferycznych i naniesionych przez wiatr. Częstotliwość mycia zależy od użytkownika. W zależności od warunków atmosferycznych szczególnie w okresie zimowym należy okresowo sprawdzać czystość czerpni powietrza w celu zapobieżenia zaślepienia otworów wlotowych. W czasie eksploatacji przykrycia nie należy dopuszczać do sytuacji przekroczenia wielkości obciążeń wymienionych w niniejszym opracowaniu.

Wytyczne dla materiałów do budowy przykrycia

Laminat poliestrowo szklany o budowie warstwowej zbudowany z żywicy poliestrowej i włókna szklanego, w postaci mat i tkanin. Zastosowane do budowy przykrycia maty i tkaniny będą jakościowo zgodne z obowiązującymi normami polskimi, lub normami krajów Unii Europejskiej. Warstwa laminatu od strony atmosfery powinna charakteryzować się długotrwałą odpornością na działanie promieni UV i warunków atmosferycznych. Warstwa laminatu od strony wnętrza zbiornika zapewniać musi długotrwałą odpornością na działanie związków i ich skroplin wydzielających się pod przykryciem.

Materiały pomocnicze

- uszczelki - tworzywo EPDM
- artykuły śrubowe - stal A4 (316 według AISI)
- kotwy wklejane z prętem ze stali A4 (316 według AISI)
- wszelkie pozostałe elementy stalowe stal A4 (316 według AISI)

UWAGA:

Wykonawca przykrycia powinien zapewnić wykonanie projektu konstrukcyjnego przykrycia oraz uzyskać jego akceptację przez Inżyniera kontraktu na etapie realizacji zadania.

2.2.2.3. Budynek separatora płuczki piasku i kontenera na piasek ob. nr 29

Płuczka piasku 29 Pł01:

Wydzielony piasek kierowany jest do płuczki piasku (urządzenie istniejące dyslokowane).

W zakresie prac montażowych i instalacyjnych :

- demontaż istniejącej płuczki piasku
- transport urządzenia z bud. nr 7 do proj. budynku nr 29
- montaż urządzenia w budynku nr 29

Piasek z płuczki odprowadzany do kontenera, odcieki do komory 28KR2. Płuczka zlokalizowana w budynku o wymiarach w rzucie 7,6 x 6,3 m i wysokości w świetle 3,6 m. W tym samym budynku zlokalizowany kontener na piasek 29_C01 i pojemnik na tłuszcz 29_C02. Kontenery w posiadaniu Użytkownika.

2.2.2.4. Osadniki wstępne ob. nr 30A i 30B

Projektuje się zastosowanie osadnika wstępnego dwukomorowego zlokalizowanego na poziomie „dolnym” oczyszczalni. Podstawowe dane techniczne osadnika:

- szerokość $b = 2 \times 3,0$ m,
- długość $l = 26$ m,

- głębokość czynna 2,5 m,
- pojemność czynna wynosi $V_{uz} = 390 \text{ m}^3$,
- powierzchnia czynna $F = 156 \text{ m}^2$.

Do osadnika doprowadzić ścieki z komory 28KR2 przewodem dn-500. Z osadnika wyprowadzić:

- ścieki oczyszczone mechanicznie do zbiornika uśredniającego obiekt nr 3,
- osad wstępny pompami 31_P01, 31_P02 do komory rozdziału KZ-2

Przewody odprowadzające osady z lejów osadowych do pomp należy wyposażyć w wyczystki umożliwiające ich udrażnianie, w postaci odgałęzień zakończonych kołnierzami ślepyimi. Kołnierz ślepe zlokalizowane w miejscach dostępnych z pomostów obsługowych.

Wyposażenie pojedynczego osadnika wstępnego:

Zgarniacz łańcuchowy 30A_G01, 30B_G02–kpl. 1 dla każdego osadnika

Łańcuch zgarniający:

Łańcuch zgarniający powinien być wykonany z przemysłowego tworzywa sztucznego zgodnie z DIN 8169 ISO 11977.

Zaprojektowana struktura łańcucha powinna pozwolić na łatwe podłączenie zgrzebeł bez demontażu łańcucha zgarniającego.

Właściwości łańcucha:

- minimalna waga łańcucha 2,0 kg/m,
- sprawdzone obciążenie robocze nie mniejsze niż 15 kN z nie większym niż 1% wydłużeniem,
- zgodnie z EN ISO 527-1:2012, maksymalne obciążenie robocze 25 kN, a dla łańcucha zgarniającego zbrojonego włóknem szklanym wynosi 44 kN,

Koła zębate:

Koła zębate głównego wału i napinające powinny mieć charakter odwracalny, być wykonane z PE UHMW (Ultra High Molecular Weight Polyethylene) o doskonałych właściwościach chemicznych chroniących przed zużyciem i rozerwaniem.

Zgrzebła z włókna szklanego:

Podłużne zgrzebła powinny być wykonane z włókna szklanego lub innego zatwierdzonego materiału przeznaczonego specjalnie do zgarniaczy osadów.

Skład włókna szklanego powinien wynosić minimum 70%, a absorpcja wody powinna wynosić < 0,6% (ASTM D570).

Konstrukcja zgrzebeł powinna mieć kanał w kształcie litery C aby skutecznie zgarniać osad z całej powierzchni dna zbiornika i nie recykulować cząstek stałych do odpływu.

Zgrzebła powinny zostać wyposażone w wystarczającą ilość usztywnienia wykonanego z materiału wzmocnionego włóknem szklanym, tak jak zgrzebła. Ma to na celu zapewnienia dodatkowej sztywności zgrzebeł i ochronę przed zginaniem i skręcaniem. Łączniki mocujące zgrzebła z łańcuchem powinny być wykonane z przemysłowego tworzywa sztucznego, mocowane na zewnątrz łańcucha zgarniającego bez konieczności jego demontażu.

Położenie zgrzebeł powinno być regulowane bez demontażu łańcucha zgarniającego.

Co najmniej jedno zgrzebło powinno być wyposażone w gumowy fartuch na krawędzi zgarniającej i na końcach zgrzebeł aby zapewnić dokładne zgarnianie osadu z dna i ścian.

Rozwiązanie powinno gwarantować prostoliniowy ruch zgrzebeł.

Wały zgarniacza:

Wszystkie wały powinny być wykonane ze stali nierdzewnej min. AISI 316. Wszystkie spawy powinny zostać potraktowane kwasem (kąpiel wytrawiająca). Pozwala to uniknąć korozji powierzchni spawów. Wszystkie wały krótkie powinny być typu odwracalnego.

Łożyska i wsporniki:

Wszystkie łożyska powinny być typu ślizgowego, wykonane z materiału PE UHMW.

Łożyska powinny być zaprojektowane tak, aby były łatwe w montażu i demontażu.

Pełen zestaw śrub, nakrętek i podkładek wykonanych z min. AISI 316.

Urządzenie napinające łańcucha zgarniającego:

Przyjazny w użytkowaniu dla operatora mechanizm powinien być przewidziany do napinania łańcucha zgarniającego na powierzchni zbiornika, bez jego opróżniania. Zapewnia to sprawne funkcjonowanie bez przerw w procesie technologicznym.

Szyny denne i powrotne:

Wszystkie szyny powinny być wykonane ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 316. Umożliwia to minimalny współczynnik tarcia (stal nierdzewna na PE)

Zespół napędowy:

Napęd i przekładnia zgodne minimum z normą DIN 3990 i powinny zostać wykonane przez marki znane na całym świecie.

Łańcuch napędowy, koła łańcucha (napędowe i napędzane koła) powinny być wykonane minimum z materiału AISI 316.

Koryto dopływowe 30A_K01, - wspólne dla obu osadników

Koryto napływowe, stal k.o. AISI 316L, szer. 800mm, dł. 6,3m, wys. 1,0m, z napływami Stengel ϕ 250 mm, szt 3 dla każdego osadnika, łącznie 6 szt. Koryto wyposażone w dwie zastawki umożliwiające odcięcie dopływu do poszczególnego osadnika – 30A_AZ101 i 30B_AZ102. Zastawki szer. 800 mm, wysokość zawieradła 1000 mm, wysokość ramy 3200mm. Wykonanie zastawek min. stal. AISI 316L. Dostawa kompletnego koryta łącznie ze zgarniaczem.

Koryto odpływowe 30A_K03, 30B_K04

Koryto odpływowe z obustronnym przelewem pilastym, szer. 0,6m, dł. 3,0m, wysokości części stałej 0,8m + ruchome przelewy pilaste. Wykonanie min. stal AISI 316L.

Hermetyzacja osadników wstępnych

- ilość zbiorników – 1 sztuka,
- wymiary zewnętrzne zbiornika – 26,60 m x 7,05 m,
- ilość komór – 2 sztuki,
- wymiary wewnętrzne komory – 26,00 m x 3,00 m,
- szerokość ściany zewnętrznej – 0,35 m,
- szerokość ścian szczytowych – 0,30 m
- konstrukcja zbiornika – żelbetowa

Przykrycie systemowe z laminatu poliestrowo szklanego. Warstwa laminatu od strony atmosfery odporna na działanie UV i warunków atmosferycznych. Od wnętrza zbiornika laminat odporny na działanie związków chemicznych i ich skroplin.

Przy doborze przykrycia należy brać pod uwagę:

- podciśnienie od pracującego wentylatora systemu dezodoryzacji – 0,3 kN/m²
- obciążenie śniegiem zgodnie z PN-EN 1991-1-3:2005,
- obciążenie wiatrem zgodnie z PN-EN 1991-1-4:2008,
- ochrona dachu przed ładunkami elektrostatycznymi PN-92/E-05203,
- dach będzie klasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ogień,
- poruszanie pracowników po laminatowym przykryciu (w trakcie montażu i przeglądów) – 1x1,5 kN na powierzchnię 0,2x0,2 m. Obliczenia konstrukcji przykrycia zgodne z PN-EN 1990:2004.

Elementy przykrycia zbiorników:

- elementy korytkowe i płaskie,
- włazy rewizyjne o wymiarach w świetle nie mniejszych niż 0,8 m, - 2 szt. na komorę, łącznie 4 szt.,
- pokrywy włazów uchylne – 4 szt.,
- kominki lub otwory wentylacyjne o łącznej powierzchni nie mniejszej niż 0,060 m² (np. 6 x ϕ 100mm),
- okapniki obwodowe, odprowadzenie wód opadowych na przylegający grunt,
- połączenia poszczególnych elementów przykrycia oraz pomiędzy murem zbiornika a kołnierzem płyty – uszczelki z EPDM.

Bezpieczeństwo pożarowe:

- klasyfikacja ogniowa – nie stawia się wymagań,
- oddziaływanie ognia zewnętrznego na dachy – dach jest klasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia zewnętrznego,
- laminatowe przekrycie dachowe nie będzie eksploatowane w strefie zagrożenia wybuchem,
- ochrona dachu przed ładunkami elektrostatycznymi – nie stawia się wymagań.

Warunki użytkowe

- Usuwanie wody opadowej- wody opadowe są usuwane na zewnątrz obiektów na przylegający teren.
- Zapewnienie możliwości użytkowania obiektu po hermetyzacji

W celu zapewnienia użytkowania obiektu - konserwacji wyposażenia zamontowanego pod przykryciem dachowym oraz w celu zapewnienia wentylacji mechanicznej przestrzeni pomiędzy lustrem ścieków a przykryciem dachowym, laminatowe przykrycie dachowe będzie wyposażone w:

- włazy z pokrywami uchylnymi – zgodnie z rysunkiem osadników,
- kominki wentylacyjne – zgodnie z rysunkiem osadników.

Utrzymanie właściwego stanu technicznego

Przykrycie dachowe i jego elementy będą wykonane z materiałów nie wymagających okresowego odtwarzania powłok ochronnych warunkujących długotrwałą eksploatację przykrycia w środowisku eksploatacji. W celu zachowania estetycznego wyglądu, dach należy okresowo zmywać z osadów pochodzących z odparowania wód atmosferycznych i naniesionych przez wiatr. Częstotliwość mycia zależy od użytkownika. W zależności od warunków atmosferycznych szczególnie w okresie zimowym należy okresowo sprawdzać czystość czerpni powietrza w celu zapobieżenia zaślepienia otworów wlotowych. W czasie eksploatacji przykrycia nie należy dopuszczać do sytuacji przekroczenia wielkości obciążeń wymienionych w niniejszym opracowaniu.

Materiały pomocnicze

- uszczelki - tworzywo EPDM
- artykuły śrubowe - stal A4 (316 według AISI)
- kotwy wklejane z prętem ze stali A4 (316 według AISI)
- wszelkie pozostałe elementy stalowe stal A4 (316 według AISI)

2.2.2.5. Przepompownia osadów wstępnych Ob. Nr 31

Przepompownia zlokalizowana w projektowanej komorze podziemnej, przylegającej do osadnika wtórnego.

- wymagana minimalna wysokość podnoszenia pomp osadu wstępnego – 12 m H₂O,
- wymagany wydatek nominalny jednej pompy: 10 m³/h z możliwością zwiększenia i zmniejszenia wydatku,
- typ pompy: rotacyjna

Pompy wporowe rotacyjne osadu wstępnego.

Parametry technologiczne:

- Wydajność 10 m³/h, (z możliwością regulacji)
- Medium osad o zawartości s.m. około 1,0 - 6%
- Ciśnienie na tłoczeniu min. 2 bary,
- prędkość obrotowa ~187 obr./min,
- moc silnika ~4 kW,

Wymagania konstrukcyjno – materiałowe:

- wyłożenie korpusu wymiennymi elastomerowymi elementami ochronnymi,
- obudowa części pompowej w konstrukcji jednoczęściowej,
- tłoki dwuskrzydłowe proste wykonane ze stali nie gorszej niż 1.7225,
- bezobślugowe uszczelnienie mechaniczne,

- jednostronne ułożyskowanie wałów,
- wewn. rdzenie wałów bez kontaktu z pompowanym medium,
- możliwość transportu medium z zawartością ciał włóknistych,
- możliwość przeprowadzenia inspekcji bez demontażu instalacji rurociąkowej,
- możliwość przeprowadzenia serwisu bez demontażu instalacji rurociąkowej (wymiana tłoków, uszczelnień, elementów osiowych),
- zdolność przenoszenia nieplastycznych ciał stałych 50mm,
- silnik zintegrowany z walcową przekładnią zębatą,
- silnik przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości,
- przekazanie napędu z przekładni zębatej na wały pompy przy pomocy elastycznego pasa zębatego,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem i wzrostem ciśnienia,

2.2.2.6. Komora rozdziału ścieków na piaskowniki 28KR-1

Komora żelbetowa według projektu konstrukcyjnego. W komorze:

- zastawki kanałowe naścienne 28_AZ100, 28_AZ101, 28_AZ102 – kpl. 3,
 - średnica kanałów odpływowych do piaskownika – DN 500 stal. k.o. AISI 316 $\phi 506 \times 3$ mm,
 - średnica kanału odpływowego do zbiornika retencyjnego – DN 500, PP $\phi 570 \times 19,1$ mm (Dwewn. 531,8 mm),
 - wykonanie zastawek – stal k.o. min. AISI 316L (PN-00H17N14M2, EN 1.4404)
 - wysokość konstrukcji zastawki (do pokręta) 3,0 m
- Szczegóły dot. zastawek wg punktu nr 2.3.8

2.2.2.7. Zamknięta komora fermentacyjna osadów – ob. nr 32 – kpl. 1_

Projektuje się komorę fermentacyjną jako zbiornik ze stali pokrytej szkliwem kobaltowym z dnem żelbetonowym.

Zbiornik stalowy tworzący komorę fermentacyjną powinien być to zbiornik wykonany z prefabrykowanych, systemowych elementów montowanych na placu budowy w całości posadowiony na przygotowanym wcześniej żelbetowym fundamencie, stanowiącym dno komory fermentacyjnej.

Wykonawca przed dostawą zbiornika przedstawi do zatwierdzenia projekt jego montażu.

Stalowy zbiornik musi spełniać następujące wymagania:

- wodoszczelność przy napełnieniu do górnej krawędzi walcowej ściany,
- gazoszczelność i wytrzymałość mechaniczną dla nadciśnienia gazu w zbiorniku o wartości 50 mbar i podciśnienia 5 mbar,
- min. obciążenie wiatrem do wysokości 8 m – $0,5 \text{ kN/m}^2$
- min. obciążenie wiatrem powyżej 8 m – $0,8 \text{ kN/m}^2$
- min. obciążenie śniegiem – $1,0 \text{ kN/m}^2$
- strefa sejsmiczna – 0, FM1000,
- obciążenie instalowanymi urządzeniami i instalacjami – zgodne z faktycznymi ciężarami zastosowanych urządzeń,
- obciążenie eksploatacyjne zgodnie z PN-EN 1991-1-1,
- medium: temperatura do 50°C , pH 5 – 9, ciężar właściwy – $10,5 \text{ kN/m}^3$

Materiał zasadniczego zbiornika:

- Ściany i dach zbiornika wykonane ze stali cynkowanej hutniczo, pokrytej powłoką z tworzyw sztucznych. Blachy zbiornika ocynkowane hutniczo powlekane metodą elektrostatyczną poprzez aplikację powłoki epoksydowej i dodatkowo zabezpieczonej od wewnątrz powłoką poliuretanową. Od strony wewnętrznej powłoka o zwiększonej odporności chemicznej i twardości, dla pH 5 – 9 przy temperaturze max. do 50°C .

- Powlekanie blach zbiornika musi spełniać warunki określone w normach: EN

Dane techniczne zbiornika:

- średnica: 11,95 m,
- wysokość części walcowej : 12,6 m,
- wolna krawędź: 0,8 m,
- wysokość użyteczna: 13,80 m,
- wymagana pojemność użytkowa 1300 m³, z wolną krawędzią 80 cm,
- wymiary liniowe zbiornika mogą się różnić lecz nie więcej niż o ±5% w stosunku do podanych w Dokumentacji Projektowej
- pojemność czynna zastosowanego zbiornika może się różnić nie więcej niż o ±50m³ od podanej w Dokumentacji Projektowej
- średnica zewnętrzna żelbetowego fundamentu ZKF, wynosząca 12,95 m powinna pozostać bez zmian,
- przejścia przez ścianę (króćce) kołnierzone zgodne z DIN 2576 (PN10)

Do komory doprowadzić:

- osad ze stacji ogrzewania osadu wprowadzony poprzez komorę przelewową dopływową zespoloną z komorą przelewową odpływową,
- wodę do zasilania ujęcia biogazu o ciśnieniu min. 1 bar.

Z komory wyprowadzić:

- osad recyrkulowany do stacji ogrzewania osadu,
- osad prefermentowany poprzez komorę przelewową odpływową do zbiornika osadu prefermentowanego,
- biogaz do linii oczyszczania.

Zbiornik zaizolowany termicznie wełną mineralną lub styropianem o grubości min. 100 mm obudowaną na zewnątrz blachą trapezową – ściany (ocynkowaną i malowaną). Dach – blacha gładka w tym samym kolorze co ściany. Min. grubość blachy – 0,5mm
Wymagany współczynnik przenikania ciepła $U \leq 30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Panele stropu zbiornika – konstrukcja samonośna, połączona z krawędzią boczną ściany zbiornika oraz z okrągłym zwornikiem w środku dachu.

Strop zbiornika należy wyposażyć w kołnierz mocujący ze zwornikiem - kopułą gazową, służącą do zamocowania mieszadła oraz armatury kontrolującej, sterującej oraz zabezpieczającej a także ujęcia biogazu. Kopuła gazowa wykonana ze stali min. 316Ti (PN-H17N13M2T; EN-1.4571).

W przypadku oddzielnej dostawy zbiornika i mieszadła, kopuła gazowa powinna być dostarczana łącznie z mieszadłem co zapewni odpowiedni sposób jego zamocowania oraz prawidłową pracę. Dostosowanie kołnierza do zamocowania kopuły gazowej do stropu zbiornika należy szczegółowo uzgodnić pomiędzy dostawcami urządzeń. Połączenie kopuły gazowej ze zbiornikiem z zachowaniem szczelności dla ciśnień max. 50 mbar oraz podciśnienia max. 5 mbar. Przedstawione w części rysunkowej rozwiązanie należy traktować jako przykładowe, podlegające weryfikacji po wyborze dostawców.

Wymagane króćce w ścianie zbiornika

- dla AKP – temperatura pod kątem 15°, dn-100, PN10 – 3 kpl.
- dla przewodów osadu – pod kątem 60°, dn-150, PN10 – 2 kpl
- dla przewodów osadu – pod kątem 90°, dn-150, PN10 – 2 kpl
- 2 x właz remontowy, izolowany – min. dn-760 – ściana komory,

Wymagane króćce na stropie zbiornika (kopuła gazowa)

- dla mieszadła przykładowo: dn-400, PN10,
- dla wizjera dn-400 lub min. dn-300, PN10,
- dla bezpiecznika cieczowego „wewnętrzny” dn-400, PN10,
- dla ujęcia biogazu np. dn-400, PN10,
- dla AKP- pomiar poziomu dn-250, PN10,
- zapasowy dn-200, PN10
- Uwaga: Króćce dla AKP tak wykonane aby możliwy był demontaż np. termometru bez konieczności opróżniania komory ZKF.

Wyposażenie zbiornika ZKF

- mieszadło i kopuła gazowa – kpl. 1
- ujęcie biogazu z awaryjnym wychwytywaniem piany lub bez (w przypadku zastosowania ujęcia biogazu bez instalacji gaszenia piany należy ZKF wyposażyć w oddzielną instalację gaszenia piany – kpl. 1,
- zabezpieczenia nad i pod ciśnieniowe
- komora przelewowa do i odpływowa - wg. rysunku szczegółowego – kpl. 1,
- wizjer z wycieraczką – kpl. 1,
- pomost obsługowy dookoła kopuły gazowej, połączony ze schodami wejściowymi
- schody wejściowe na zbiornik
- izolowane włązy boczne (remontowe) dostępne z poziomu terenu, z izolacją termiczną o min. średnicy 760 mm. – kpl. 2

Mieszadło do wymieszania komory

- wymieszanie osadu o zawartości suchej masy do 6%, z wymuszoną cyrkulacją o zmiennym kierunku (górze/dół lub dół/góra)
- o wale pionowym, z rurą centralną, wirnikiem i dyskiem rozpraszającym osad z dna na powierzchnię,
- do pracy ciągłej, w obie strony (obroty prawo/lewo wirnika – cyrkulacja góra/dół lub dół/góra), przy stałym poziomie napełnienia zbiornika,
- sterowanie kierunkiem pracy mieszadła od czujnika piany, w przypadku pojawienia się piany pompowani przez mieszadło powinny odbywać się od góry ku dołowi,
- jeśli zmiana kierunku obrotów nie doprowadzi do zniknięcia piany należy uruchomić urządzenie tryskające,
- mocowane na stropie zbiornika (kołnierz mocujący), oraz wspornikiem do dna zbiornika, możliwe mocowanie dodatkowe linami do ścian zbiornika,
- napęd bezpośredni lub przekładniowy silnikiem elektrycznym umieszczonym na stropie zbiornika w wykonaniu przeciwwybuchowym, połączenie pomiędzy wałem silnika i mieszadła stanowi sprzęgło elastyczne,
- przewidywane zapotrzebowanie mocy do 10 kW,

Wykonanie materiałowe:

- Wały mieszadła wykonane – stal konstrukcyjna, st. 52-3
- Rura centralna z kołnierzowych elementów z żeliwa sferoidalnego
- Wspornik rury centralnej – stal konstrukcyjna st.37, spawana
- Śruby stal AISI 316Ti,
- Dysk rozbryzgujący – żeliwo
- Wirnik – stal konstrukcyjna st. 52-3
- Zespół napędowy oraz łożyska wsporcze – żeliwo sferoidalne lub stal węglowa konstrukcyjna, zabezpieczona antykorozyjnie powłokami lakierniczymi, lub według wskazań dostawcy/producenta,
- Wszystkie niezbędne elementy mocujące mieszadło do zbiornika należy uzgodnić z dostawcą zbiornika.

Dostawca mieszadła musi zapewnić posiadanie własnego serwisu do obsługi i serwisowania mieszadeł poparte certyfikatem producenta uprawniającym do serwisowania urządzeń w ATEX

Kopuła gazowa

Mieszadło zamontowane na kopule gazowej stanowiącej konstrukcyjną całość - stanowiącą posadowienie dla mieszadła.

Kopuła wykonana jako monolityczna konstrukcja ze wszystkimi niezbędnymi wzmocnieniami połączeń kołnierzy, żebrowania wspawane spawem ciągłym. Kopuła ma stanowić wygięty

dysk o średnicy nie mniejszej niż DN 2200, $s \geq 10$ mm, wstawiany w kołnierz uszczelniający o grubości nie mniejszej niż 30 mm. Kołnierz uszczelniający kopuły gazowej mocowany na górze komory fermentacyjnej do kołnierza w dachu zbiornika. Połączenie obu kołnierzy ma być uszczelnione elastyczną masą uszczelniającą.

Kopuła wykonana ze stali nie gorszej niż AISI 316Ti (1.4571), wszystkie kołnierze po obróbce mechanicznej, uszczelniane uszczelkami typu O-ring, z koniecznymi wzmocnieniami konstrukcyjnymi

Kopuła gazowa musi mieć zabezpieczenie na wypadek powstawania piany realizowane poprzez zmianę kierunku pracy mieszadła powodującą zasysanie piany z powierzchni oraz jako drugie zabezpieczenie instalację gaszenia piany za pomocą dysz zraszających

Powstałą w zbiorniku pianę mają wykrywać dwie sondy – pierwsza uruchamiająca mieszadło w przeciwnym kierunku oraz druga uruchamiająca instalację zraszaczy. Obie sondy mają stanowić wyposażenie kopuły gazowej. Instalacja rozprowadzająca wodę do gaszenia piany ma znajdować się wewnątrz zbiornika, co eliminuje konieczność podgrzewania czy izolowania instalacji w okresie zimowym

- Wyposażenie kopuły gazowej mają stanowić następujące elementy:
 - czujnik bezpieczeństwa pod- i nad- ciśnienia wraz z kołnierzem przyłączeniowym
 - okno rewizyjne min. DN300 z wycieraczką szyby, spawane
 - instalacja do odprowadzania biogazu: przykładowy króciec DN 400 PN 10 z wyrzutem ze wskaźnikiem ciśnienia
 - czujnik ciśnieniowy do kontroli poziomu osadu
 - króciec zapasowy DN 200
 - montowana od wewnątrz kopuły instalacja zraszania piany z co najmniej czterema dyszami do zraszania wraz z zaworem elektromagnetycznym (w budynku operacyjnym),
 - czujnik piany sterujący zraszaczami
 - czujnik piany sterujący kierunkiem pracy mieszadła

Waga samej kopuły musi być odpowiednia ze względu na zapewnienie sztywności i odbieranie drgań i obciążeń z samego mieszadła.

Kopuła gazowa i mieszadło muszą być wyprodukowane przez jednego Dostawcę i zoptymalizowane pod względem konstrukcyjnym ze zbiornikiem WKF, muszą stanowić kompletne rozwiązanie do mieszania osadu i odbierania z komory powstałego biogazu

Wymagane są co najmniej trzy referencje od producenta na dostawę mieszadeł z rurą centralną z kopułą gazową w okresie ostatnich 5 lat na obszarze Unii Europejskiej. Nie dopuszcza się rozwiązań prototypowych.

Ujęcie biogazu $Q = 30 - 45 \text{ m}^3/\text{h}$

- dostarczane w komplecie z kopułą gazową i mieszadłem lub oddzielnie z uzgodnieniem szczegółów dotyczących gaszenia piany i sterowana praca mieszadła oraz instalacji gaszenia z Dostawcą mieszadła i kopuły gazowej a także z Dostawcą zbiornika i instalacji oczyszczania biogazu.
 - ze stali k.o. co najmniej AISI 316Ti (PN-H17N13M2T; EN-1.4571),
 - z przyłączem do zbiornika kołnierz np. DN-400, PN10,
 - z przyłączem biogazu z przepustnicą z dźwignią ręczną DN-125 PN10,
 - z kominkiem wydmuchowym z przepustnicą z dźwignią ręczną DN-125 PN10,
- Ujęcie biogazu może zawierać elementy instalację gaszenia piany:
- ze złożem z pierścieniami polipropylenowymi,
 - dysze zraszające nad i pod złożem,
 - z systemem detekcji piany i splukiwania złoża z zaworami kulowymi,

- z przyłączem wody do gaszenia piany z zaworem kulowym ręcznym, (zawór elektromagnetyczny, zgodnie z projektem instalacji wod. kan, w pomieszczeniu operacyjnym ZKF
- z czujnikiem/przetwornikiem piany sterującym kierunkiem pracy mieszadła oraz załączeniem instalacji wodny do gaszenia piany,
- z szybko otwieranym włazem górnym,
- manometr tarczowy,
- urządzenie dostosowane do pracy w strefie zagrożenia wybuchem 2, w wykonaniu Ex.

Alternatywnie ujęcie biogazu bez instalacji gaszenia piany, wówczas oddzielna instalacja z czujnikiem piany sterującym kierunkiem pracy mieszadła oraz zraszacami zamontowanymi wewnątrz komory ZKF.

Zawór elektromagnetyczny na instalacji wody zamontowany w pomieszczeniu operacyjnym ZKF – zgodnie z projektem instalacji wewnętrznych wod. kan.

Uwaga:

Szczegółowe rozwiązanie ujęcia biogazu musi być uzgodnione pomiędzy Dostawcami zbiornika ZKF, mieszadła z kopułą gazową oraz urządzeń linii oczyszczania biogazu.

Zabezpieczenie cieczowe na nadciśnienie 35 mbar i podciśnienie 5 mbar,

Bezpiecznik cieczowy nadciśnieniowo-podciśnieniowy, tzw. „wewnętrzny”

- do awaryjnego wyrzutu biogazu,
- o ciśnieniach zadziałania: $p=+35\text{mbar}/-5\text{mbar}$,
- ze stali k.o. co najmniej AISI 316Ti (PN-H17N13M2T; EN-1.4571),
- z przyłączem do zbiornika kołnierz np. DN400 PN10,
- z kominkiem wydmuchowym, , z kierunkowym układem wylotu,
- z zaworami kulowymi do napełniania i opróżniania bezpiecznika,

Komora przelewowa, do i odpływowa

- o wymiarach określonych w Dokumentacji Projektowej,
- wykonane ze stali AISI 316L,
- obsługiwane z poziomu pomostu obsługowego,
- wyposażone w przegrodę stałą i przepustnicę ręczną z przedłużonym trzpieniem
- z króćcami przyłączeniowymi, z izolacją termiczną gr. 10 cm i płaszczem z blachy stalowej aluminiowej.

Pomost obsługowy i schody wejściowe

- pomosty i schody jako element związany na trwałe ze zbiornikiem ZKF stanowią element dostawy,
- projekt wykonawczy pomostów i schodów przedstawi Wykonawca zbiornika łącznie z projektem montażu zbiornika,
- muszą one spełniać wymogi stawiane w normie „Maszyny bezpieczeństwo, stałe środki dostępu do maszyn” PN-EN ISO 14122-1
- wykonanie materiałowe, konstrukcja kratki pomostowe, barierki, krawężniki -stal AISI 316,
- dopuszcza się zastosowanie krtek pomostowych z tworzyw sztucznych.

Wizjer

- ze szkłem sodowo-wapniowym,
- z prz ze stali k.o. co najmniej AISI 316Ti (PN-H17N13M2T; EN-1.4571),
- z przyłączem do zbiornika kołnierz np. DN400 PN10, (min. DN300 mm)
- o nadciśnieniu max $p=50\text{mbar}$,

- podciśnieniu możliwym max. 5 mbar
- z wycieraczką ręczną i pokrywą

Przepływomierz ultradźwiękowy biogazu

- DN 65 mm, PN10, kołnierzowy
- do pomiaru przepływu biogazu mokrego
- ultradźwiękowa metoda pomiaru
- dodatkowo pomiar stężenia metanu oraz temperatury w biogazie w czasie rzeczywistym
- temperatura medium od 0 do +80°C
- dokładność dla przepływu objętości $\pm 1,5\%$ w.w.
- przetwornik i czujnik w wykonaniu ze stali k.o. AISI 316L
- wyświetlacz graficzny
- do pracy w strefach zagrożenia wybuchem

2.2.2.8. Stacja podgrzewania osadu i pompownia operacyjna ZKF – ob. nr 33

Wyposażenie stacji stanowi:

- macerator 33_MC01, $Q = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, praca na ciśnieniu min 2 bar,
- 2 x wymiennik ciepła 33_W01, 33_W02,
- 2 x pompa operacyjna ZKF, 33_P01, 33_P02,

Doprowadzenie osadu do pomp operacyjnych z komory fermentacyjnej. Odprowadzenie osadu wspólnym przewodem z osadem zagęszczonym do skrzyni napływowej komory fermentacyjnej.

Parametry osadu przefermentowanego

- gęstość – 1 – 1,2 kg,
- wielkość ziaren 0,1 – 5 mm
- wartość pH 4 – 8
- zawartość suchej masy do 6%

Parametry technologiczne urządzeń:

Macerator 33_MC01 – kpl. 1

- Wydajność 25 m³/h,
- Medium osad przefermentowany, zawartości s.m. do 6,0%,
- Ciśnienie na króćcu ssawnym 1,3 bary,
- Ciśnienie na króćcu tłocznym 1,3 bary,
- rozdrabniacz sitowo-nożowy z wymiennymi elementami głowicy tnącej,
- zintegrowany separator części stałych z otworem rewizyjnym oraz korkiem spustowym, wykonany ze stali galwanizowanej wyposażony dodatkowo w wyłącznik krańcowy,
- króćce kołnierzowe DN150 PN16 wlot-wylot,
- mechanizm tnący: docisk mechaniczny realizowany poprzez układ sprężyn,
- napęd motoreduktor o mocy około 4,0 kW,
- obroty silnika/obroty wału maceratora ~1440/120 obr/min,
- szafa zasilająca sterownicza z automatyką własną
- zabezpieczenie przed suchobiegiem – termik

Pompa wyporowa rotacyjna osadu 33_P01 i 33_P02 – kpl. 2.

Parametry technologiczne:

- Wydajność 25 m³/h,
- Medium osad o zawartości s.m. do 6,0%,
- wymagana wysokość podnoszenia jedynie do pokonania oporów na wymienniku (~0,8 bar) i na przewodzie tłocznym do wymiennika (~0,02bar) – przyjmuje się min. 1 bar
- pompy pracują pod napływem z ZKF – $h = 11,5 \text{ m}$
- moc silnika ~7,5 kW, 400V

Wymagania konstrukcyjno – materiałowe

- Wyłożenie korpusu wymiennymi elastomerowymi elementami ochronnymi,
- Obudowa części pompowej w konstrukcji jednoczęściowej,
- Tłoki dwuskrzydłowe proste wykonane ze stali nie gorszej niż 1.7225,
- Bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne,
- Jednostronne ułożyskowanie wałów,
- Wewn. rdzenie wałów bez kontaktu z pompowanym medium,
- Możliwość transportu medium z zawartością ciał włóknistych,
- Możliwość przeprowadzenia inspekcji bez demontażu instalacji rurociąkowej,
- Możliwość przeprowadzenia serwisu bez demontażu instalacji rurociąkowej (wymiana tłoków, uszczelnień, elementów osiowych),
- Zdolność przenoszenia nieplastycznych ciał stałych 50mm,
- Silnik zintegrowany z walcową przekładnią zębatą,
- Silnik przystosowany do współpracy z przetwornicą częstotliwości,
- Przekazanie napędu z przekładni zębatej na wały pompy przy pomocy elastycznego pasa zębatego,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem i wzrostem ciśnienia,

Wymienniki ciepła 33 W01, 33 W02 – kpl. 2

Do podgrzewania osadu cyrkulacyjnego kierowanego do komór fermentacyjnych.

- Medium - osad o zawartości s.m. do 6,0%,
- Przepływ 25 m³/h,
- Temperatura osadu na wejściu/wyjściu $\Delta T = 4^{\circ}\text{C}$,
- Temperatura wody - czynnika grzewczego 60 °C,
- Moc cieplna 140 kW,
- założony max. spadek ciśnienia czynnika grzewczego 0,6 bar,
- założony max. spadek ciśnienia osadów 1 bar,

Wymagania ogólne:

- przeciwpływowy przepływ osadu i czynnika grzewczego,
- duża gładkość powierzchni kanału swobodnego przepływu powodująca efekt samooczyszczania,
- niezapychające się kanały zapewniające płynny przepływ osadu ze stałą prędkością,
- wykonanie ze stali o klasie nie niższej jak AISI 316L i stal konstrukcyjna S 235.

Przyjęto dwa wymienniki, jeden pracujący i jeden rezerwowo.

2.2.2.9. Odsiarczalnica biogazu – ob. nr 35 – kpl. 2

Zastosowana odsiarczalnica biogazu o następujących parametrach:

- metoda sucha ze złożem stałym,
- liczba reaktorów 2 o przepustowości min 25 m³/h biogazu,
- maksymalny przepływ 2 x 25 m³/h,
- minimalny przepływ 18 m³/h,
- max. temperatura biogazu 40 °C,
- min. temperatura 8 °C,
- H₂S w dopływie max. 1200 ppm,
- H₂S w odpływie max. 100 ppm,
- zawartość lotnych oparów oleju w biogazie dopływającym nie większa niż 10 mg/m³,
- zakładana strata ciśnienia na filtry 5 mbar,
- zakładana żywotność złoża 1 rok,
- materiał elementów konstrukcyjnych stal nierdzewna min. 316L (PN- 00H17N14M2, EN 14404)

wymagane wyposażenie:

- dmuchawa (pompka) powietrza z armaturą zwrotną i elektrozaworem – 2 kpl.,

- analizator stężenia tlenu – 2 kpl.,
- detektor przepływu biogazu – 2 kpl.,
- układ armatury odcinającej
- manometry na dopływie i odpływie – 4 kpl.,
- króćce pomiarowe z zaworami kulowymi – 2 kpl.,
- wykonanie zapewniające pracę w warunkach zimowych (przy $t -18^{\circ}\text{C}$),
- szafka elektryczna zasilająca i sterująca, moc ~wentylatory 3 kW – 1 kpl.,
- wszystkie elementy umieszczone na płycie fundamentowej żelbetowej o wymiarach: 3,0 x 2,1 m zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wymiary zewnętrzne płyty powinny pozostać bez zmian.

2.2.2.10. Stacja podnoszenia ciśnienia biogazu – ob. nr 36 – kpl. 1

- wentylatory biogazu umieszczone w kontenerze – 2 kpl.
- nominalny wydatek każdego wentylatora – 30 m³/h
- spręż statyczny wentylatora 50 mbar
- minimalna temperatura biogazu 7^o C
- maksymalna temperatura biogazu 50^o C

wyposażenie:

- wentylatory biogazu 36_D01, 36_D02 – 2 kpl.,
- filtry tkaninowe – 2
- przepustnice ręczne - 4
- czujniki ciśnienia - 3
- instalacja w wykonaniu ze stali k.o. min. AISI 316L (PN-00H17N14M2, EN-1.4404)

Wyposażenie kontenera

- detektor CH₄, wentylator ścienny lub dachowy Ex, zawór odcinający dopływ biogazu normalnie otwarty, odblokowywany ręcznie w przypadku zamknięcia alarmowego,
- szafka elektryczna zasilająca sterująca około 3 kW/400V, w wykonaniu Ex,
- kontener z konstrukcji stalowej i płyt warstwowych o wymiarach dostosowanych do wielkości zastosowanych urządzeń. Przyjęto kontener o wymiarach 4,8 x 2,3 m i wysokości wewnętrznej min. 2,50 m, z drzwiami szer. 1,0 m otwieranymi na zewnątrz,
- wymiary zewnętrzne płyty fundamentowej, żelbetowej, podane w DP, powinny pozostać bez zmian.

2.2.2.11. Zbiornik magazynowy biogazu ob. nr 37 – kpl. 1

- zbiornik dwumembranowy o pojemności 300 m³
- max. dopływ biogazu 50 m³/h
- max. odpływ biogazu 30 m³/h
- ciśnienie robocze w zbiorniku 20 mbar
- ciśnienie zadziałania bezpiecznika bezpieczeństwa 24 mbar
- max. temperatura biogazu 40 °C
- min. obciążenie wiatrem do wysokości 8 m – 0,5 kN/m²
- min. obciążenie śniegiem – 1,0 kN/m²
- strefa sejsmiczna – 0, FM1000,
- mocowanie zbiornika do płyty fundamentowej żelbetowej o wymiarach podanych w Dokumentacji Projektowej
- wymiary płyty fundamentowej powinny pozostać bez zmian.

Charakterystyka techniczna zbiornika.

W skład kompletnego systemu magazynowania biogazu powinny wchodzić, wymienione poniżej elementy:

- Powłoka (membrana) zewnętrzna.

Membrana zewnętrzna jest wykonana ze specjalnie wzmocnionego tworzywa, którego

głównym składnikiem jest tkanina poliestrowa obustronnie wzmocniona tworzywem PVC oraz powlekana elastycznym lakierem akrylowym tak by membrana była odporna na działanie warunków klimatyczno - atmosferycznych: promieni UV, wiatru, deszczu, pyłów, mikroorganizmów oraz na ścieranie mechaniczne i działanie pleśni.
Kolor materiału membrany: wskazany biały.

- Powłoka (membrana) wewnętrzna.

Membrana wewnętrzna wraz z denną, powinna być wykonana z tworzywa poliestrowego oraz PVC powlekanego obustronnie lakierem akrylowym - co zwiększa jej mechaniczną odporność na ścieranie tak by zwiększy i zapewnić całkowitą szczelność. Membrana wewnętrzna powinna być wykonana fabrycznie jako jednorodny element poprzez zastosowanie odpowiedniego typu spawania w wysokiej częstotliwości.

Powierzchnia szczytowa membrany zewnętrznej.

Na szczycie membrany zewnętrznej powinien być montowany specjalny system zwiększający dokładność i poprawność funkcjonowania systemu pomiaru wypełnienia zbiornika.

- Wziernik.

Membrana zewnętrzna powinna być zaopatrzona we wziernik. Sposób mocowania oraz lokalizacja na zewnętrznej membranie pozwalają na swobodną wizualną analizę położenia membrany magazynowej.

- System mocujący membrany do fundamentu

Wszystkie mocujące elementy stalowe wykonane ze stali kwasoodpornej min. AISI 316L (PN-00H17N14M2, EN- 1.4404).

- Zainstalowane urządzenia technologiczne i AKPiA

Wentylatory mechaniczne powietrza, montowane na fundamencie przy zbiorniku magazynowym biogazu.

Głównym zadaniem wentylatora jest utrzymanie stałego, właściwego napięcia zewnętrznej powłoki, przy jednoczesnym zapewnieniu wymiany powietrza w przestrzeni pomiędzy membranami, oraz ciśnienia w zbiorniku biogazu na poziomie ~20 mbar.

Dane techniczne:

Sztuk: 1+1;

Wydajność: ~150 m³/h

Spręż: 20 mbar;

Napięcie silnika: 400 V, 50 Hz; wykonanie Ex

Rodzaj wentylatora: promieniowy;

Rodzaj pracy: ciągła;

Wentylator powietrza musi być dostarczany w wykonaniu przeciwwybuchowym (Ex) (praca w strefie zagrożenia wybuchem).

- Bezpiecznik cieczowy biogazu.

umieszczony na fundamencie w pobliżu zbiornika biogazu – dla przestrzeni gazowej.

Zadaniem tego urządzenia jest zabezpieczenie zbiornika przed nadmiernym wzrostem ciśnienia biogazu. Bezpiecznik cieczowy działa na zasadzie zamknięcia wodnego (cieczowego), działając samoczynnie gdy ciśnienie przekroczy wartość 24 mbar.

Bezpiecznik powinien być dostarczany wraz ze zbiornikiem jako kompletne urządzenie wykonane ze stali kwasoodpornej, z wizjerem dla kontroli ilości płynu tworzącego zamknięcie cieczowe.

- Przepustnica regulacyjna powietrza,

umieszczona na fundamencie przy zbiorniku biogazu.

Przepustnica regulacyjna, powinna regulować samoczynnie ciśnienie pomiędzy powłokami zbiornika oraz pozwala na wyprowadzenie nadmiaru powietrza gdy zbiornik jest wypełniany biogazem. Urządzenie to stanowi również dodatkowy element zabezpieczający przed powstaniem nadmiernego ciśnieniem powietrza w przestrzeni międzypowłokowej.

- Pomiar poziomu napełnienia,
zlokalizowany na szczycie membrany zewnętrznej (ochronnej) zbiornika magazynowego biogazu.
Pomiar napełnienia zbiornika biogazu powinien odbywać się za pomocą ultradźwiękowego czujnika poziomu (sondy).
- Czujnik ciśnienia,
zlokalizowany na rurociągu biogazu do zbiornika biogazu – na odejściu do bezpiecznika cieczowego zbiornika.
Lokalna szafa zasilająco - sterownicza powinna być zlokalizowana możliwie blisko zbiornika, w wykonaniu Ex.

2.2.2.12. Pochodnia spalania biogazu ob. nr 38 – kpl. 1

- ilość stopni spalania -1,
- ze spalaniem przy płomieniu ukrytym (temperatura spalania < 95°C),
- z detekcją UV płomienia,
- wydatek do 45 m³/h,
- stężenie metanu w biogazie – 50 – 70%
- ciśnienie biogazu przed pochodnią stabilne
- temperatura max. 40 °C
- materiał elementów konstrukcyjnych stal nierdzewna min. 316L (PN- 00H17N14M2, EN 14404)

wymagane wyposażenie pochodni:

- konstrukcja komina o wysokości min. 6 m,
- przepustnica ręczna, zawór szybko zamykający/wolno otwierający,
- przerywacz płomieni,
- układ palnika pilotowego: zawór, dysza elektrody zapłonowe, detekcja płomienia UV, osłona,
- lokalna szafka zasilająco – sterownicza, wewnętrzny układ kontroli i sterowania procesem zapalania i wygaszania, moc 1,5 kW,
- wyłącznik niskiego ciśnienia,
- manometr,
- wykonanie zapewniające pracę w warunkach zimowych (przy temperaturze zewnętrznej - 18 °C),
- wymiary zewnętrzne płyty fundamentowej, żelbetowej, podane w DP, powinny pozostać bez zmian.

2.2.2.13. Stacja osuszania biogazu z redukcją siloksanów ob. nr 39 – kpl. 1

- kontenerowa, czynnik grzewczy: energia elektryczna lub ciepło z zakładowej sieci ciepłej,
- dwa moduły osuszania w postaci modułu schładzania oraz modułu podgrzewania biogazu,
- stacja zblokowana w jednym kontenerze ze stacją usuwania siloksanów.

Moduł osuszania (schładzanie):

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE
DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBREB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON UL.
MARKUBOWO

- temperatura na dopływie roztworu glikolu ~ 2 °C
- temperatura na odpływie roztworu glikolu ~ 4 °C
- maksymalna temperatura otoczenia 35 °C
- przepływ biogazu 30 m³/h
- temperatura biogazu na dopływie max. 30 °C
- temperatura biogazu w odpływie 7 – 10 °C
- moc chłodnicza max. około 5 kW
- wilgotność względna/bezwzględna biogazu na dopływie – 100% ~30 mg/m³
- wilgotność bezwzględna na odpływie poniżej 8 mg/m³
- założona strata ciśnienia < 3 mbar

wyposażenie:

- wymiennik schładzający z izolacją wykonany ze stali nierdzewnej min. AISI 316L,
- 2 termometry,
- samoczynny odpływ kondensatu.

Wyposażenie kontenera (wspólnego także dla modułu podgrzewania biogazu oraz usuwania siloksanów)

- 2 manometry,
- zaworki kulowe,
- detektor CH₄, wentylator ścienny lub dachowy Ex, zawór odcinający dopływ biogazu normalnie otwarty, odblokowywany ręcznie w przypadku zamknięcia alarmowego,
- szafka elektryczna zasilająca sterująca stacją osuszania i redukcji siloksanów, łączne zapotrzebowanie mocy około 10 kW/400V
- kontener z konstrukcji stalowej i płyt warstwowych o wymiarach dostosowanych do wielkości zastosowanych urządzeń. Przyjęto kontener o wymiarach 4,8 x 2,3 m i wysokości wewnętrznej min. 2,50 m, z drzwiami szer. 1,0 m otwieranymi na zewnątrz,
- wymiary zewnętrzne płyty fundamentowej, żelbetowej, podane w DP, powinny pozostać bez zmian.

Moduł osuszania (podgrzewanie):

- przepływ biogazu 30 m³/h
- temperatura biogazu na dopływie min 7 °C,
- temperatura biogazu w odpływie max. 45 °C
- wilgotność względna/bezwzględna – dopływ dla t~ 20 °C – 100% ~18mg/m³
- wilgotność odpływ dla t~ 40 °C poniżej 60%

wyposażenie:

- wymiennik podgrzewający z izolacją wykonany ze stali nierdzewnej min. AISI 316L, zasilany elektrycznie (alternatywnie ciepłą wodą z instalacji zakładowej)
- 1 termometr i 1 czujnik temperatury,
- układ instalacji z zaworem trójdrożnym
- samoczynny odpływ kondensatu.
- założona strata ciśnienia < 3 mbar

Stacja usuwania siloksanów

- przepływ biogazu – 30 m³/h
- zakładane stężenie siloksanów w biogazie dopływającym 15 mg/m³
- dopuszczalne max. stężenie H₂S w biogazie – 100 ppm
- wymagana efektywność usuwania siloksanów – 95%
- temperatura min. biogazu 7 °C
- temperatura maksymalna biogazu – 40 °C
- element oczyszczający – filtr z węglem aktywnym Silax, w izolacji termicznej w osłonie z blachy aluminiowej

- szacunkowa min. żywotność złoza – 1 rok
- wykonanie instalacji stal nierdzewna AISI 316L
- stacja zblokowana ze stacją osuszania biogazu

2.2.2.14. Studnia zbiorcza kondensatu z pompką kondensatu – kpl. 1

Studnia kondensatu dn-1500, h = 2,9 m, ze zbiornikiem zamknięcia wodnego dla p 90 mbar i pompą kondensatu, zatapianą, o parametrach:

- wydajność 100 dm³/min,
- wysokość podnoszenia H 10 m,
- wykonanie Ex, N_s≈1,1 kW,
- wykonanie materiałowe stal AISI 316L.

Zbiornik zamknięcia wodnego dla ciśnienia biogazu min. 90 mbar.

- wykonanie materiałowe zbiornika stal AISI 316Ti.
- Studnia kondensatu wyposażona w sondę hydrostatyczną, zakres 0 – 2 m H₂O, wykonanie Ex. Studzienka przepompowni kondensatu - z kręgów żelbetowych - wg PN-EN 1917:2004 z pokrywą żelbetową i włazem żeliwnymi lekkim zgodnymi z PN-EN 124:2000, z dnem, monolitycznym z zamontowanymi przejściami szczelnymi i króćcami sprzęgającymi. Studnia wyposażona w stopnie złazowe zabezpieczone poprzez powłokę z tworzyw zgodne z PN-EN 13101:2005. Pierwszy stopień pod włazem jako pochwytowy

Z uwagi na charakter pracy (kondensat z instalacji biogazu) określa się środowisko wewnątrz jako silnie agresywne w stosunku do betonu – XA3. Studnia zabezpieczona od wewnątrz izolacją p – wilgociową, np. żywicą epoksydową modyfikowaną odporną na działanie środowiska –XA3, nakładana dwukrotnie.

Uszczelki pomiędzy elementami studni powinny być zgodne z normą EN 681-1. Zaleca się stosowanie uszczelki z kauczuku nitrylowo – butadienowego NBR.

Zwieńczenie studni zgodne z PN –EN 124.

Studnia przykryta płytą pokrywową żelbetową z włazem żeliwnym o średnicy 600 mm typ lekki (B125).

Wskazaniem jest, aby kręgi żelbetowe dostarczane były przez zakład prefabrykatów betonowych posiadający ISO, a wyroby posiadały co najmniej deklarację zgodności lub certyfikat jakości.

2.2.2.15. Punkt przyjmowania osadów zewnętrznych – ob. nr 40

Projektowany punkt przystosowany jest do przyjmowania osadów w stanie płynnym lub półpłynnym. Nie jest przystosowany do przyjmowania osadów odwodnionych (nie jest wyposażony w instalację do roztwarzania osadów). Osady wprowadzane są do zbiornika o wymiarach w rzucie 3,0 x 3,0 m, głębokości użytecznej 2,7 m. Objętość użyteczna 24,3 m³. Wprowadzanie osadu poprzez otwór zamykany klapą lub poprzez rurociąg zakończony szybkozłączem. Wyposażenie zbiornika stanowi mieszadło zatapialne N = 2,0 kW. Odprowadzenie powietrza złowionego do filtra węglowego 40_BF01 zgodnie z opisem w punkcie dotyczącym dezodoryzacji oczyszczalni. Ściany i strop zbiornika zabezpieczone chemoodpornie dla pH2, dno dla pH 4.

Ze zbiornika osad pobierany jest pompą ślimakową o wydatku 5 m³/h przy 220 obr/min. Przed pompą łapacz większych części stałych i macerator sitowo nożowy. Urządzenia te zlokalizowane są na dolnej kondygnacji pomieszczenia operacyjnego ZKF.

Ze względu na dostarczany do zbiornika osadów dowożonych tłuszcz, projektuje się wykonanie podgrzewania zgromadzonych osadów za pomocą węzownicy zainstalowanej na ścianach zbiornika. Węzownica wykonana z rur stalowych k.o. AISI 304 Ø28 x 1,5 mm.

Przyjęto węzownicę z rur stalowych Ø28 x 1,5 mm. Wymagana długość węzownicy 68 m. Projektuje się 6 pętli dookoła wewnętrznych ścian zbiornika. Zgodnie z częścią rysunkową. Zasilanie w ciepło z rozdzielacza na instalacji ciepła z agregatu kogeneracyjnego. Załączanie ogrzewania ręczne w zależności od potrzeb. Szczegóły wg. PW technologia cieplna.

Parametry technologiczne urządzeń:Macerator 40-MC01 – kpl. 1

- Wydajność 5 m³/h, (120obr/min)
- Ciśnienie na króćcu ssawnym 0,1 bar
- Ciśnienie na króćcu wyporowym – 2,5 bar
- Medium - osad przefermentowany, zawartości s.m. do 8,0%, pH 4 - 8

Wymagania materiałowe:

- rozdrabniacz sitowo-nożowy z wymiennymi elementami głowicy tnącej,
- zintegrowany separator części stałych z otworem rewizyjnym oraz korkiem spustowym, wykonany ze stali galwanizowanej wyposażony dodatkowo w wyłącznik krańcowy,
- króćce kołnierzone DN100 PN16 wlot-wylot,
- mechanizm tnący: docisk mechaniczny realizowany poprzez układ sprężyn,
- napęd motoreduktor o mocy około 2,2 kW, 400V
- obroty silnika/obroty wału maceratora ~1440/120 obr/min,
- szafa zasilająca sterownicza z automatyką własną
- zabezpieczenie przed suchobiegiem – termik

Pompa ślimakowa osadu dowożonego 40-P01 – kpl. 1

Parametry technologiczne:

- Wydajność 5 m³/h,
- Medium osad o zawartości s.m. do 8,0%,
- Ciśnienie różnicowe 2,4 bar, (na ssaniu 0,1 bar na króćcu wyporowym 2,5 bar),
- obroty 200 obr/min,
- przystosowana do współpracy z przemiennikiem częstotliwości,
- obudowa z żeliwa GG 25,
- części wirujące i rotor – stal k.o. AISI 316,
- silnik ~1,5 kW/400V,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem i wzrostem ciśnienia.

Pokrywa zbiornika otwierana siłownikiem – kpl. 1

- wymiary otworu 2,8 m x 1,5 m,
- wykonanie stal k.o. min. AISI 316L (PN-00H17N14M2, EN 1.4404),
- otwierana za pomocą siłownika, załączanie ręczne,
- pokrywa z siłownikiem dostarczana w kpl. z lokalną skrzynką zasilającą,
- pełne otwarcie – 90°
- pokrywa – kompletne urządzenia dostarczane przez specjalistyczną firmę, której wymiary zostały dopasowane do wymaganego otworu.

Mieszadło do zbiornika osadów dowożonych z wciągarką ręczną – kpl. 1

- mieszadło zatapiane do osadów o zawartości s.m. do 8%,
- wymiary zbiornika na osad 3,0 x 3,0 m max. wysokość zgromadzonych osadów – 2,70 m
- pojemności czynna zbiornika max. 25 m³,
- załączanie mieszadła ręcznie – decyzja operatora,
- zabezpieczenie mieszadła przed suchobiegiem,
- mieszadło wyposażone w czujnik wilgotności
- mocowanie prowadnicy mieszadła do ściany zbiornika z możliwością ustawienia kąta pracy,
- dostawa mieszadła z wciągarką (żurawikiem) ręczną,
- wykonanie, korpus silnika, wirnik, wał silnika, elementy mocujące – stal AISI 316 (PN-0H17N12M2T, EN-1.4401).

Filtr węglowy – kpl. 1

- wymagana wydajność (przepływ powietrza) minimum 100 m³/h,
- zakładane stężenie H₂S w powietrzu złowonnym – 150 – 200 ppm,
- złożo w wypełnieniu węglem aktywnym impregnowanym w sposób odpowiedni do absorpcji H₂S np. zasadą potasową, o min. objętości 0,75 m³,
- zalecana granulacja węgla aktywnego impregnowanego 3 – 5 mm,
- nad złożem wentylator wyciągowy z tworzywa sztucznego w wykonaniu Ex, o wydajności min. 100 m³/h przy sprężu dostosowanym do oporów złoża węglowego, zakładana moc silnika wentylatora do 50 W/230V,
- stelaż podtrzymujący złożo ze stali min. AISI 316 lub z tworzyw,
- działanie okresowe – po napełnieniu zbiornika i zamknięciu jego pokrywy, uruchamianie pracy przez osobę nadzorującą.
- minimalny zakładany czas zużycia złoża węglowego przy okresowej pracy adsorbera – 1 rok.

Filtr węglowy lokalizuje się obok zbiornika osadów zewnętrznych na betonowej płycie fundamentowej z odprowadzeniem odcieków do zbiornika z zakotwieniem obudowy za pomocą kotew chemoutwardzalnych. Szafka sterująca producenta mocowana do obudowy filtra (włącz/wyłącz wentylator)

- obudowa np. tworzywa sztuczne np. laminat poliestrowo – szklany,

2.2.2.16. Biofiltr ob. 19C dla ob. nr 12A, 12B i 13

- wydajność oczyszczanego powietrza: 1500 m³/h
- wymagany stopień redukcji H₂S, NH₃ i merkaptany 90%
- statyczny przyrost ciśnienia w wentylatorze: ~3000 Pa
- zużycie wody: do 20 dm³/h
- wysokość złoża biomasy: min 1,7 m,
- powierzchnia złoża ~14 m².

Konstrukcja kontenera - biofiltra

Biofiltr stanowi kompletną, kontenerową instalację wykonaną z np. laminatu poliestrowo szklanego lub innego materiału odpornego na działanie skroplin związków zanieczyszczonego powietrza oraz atmosfery. Materiał użyty do budowy zbiornika gwarantować musi jego długotrwałą eksploatację bez konieczności prac konserwacyjnych.

Wszystkie elementy montażowe ze stali nierdzewnej, co najmniej AISI 316 (1.4401).

Zbiornik na biomasę zostanie wyposażony w króciec wody infiltracyjnej i instalację napowietrzającą wraz z konstrukcją wsporczą.

Kontener wyposażony w króciec odprowadzający odcieki z kontenera.

Wentylator promieniowy.

Wentylator promieniowy wykonany z materiału odpornego na działanie skroplin związków zanieczyszczonego powietrza np. ze stali AISI 316 (1.4401). Wentylator kompletny z silnikiem elektrycznym wyposażony w amortyzatory i dyfuzor. Moc silnika wentylatora ok. 2,2kW przy ciśnieniu całkowitym 2000 Pa. Poziom natężenia hałasu wytworzonego przez wentylator nie przekroczy 80 dB(A) w odległości 1 m od urządzenia.

Kompletny nawilżacz powietrza

Nawilżacz powietrza, wyposażony w niezbędne urządzenie do wytworzenia mgły wodnej i czujniki stanu pracy. Nawilżacz wraz z wyposażeniem, wykonany z materiału odpornego na działanie skroplin związków zanieczyszczonego powietrza oraz atmosfery (n.p. laminat poliestrowo – szklany o odpowiednio dobranym układzie warstw). W celu zapewnienia poprawnego działania nawilżacza podczas pracy w obniżonych temperaturach, nawilżacz będzie wyposażony w grzałki elektryczne umieszczone w zbiorniku nawilżacza, załączaną automatycznie czujnikiem temperatury. Nastawa włączenia grzałek elektrycznych regulowana i ustawiona przez użytkownika urządzenia. Nawilżacz

pobiera wodę automatycznie z doprowadzonego przyłącza wody. W przypadku niedoboru wody w nawilżaczu automatycznie odłączona pompa zraszająca. Pompa zraszająca wykonana ze stali kwasoodpornej. Wszystkie awaryjne stany pracy nawilżacza będą sygnalizowane na tablicy rozdzielniczy.

Instalacja zraszająca materiał filtracyjny

Instalacja zraszająca złoże wraz z wyposażeniem wykonana z materiału odpornego na działanie skroplin związków zanieczyszczonego powietrza oraz atmosfer. Regulacja stopnia zraszania np. za pomocą zaworu elektromagnetycznego.

Rozdzielnica zasilająca sterująca

Autonomiczna rozdzielnicza przeznaczona jest do zasilania i sterowania podzespołów biofiltra. W związku z tym rozdzielnicza wyposażona musi być we wszystkie niezbędne aparaty i zabezpieczenia potrzebne do zasilania i sterowania pracą podzespołów.

Wykaz stanów pracy odwzorowanych na panelu kontrolnym.

- Urządzenie włączone,
- Urządzenie wyłączone,
- Praca pompy nawilżacza,
- Awaria pompy nawilżacza,
- Praca wentylatora,
- Awaria wentylatora,
- Awaria – niski poziom wody w nawilżaczu,
- Awaria – wysoki poziom wody w nawilżaczu,
- Awaria – grzałek.

2.2.2.17. Przepompownia odcieków z zagęszczania i odwadniania osadów – obiekt wprowadzony Aneksiem z 2020 r do Projektu Wykonawczego z 2015 roku.

Przepompownia odcieków w postaci zbiornika podziemnego z kręgów prefabrykowanych o średnicy wewnętrznej 1,20 m, i głębokości 3,50 m z pompą zatapianą oraz zlokalizowanej obok studzińce pomiarowej analogicznie z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 1,2m i głębokości 2,5 m ze zlokalizowanym wewnątrz przepływomierzem elektromagnetycznym na przewodzie tłocznym odcieków.

Odcieki z przepompowni kieruje się do istniejącego budynku technicznego reaktorów osadu czynnego ob. nr 7, gdzie na pierwszym piętrze zlokalizowana jest komora rozdziału ścieków.

Uwaga:

Ze względu na gęste, podziemne uzbrojenie terenu na projektowanej trasie rurociągu tłoczego odcieków koniecznym będzie (przed przystąpieniem do robót) wykonanie przekopów kontrolnych w celu zinventaryzowanie istn. przewodów i kabli. Na tym etapie Projektant instalacji sanitarnych, w ramach nadzoru autorskiego, szczegółowo określi przebieg projektowanego przewodu tłoczego.

Pompa odcieków :

- pompa zatapiana do ścieków
 - wydajność 25 m³/h
 - wysokość podnoszenia 10 m
 - silnik ~ 3 kW/380V
 - kolano sprzęgające kołnierzowe ze stopką dostosowane do pompy, mocowane do dna zbiornika przepompowni, zakładana średnica DN80, PN10
 - prowadnice ze stal k.o. AISI 316L, l = 3,40 m, z kpl. mocowań
 - łańcuch lub lina do wyciągania pompy l min 3,5 m,
 - w dostawie skrzynka zasilająca – sterująca, sygnalizatory poziomów z kpl. mocowań.
- Do wyciągania pompy projektuje się:

Żurawik ręczny obrotowy:

o udźwigu min. 100 kg na wysięgu 1,0 m. Żurawik zlokalizowany obok zbiornika przepompowni na podstawie poziomej mocowanej na fundamencie betonowym wg. aneksu do PW konstrukcji.

Żurawik w wykonaniu ze stali k.o. AISI 316.

Pomiar ilości przetłaczanych odcieków .

Wymagania dla przepływomierza:

- przepływomierz elektromagnetyczny w wersji rozdzielczej(zdalnej)
- czujnik do zabudowy na rurociągu DN80, kołnierze PN10
- max. błąd pomiaru +/-0,5% o.r.+/-1mm,
- stopień ochrony IP68,
- przetwornik – wykonanie materiałowe z poliwęglanu lub aluminium,
- zintegrowany rejestrator danych: monitorowanie wartości,
- obudowa czujnika i kołnierze ze stali węglowej pokrytej powłoką epoksydową,
- odporność czujnika na korozję: kategoria C4 wg ISO 1294-2
- wykładzina NBR,
- elektrody ze stali nierdzewnej AISI 316L,
- skrzynka zaciskowa: poliamid

Zbiornik przepompowni oraz komora z przepływomierzem. - z kręgów żelbetowych - wg PN-EN 1917:2004 z pokrywą żelbetową i włazem żeliwnymi lekkim zgodnymi z PN-EN 124:2000, z dnem, monolitycznym z zamontowanymi przejściami szczelnymi i króćcami sprzęgającymi. Studnia pomiarowa wyposażona w stopnie złączowe zabezpieczone poprzez powłokę z tworzyw zgodne z PN-EN 13101:2005. Pierwszy stopień pod włazem jako pochwytywy

Studnia zabezpieczona od wewnątrz izolacją p – wilgociową, np. powłoką polimerowo - cementową, nakładana dwukrotnie.

Uszczelki pomiędzy elementami studni powinny być zgodne z normą EN 681-1. Zaleca się stosowanie uszczelki z kauczuku nitrylowo – butadienowego NBR.

Zwieńczenie studni zgodne z PN –EN 124.

Studnia przykryta płytą pokrywową żelbetową z włazem żeliwnym o średnicy 600 mm typ lekki (B125).

Wskazaniem jest, aby kręgi żelbetowe dostarczane były przez zakład prefabrykatów betonowych posiadający ISO, a wyroby posiadały co najmniej deklaracje zgodności lub certyfikat jakości.

2.2.3. Zestawienie urządzeń technologicznych

Poz	Nr technolog. obiektu	Nr. urządzenia	Opis urządzenia	Ilość
1.	Ob.nr 1 Istn. hala krat	1_K02 1_P101	Krata mechaniczna schodkowa na istniejącym kanale szerokości 1200 mm i głębokości ~1500 mm, prześwit kraty 2 mm, przepustowość maksymalna przy max. napełnieniu kanału 2300 m ³ /h samoczyszcząca, z zespołem do płukania, odwadniania i rozdrabniania skratek, wspólnym dla nowej i istniejącej kraty oraz z kompaktorem, wys. wynoszenia skratek ~2050 mm. Szafka sterowniczo – zasilająca z uwzględnieniem współpracy z istn. kratą.	1
		1_AZ100 1_AZ101 1_AZ102 1_AZ103	Zastawki kanałowe, ręczne, wysokie 800mm/1400mm/3000mm, w wykonaniu ze stali k.o. AISI 316L, wytrzymałość na napór do 10 mH ₂ O – wymiana istniejących Zastawki kanałowe o następujących danych: napęd ręczny, śruby napędowe z przekładniami, obsługiwany z poziomu terenu, wykonanie zastawek stal nierdzewna AISI 316 (EN-1.4404), wytrzymałość na napór ciśnienia 10 mH ₂ O, uszczelnienie EPDM. Szczegółowe wymagania dotyczące zastawek opisane są w punkcie nr 2.3.8 niniejszej specyfikacji.	4
2	Ob.nr 2 Istn. komora rozdziel. za bud. krat	2_AZ101	W kierunku zbiornika nr 3 – zastawka naścienna, ręczna, 800mm/920mm/2800mm, w wykonaniu ze stali k.o. 316L, wytrzymałość na napór do 10 mH ₂ O – wymiana istniejącej	1
		2_AZ100	W kierunku zbiornika nr 4A – zastawka naścienna, ręczna, 500mm/600mm/3000mm, w wykonaniu ze stali AISI 316L wytrzymałość na napór do 10 mH ₂ O – wymiana istniejącej	1
3	Istn. komora rozdziel. przy bud. kraty awaryjnej		W kierunku bud. krat (ob. 1) – zastawka naścienna, ręczna 800mm/920mm/2800mm w wykonaniu ze stali k.o. AISI 316L, 10 mH ₂ O – wymiana istniejącej	1
			W kierunku kraty awaryjnej (ob. 20) – zastawka naścienna, ręczna 800mm/920mm, 3000mm w wykonaniu ze stali AISI 316L, 10 mH ₂ O – wymiana istniejącej	1
4	Ob. nr 4a Istn. zbiornik retencyjny	4a_P01	Kolano stopowe, żeliwne, DN100, zamontowane do dna zbiornika, dostosowane do istn. pompy przenoszonej okresowo ze zbiornika 4b – Grundfos – Sarlin S1 174 H1AZ	1

			Prowadnice pompy k.o. AISI 316L, 60,3x3mm, l=~5m	1
			Żurawik obrotowy, ręczny analogia do ist. na zbiorniku nr 4b, udźwig 300kg, wyk. stal AISI 316.	1
5	Ob. nr 6 Istn. pompownia główna		Pompy samozasysające, odśrodkowe do ścieków surowych, o następujących parametrach pracy: wydajność $Q = 120 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie na tłoczeniu: $H_{ft} = 2 \text{ bar}$, na ssaniu 0,2 bara, wymiana pomp istniejących na nowe + 1 zapasowa	2 + 1 zapas magaz.
6	Ob. nr 7e Istn. pompownia recyrkulacyjna		Pompy samozasysające, odśrodkowe do ścieków, o następujących parametrach pracy: wydajność $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie na tłoczeniu: $H_{ft} = 0,5 \text{ bar}$, podciśnienie na ssaniu: $H_{ss} = 0 \text{ bar}$, wymiana pomp istniejących na nowe + 1 zapasowa	2 + 1 zapas magaz
7	Ob. nr 27 Proj. komora pomiarowa ścieków surowych	27_AF100	Przepływomierz elektromagnetyczny na przewodzie $\text{Ø}500\text{mm}$, PN10 lub 16, w wersji rozdzielczej (zdalnej), do pomiaru przepływu ścieków komunalnych bez konieczności zachowania odcinków prostych przy max. błędzie pomiaru $\pm 0,5\%$ o.r. $\pm 1 \text{ mm}$,	1
		27_P01	Pompa zatapiana do odwadniania komory (przenośna) $H = 4 \text{ m}$, $Q = 6 \text{ m}^3/\text{h}$, wyk. Stal AISI 316, z pływakiem, koszem ssawnym i węzłem tłocznym, 230V	1
		27_AZ100	Zastawka kanałowa naścienna $w = 500$, $b = 600 \text{ mm}$, $h = 2,80 \text{ m}$ (do pokręta), wyk. stal k.o. AISI 316L, z napędem ręcznym, 10m H_2O	1
		27_AZ101	Zastawka kanałowa naścienna $w = 800$, $b = 900 \text{ mm}$, $h = 2,80 \text{ m}$ (do pokręta), wyk. stal k.o. AISI 316L, z napędem ręcznym, 10m H_2O	1
8.	Ob. nr 28 A i B piaskownik poziomy	28A_T01.1 28A_T01.2 28B_T02.1 28B_T02.2 28A_D01 28B_D02 28A_P01 28B_P02	Dwa piaskowniki poziome do pracy równoległej, zintegrowane dla przepustowości $200 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy, wykonanie ze stali ko AISI 316L, wyposażony w: przenośnik spiralny poziomy i skośny (T01.1, T01.2, T02.1, T02.2) dmuchawę do układu napowietrzania ścieków (D01, D02) zgarniacz i pompę tłuszczu (P01, P02) Piaskownik w wersji do instalowania na zewnątrz wyposażony w listwy grzejne i izolację termiczną i osłoną min. stal. AISI 316. Szafa sterownicza zasilająca dla obu piaskowników oraz urządzeń towarzyszących z uwzględnieniem współpracy z przenośnikiem 28_T03 oraz z płuczką piasku.	2

		28_T03	Przenośnik pulpy piaskowej spiralny, bezwałowy, skośny przenoszący piasek do płuczki piasku L= ~6,0 m, kat pracy ~6°, z konstrukcją wsporczą, wydajność do 3 m ³ /h, wykonanie obudowy stal min. AISI 316 z izolacją termiczną i kablem grzewczym osłoną min. stal AISI 316, listwy i ślizgowe i spirala odporne na ścieranie. Preferowana dostawa w kpl. z piaskownikami.	1
9	Ob. nr 28_KR1 Komora rozdziału na piaskowniki	28_AZ100 28_AZ101 28_AZ102	Zastawka kanałowa naścienna w=500, b=600mm, h 3,0 m (do pokręta), wyk. stal k.o. AISI 316L, z napędem ręcznym, napór do 10 mH ₂ O	3
10	Ob. nr 29 budynek płuczki piasku i kontenera na piasek	29_C01 29_Pł01 29_C02	Kontener hakowy do piasku – istniejący w posiadaniu inwestora Płuczka piasku – istniejąca przeniesiona z innego obiektu łącznie ze skrzynką sterowniczą demontaż ist. płuczki piasku oraz jej transport (do 1 km) i ponowny montaż Proj. kontener jezdny na tłuszcz o pojemności 1,0 m ³ (typowy kontener na śmieci)	1 1 1
11	Ob. nr 30 a i 30 B osadniki wstępne	30A_G01 30B_G02 30A_K01 30B_K02 30A_K03 30B_K04 30A_AZ101 30B_AZ102	Zgarniacze łańcuchowe osadnika wstępnego z korytami napływowymi i odpływowymi z przelewem regulowanym, obustronnym pilastym (min. stal AISI 316L) z czujnikiem równoległości pracy, szerokość osadnika 3 m długość całkowita osadnik 26 m, z szafą sterującą zasilającą wspólną dla obu zgarniaczy Zastawka kanałowa w=800, b=1000mm, rama h= 2,3 m, wyk. stal k.o. AISI 316L, z napędem ręcznym, dostosowana do montażu w stalowym korycie napływowym osadników, dostawa łącznie z korytem napływowym	2 2
12	Ob. nr 31 Przepompownia osadów wstępnych	31_P01 31_P02 31_AF100 31_P03	Pompy osadu wstępnego, wyporowe rotacyjne Q= 10 m ³ /h, 3 bar, do pracy z falownikiem, Ns ~4 kW, 400V, G~150 kg Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 80, Pompa zatapiana do odwadniania pomieszczenia (przenośna) H= 4m, Q= 6m ³ /h, wyk. Stal AISI 304, z płwakiem, koszem ssawnym i węzłem tłocznym, 230V (pompa może obsługiwać także komorę piaskownika)	2 1 1
13	Ob. nr 32 ZKF zamknięta komora fermentacyjna	32	Zbiornik stalowy, izolowany termicznie o pojemności roboczej 1300 m ³ /h, z kompletem wyposażenia we włązy i króćce oraz schody i pomosty (szczegóły wyposażenia z rysunku	1

			zbiornika oraz zgodnie z p. 2.2.2 Specyfikacji), Dodatkowe wyposażenie reaktora:	
		32_AM01	Mieszadło ZKF, pionowe z rurą centralną, wirnikiem i dyskiem rozprowadzającym osad z dna na powierzchnię, wraz z konstrukcją mocująca do kołnierza na zbiorniku, Ns~10kW, 400V, z szafką sterującą. Mieszadło dostarczane z kopułą gazową z kpl. wyposażeniem:	1
		32_AZ100	Ujęcie biogazu,	1
		32_AZ101	Bezpiecznik cieczowy, z kpl. armatury i oprzyrządowania	1
			Wizjer,	1
		32_AF100	Przepływomierz biogazu DN 65	1
14	Ob. nr 33 Budynek operacyjny ZKF	33_P01	Pompy recyrkulacji osadu ZKF, wyporowe rotacyjne Q = 25 m ³ /h , 2,5 bar, do pracy z falownikiem, Ns=~7,7 kW, 400V, G~200kg	2
		33_P02		
		33_AF100	Przepływomierz elektromagnetyczny osadu recyrkulowanego DN 100 mm	1
		33_W01 33-W02	Wymienniki ciepła spiralne, 140 kW, (woda/ścieki)	2
		33_MC01	Macerator osadu przefermentowanego 25 m ³ /h, p 2bary, Ns= ~4 kW, 120 obr/min	1
15	Ob. nr 40 Punkt zlewny osadów dowożonych	40_AM01	Mieszadło osadów dowożonych Ns= 1,5 kW, 400V, z kpl. mocowań do ściany, z wciągarką ręczną, z sygnalizatorem zawilgocenia, w wykonaniu ze stali nierdzewnej AISI 316 L~15 kg	1
		40_MC01	Macerator osadów dowożonych 5 m ³ /h, p 2 bary, Ns= 2,2 kW, 120 obr/min	1
		40_P01	Pompa osadów dowożonych, ślimakowa Q= 5m ³ /h, 2,5 bar, Ns= ~1,5 kW, 400V do pracy z falownikiem G~100 kg	1
		40_BF01	Filtr węglowy o przepustowości 150m ³ /h	1
			Pokrywa zbiornika na osady dowożone o wym. 2,8m x 1,5m z siłownikiem, wykonanie stal AISI 316	1
		40_P01	Pompa zatapiana do odwodnienia posadzki pomieszczenia H= 3m, Q do 6 m ³ /h, wyk. stal AISI 304, z pływakiem, koszem ssawnym i węzłem tłocznym	1
		40_AF100	Przepływomierz elektromagnetyczny DN65 na	1

			przewodzie osadu surowego	
16	Ob. nr 13 stacja odwadniania i zagęszczania osadów w istn rozbudowywanym budynku	13_P01	Linia zagęszczania osadu, w tym: Pompa nadawy osadu do zagęszczacza, śrubowa, do pracy z falownikiem p 2 bar Ns= ~2,2 kW, 400V Q = 2 – 12 m ³ /h	1
		13_ZS01	Zagęszczacz bębnowy z korytem odpływowym, stal AISI 316, Q= 11 m ³ /h, Ns~0,37 kW, 400V z pompą płuczącą Q= 3m ³ /h, 1,1 bar, Ns~1,1 kW, 400V, tablica kontrolna 400V, 50 Hz, IP65 kontroluje i zabezpiecza pracę pomp, zagęszczacza i zespołu dozowania polielektrolitu, G 350 kg	1
		13_P01	Pompa osadu zagęszczonego śrubowa Q= 1-6 m ³ /h, p 3 bar, Ns= ~1,5 kW, 400V	1
		13_ZS01-POLI	Zespół przygotowania i dozowania polielektrolitu, zbiornik polietylen 1000 l, Mieszadło ~0,75 kW, 400V, wyposażenie stal AISI 316	1
		13_P04	Pompa dozowania polielektrolitu nurnikowa Q= 0-300 l/h	1
		13_MS01	Mieszacz statyczny stal AISI 316L, dla przepływu max 12 m ³ /h	1
		13_AF100	Dodatkowo poza kpl. Przepływomierz elektromagnetyczny osadu do zagęszczenia DN 50	1
		13_AF101	Przepływomierz elektromagnetyczny osadu zagęszczonego DN50	1
		13_AF102	Przepływomierz elektromagnetyczny polielektrolitu DN25	1
		13_P05	Linia odwadniania osadu, w tym: Pompa nadawy osadu do odwadniania na wirówce do pracy z falownikiem, śrubowa Q= 3-11 m ³ /h, Ns= ~2,2 kW, 400V,	1
		13_SO01	Wirówka dekantacyjna, rozruch poprzez falownik, Q= 4- 9 m ³ /h, Ns= ~8,0 – 9,0 kW silnik główny, ~3,0 kW silnik pomocniczy, 400V, wykonanie elementy stykające się z osadem stal AISI 316, AISI 316L, z szybem osadu odwodnionego oraz odcieków, G= ~2000 kg	1
		13_SO01-POLI	Stacja przygotowania i dozowania polimeru Q= 1000l/h, zużycie energii max. ~2 kW 230/400V, 50Hz, zbiornik PP 3 komorowy,	1

			mieszadło w każdej komorze, z zaworem elektromagnetycznym na zasilaniu w wodę 31_AZ117, (4bar, 1000l/h), wodomierz impulsowy 31_AF107, filtr wody, automatyczny załadunek proszku, pojemnik na polimer, dozownik polimeru, układ mieszający polimer z wodą, pompa dozująca emulsji do stacji poli., przystosowana do pracy z falownikiem, Q= 2-20l/h, Pompa dozowania polimeru śrubowa do pracy z falownikiem, Q= 75-700 l/h, 2 bar, Ns= ~0,4 kW W kpl. szafa sterowania rozruch silnika głównego, pomocniczego, pomiar prędkości wirówki, rozruch pompy produktu, przetwarzanie natężenia przepływu na napływie osadu, sterowanie zaworu na linii płukania, rozruch transporterów osadu odwodnionego)	
		13_P06		1
		13_AF103	Przeływomierz osadu napływającego na wirówkę indukcyjny, MID na przewodzie DN 50, zasilanie poziome	1
		13_AF105	Przeływomierz polielektrolitu DN25	1
		13_T01	Dodatkowo poza kpl. Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego Q= 1,5 m ³ /h, średnica ślimaka 250mm, długość przenośnika 5,5 m, kąt pracy 32°, Ns= ~2,2 kW, wykonanie obudowy stal AISI 316, część zewnętrzna izolowana termicznie z kablem grzewczym 0,4 kW, dwa wyloty osadu w tym jeden z zasuwą nożową z napędem elektrycznym, 13_AZ126, z podporami i zawieszami	1
		13_T02	Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego, Q= 1,5 m ³ /h, średnica ślimaka 250mm, długość 5,0 m, kąt pracy 30°, Ns= ~2,2 kW, obudowa AISI 316, izolowany termicznie z kablem grzewczym 0,7 kW, z podporami i zawieszami	1
		13_T03	Przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego Q= 1,5 m ³ /h, średnica ślimaka 250 mm, długość 8 m, kąt pracy 5°, Ns = ~2,2 kW, obudowa AISI 316, izolowany termicznie z kablem grzewczym 0,7 kW, z podporami i zawieszami	1

		13_P07 13_P08	Pompy osadu surowego, wyporowa, rotacyjna Q= 10 m ³ /h, 3 bar do pracy z falownikiem, N _s = ~4 kW, 400V, G~200 kg	2
			Wciągnik ręczny, łańcuchowy o udźwigu 500 kg zintegrowany z wózkiem	1
17	Ob. nr 35 odsiarczalnia biogazu		Odsiarczalnia chemiczna biogazu Q= 2x 25m ³ /h, metoda sucha, dwa stałe złoża z symultaniczną regeneracją powietrzem z lokalną szafką elektryczną zasilającą - sterującą	1
18	Ob. nr 36 węzeł tłoczny biogazu	36_D01 36_D02	Węzeł tłoczny biogazu, w zabudowie kontenerowej, wyposażony w: 2 dmuchawy biogazu spręż 50 mbar, Q= 3- m ³ /h, filtry tkaninowe, manometry, 2 czujniki ciśnienia przepustnice ręczne, w kontenerze ogrzewanym i wentylowanym wyposażonym w detektor CH ₄ , lokalna szafka elektryczna sterująca i zasilająca	1
19	Ob. nr 37 Zbiornik magazynowy biogazu	37	Zbiornik magazynowy biogazu 300m ³ , p 20 – 24 mbar, wyposażony w: Membrany zbiornika (3), wizjer, zestaw mocujący membrany do fundamentu, kołnierze biogazu, sonda pomiaru poziomu z przetwornikiem 2 wentylatory powietrza 37_D01, 37_D02 Q= 150m ³ /h, klapy zwrotne z przepustnicą regulacyjną, bezpiecznik cieczowy, lokalna szafka elektryczna sterująca i zasilająca, Ex	1
20	Ob. nr 38 pochodnia spalania biogazu	38	Pochodnia spalania biogazu Q= 45m ³ /h, p 18 bar, ukryty płomień, wykonanie stal nierdzewna, przepustnica ręczna, zawór główny szybkozamykający, przerywacz płomieni, palnik, lokalna szafka zasilająca – sterownicza wewnętrzny układ kontrolii sterowania , wyłącznik niskiego ciśnienia, manometr	1
21	Ob. nr 39 Osuszacz biogazu – podgrzewacz i schładzacz z redukcją siloksanów	39	Moduł osuszania biogazu (schładzanie) – wymiennik schładzający Q= 30 m ³ /h zawory kulowe, termometry, czujniki temperatury, szafka elektryczna dla modułów. Instalacja w kontenerze Moduł osuszania – (podgrzewanie)- wymiennik podgrzewający Q= 30 m ³ /h , zawór trójdrożny zawory kulowe, termometry, czujniki temperatury, szafka	1

			elektryczna dla modułów. Instalacja w kontenerze łącznie z instalacją redukcji siloksanów	
22	Urządzenia usuwania kondensatu z instalacji biogazu		<p>Odwadniacze sieciowe – według PW instalacje zewnętrzne</p> <p>Wyposażenie studzienki odpompowania kondensatu z kręgów 1500 mm: Pompa kondensatu Q= 100l/min, H= 10 m, wyk. Ex, stal AISI 316L Zbiornik kondensatu stal AISI 316L, lokalna skrzynka sterownicza i zasilająca Ex</p>	4 1
23	Ob. nr 19C Biofiltr powietrza odlotowego z ob. 12A, 12B, 13		Biofiltr powietrza w zabudowie kontenerowej Q = 1500 m ³ /h, z wentylatorem promieniowym i systemem zraszania złoża – według instalacji wentylacji	1
24	Ob. nr 42 i Przepompownia odcieków (wg. aneksu nr 1 do PW)	42_P01	<p>Pompa zatapiana do ścieków</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydajność 25 m³/h - wysokość podnoszenia 10 m - silnik ~ 3 kW/380V - kolano sprzęgające kołnierzone ze stopką dostosowane do pompy, mocowane do dna zbiornika przepompowni, zakładana średnica DN80, PN10 - prowadnice ze stal k.o. AISI 316L, l = 3,40 m, z kpl. mocowań - łańcuch lub lina do wyciągania pompy l min 3,5 m, <p>W dostawie skrzynka zasilająco – sterująca, sygnalizatory poziomów z kpl. mocowań.</p> <p>Żurawik ręczny obrotowy do wyciągania o udźwigu min. 100 kg na wysięgu 1,0 m. Wykonanie stal. AISI 316</p>	1 1
		42A_AF01	Przeływomierz elektromagnetyczny na przewodzie DN80 mm	1

2.2.4. Posadowienie urządzeń

Wykonawca upewni się, że cokoły, na których posadowione zostaną urządzenia, śruby mocujące i ustawienie Urządzeń wykonane zostały zgodnie z zatwierdzonymi rysunkami technicznymi. Wykonawca, w oparciu o dokumentację, wykona roboty ziemne i montażowe związane z budową fundamentów i podłoża pod elementy konstrukcji, włącznie z wydrążeniem otworów i bruzd do przeprowadzenia ruraru, okablowania, przewodów osłonowych, zamocowania śrub fundamentowych z ostrogami oraz tam, gdzie zachodzi konieczność – rozmaitych innych elementów zaznaczonych na rysunkach konstrukcyjnych.

Wykonawca zapewni wszystkie szablony niezbędne do ustalenia miejsc mocowań, otworów, itp. Urządzenia zostaną posadowione na płaskich podparciach stalowych o grubości umożliwiającej

kompensowanie nierównego poziomu wylanego fundamentu. Podparcia zostaną posadowione po skuciu i zeszlifowaniu powierzchni betonowej.

W każdym miejscu należy użyć podparcia o grubości tak dobranej by była ona odpowiednia z dobranymi śrubami mocującymi. Wyklucza się stosowanie więcej niż dwóch podkładek wyrównujących w jednym miejscu, a grubość każdej podkładki nie może przekraczać 3 mm.

Urządzenia należy ustawić w osi, wypoziomować i utwierdzić poprzez dokręcenie nakrętek śrub dociskowych przy pomocy klucza standardowej długości. Dopuszcza się użycie zaprawy cementowej dopiero po uruchomieniu Urządzenia i jego skontrolowaniu przez Inżyniera pod kątem występowania wibracji i niestabilności.

Wykonawca użyje zaprawy cementującej przy pompach, silnikach, dźwigarach, itp. po ich ostatecznym ustawieniu i zamocowaniu.

Właściwe ustawienie elementów takich jak: napędy, połączenia, przekładnie, itp., współpracujących ze sobą w obrębie instalacji jest niezbędne do prawidłowej jej pracy. Dlatego każde urządzenie należy ustawić we właściwej pozycji przy pomocy dybli, szpilek i śrub kierunkowych oraz innych środków umożliwiających ponowne ustawienie urządzeń po późniejszych remontach i przeglądach.

2.2.5. Warunki dostawy i montażu maszyn oraz urządzeń.

Montaż maszyn i urządzeń oznacza wszelkie czynności związane z ich zakupem, transportem, ubezpieczeniem, instalacją i przygotowaniem do rozruchu. Tym samym w świetle Warunków Kontraktowych montaż jest zabudową materiałów i podlega wszelkim zapisom odnoszącym się do zabudowy materiałów.

Montażu maszyn, urządzeń oraz zespołów i podzespołów osprzętu technologicznego należy dokonywać w oparciu o rysunki zestawieniowe, opisy techniczne, dokumentacje techniczno – ruchowe (DTR) i instrukcje obsługi poszczególnych elementów instalacji.

Montaż można rozpocząć po rozpakowaniu, rozkonserwowaniu i zlikwidowaniu zabezpieczeń transportowych.

Przed przystąpieniem do montażu należy przygotować miejsce zabudowy (fundamenty, kanały technologiczne itp.) i po uzgodnieniu z operatorem zgłosić gotowość pracy.

Bez zgody Inżyniera/inspektora oraz uzgodnienia z Operatorem nie wolno rozpocząć prac montażowych.

Zaleca się przeprowadzenie prac montażowych maszyn i urządzeń przez specjalistyczne brygady i pod nadzorem przedstawicieli Producenta.

Odstępstwa masy dostarczonego urządzenia powyżej + 20% oraz/lub prędkości nominalnej napędów maszyn i urządzeń powyżej + 30% wymagają przedstawienia opinii/obliczeń sprawdzających fundamentów maszyn i urządzeń, wykonanych przez osobę/projektanta uprawnionego do pełnienia samodzielnych funkcji w budownictwie, w rozumieniu prawa Polskiego. Użycie niezbędnego sprzętu, narzędzi, przyrządów pomiarowych, wykwalifikowanych i niewykwalifikowanych pracowników w czasie budowy instalacji i montażu Urządzeń, dokonane zostanie na koszt Wykonawcy. Cała instalacja musi zostać zakończona i pozostawiona w pełni sprawna.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca dokona ustaleń z Inżynierem po to, aby budowa instalacji i montaż Urządzeń nie kolidowały z pracą Urządzeń już zamontowanych i pracujących. Wykonawca dostarczy na Plac Budowy i zamontuje te elementy, które są niezbędne do posadowienia instalacji zanim instalacja dotrze na Plac Budowy

Wykonawca musi przewidzieć i uwzględnić przestoje prac budowlanych wynikające z konieczności zachowania ciągłości pracy Urządzeń już pracujących.

Wszystkie nietypowe przybory niezbędne do montażu instalacji zostaną dostarczone przez Wykonawcę i pozostawione na miejscu po zakończeniu prac.

Wykonawca zapewni należytą opiekę nad instalacją od chwili dostarczenia Urządzeń na Plac Budowy do momentu Przejęcia przez Zamawiającego. W szczególności Wykonawca zadba o dostarczenie plandek chroniących Urządzenia przed wniknięciem kurzu i zabrudzeniem podczas równoległe prowadzonych prac budowlanych i wykończeniowych.

Elementy, podzespoły i zespoły pochodzące z kooperacji powinny być zgodne z dokumentacją i warunkami zamówienia. Kontrola techniczna producenta urządzenia powinna stwierdzić przydatność dostaw z kooperacji na podstawie otrzymanych atestów względnie dokumentów magazynowych lub własnych badań.

2.3. Armatura

Poz	Nr technolog. obiektu	Nr. armatury	Opis armatury	Ilość
1	Ob. Nr 27 Komora pomiarowa ścieków surowych		Łączniki żeliwne rura – kołnierz dla rur kamionkowych DN800mm, PN6	2
			Łącznik montażowy rura - kołnierz dla rur stalowych Dz 506x3mm, stal. k.o. AISI 316	1
			Uwaga: zastawki kanałowe ujęto w wykazie urządzeń	
2	Ob. Nr 28 Piaskowniki		Łącznik montażowy rura – kołnierz dla rur stal. Dz 506x3mm, stal. AISI 316	2
3	Ob. Nr 29 Pom. Płuczki piasku		Zawór elektromagnetyczny na inst. wody technologicznej do płuczki – $\varnothing 25\text{mm}$	1
4.	Ob. Nr 30 i 31 osadniki wstępne i przepompownia	od 31_AZ100 do 31_AZ104	Zasuwy nożowe DN80, PN10,	5
		31_AZ105	Zasuwy nożowe DN50, PN10,	1
		od 31_ZZ100 do 31_ZZ101	Zawory zwrotne kulowe DN80, PN10	2
			Kompensatory kołnierzowe gumowe DN80, PN10	4
			Uwaga: zastawki w korycie napływowym ujęto w wykazie urządzeń	
5	Ob. Nr32, 33,40 ZKF, bud. opreacyjny, punkt odbioru osadów dowożonych	od 33_AZ100 do 33_AZ104i 33_AZ114	Zasuwy nożowe DN 150, PN10,	6
		od 33_AZ105 do 33_AZ108 33_AZ119,	Zasuwy nożowe DN 100, PN10,	6

		33_AZ120		
		od 33_AZ110 do 33_AZ113	Zasuwy nożowe DN 80, PN10,	4
		od 33_AZ115 do 33_AZ118	Zawory kołnierzone na przewodach ciepła do wymienników wg. technologii cieplnej	4
		33_ZZ100 33_ZZ101	Zawory zwrotne kulowe kołnierzone DN100,	2
			Kompensatory kołnierzone gumowe DN100, PN10	4
		40_AZ100	Zasuwy nożowe DN 150, PN10,	1
		od 40_AZ101 do 40_AZ103 i 40_AZ105	Zasuwy nożowe DN 100, PN10,	4
		40_AZ104	Zasuwy nożowe DN65, PN10 AISI	1
		40_ZZ100	Zawory zwrotne kulowe kołnierzone DN100, PN10	1
		40_ZZ101	Zawory zwrotne kulowe kołnierzone DN65, PN10	1
		32_AZ102 do 32_AZ104	Przepustnice międzykołnierzone do biogazu DN80, PN10	3
6	Ob. Nr 13 stacja odwadniania i zagęszczania osadów w istn rozbudowywanym budynku	13_AZ131, 13_AZ132	Zasuwy nożowe DN 150, PN10, AISI 304	2
		13_AZ100, 106, 109, 110, 130, 133	Zasuwy nożowe DN 100, PN10, AISI 304	6
		13_AZ111 do 13_AZ114	Zasuwy nożowe DN 80, PN10, AISI 304	4
		13_AZ104a,b	Zasuwy nożowe DN 65, PN10, AISI 304	2
		13_AZ101 do 13_AZ103	Zasuwy nożowe DN 50, PN10, AISI 304	3
		13_AZ105, 115, 115a, 116	Zawory kulowe DN 25, na instalacji polielektrolitu	4
		13_AZ117, 118, 118a	Zawory elektromagnetyczne DN 25, PN 10 na doprowadzeniu wody do stacji poli i do instalacji płukania	3
		13_ZZ100	Zawór zwrotny kulowy DN100, PN10	1
		13_ZZ101, 102	Zawór zwrotny kulowy DN80, PN10	2
		13_ZZ103, 104	Zawór zwrotny kulowy DN50, PN10	2

		13_ZZ105, 106	Zawór zwrotny kulowy DN25, PN10	2
7	Ob. Nr 35 odsiarczalnica biogazu	35_AZ100 do 35_AZ103	Przepustnice międzykołnierzowe do biogazu DN 65mm	4
		35_AZ104	Przepustnica międzykołnierzowa do biogazu DN 80 mm (pozostała armatura i osprzęt w kpl. dostawy urządzenia)	1
8	Ob. Nr 36 węzeł tłoczny biogazu		Całość koniecznej armatury i oprzyrządowania dla układu 2 wentylatorów z bypassem, w zabudowie kontenerowej, w kpl. dostawy węzła	
9	Ob. Nr 37 zbiornik biogazu	37_AZ100 do 37_AZ102	Zasuwy kołnierzowe do biogazu DN 80mm, do zabudowy podziemnej z obudową i skrzynką uliczną żeliwną do zasuw gazowych (Pozostała armatura i osprzęt w kpl. dostawy urządzenia)	3
10	Ob. Nr 38 pochodnia biogazu	38_AZ100	Przepustnica międzykołnierzowa do biogazu DN 65mm (Pozostała armatura i osprzęt w kpl. dostawy urządzenia)	1
11	Ob. Nr 39 Osuszacz biogazu		Całość koniecznej armatury i oprzyrządowania dla układu schładzania, podgrzewania biogazu oraz redukcji siloksanów, w zabudowie kontenerowej, w kpl. dostawy urządzenia	
12	Ob. Nr 42 Przepompownia odcieków	42_AZ101	Zasuwa nożowa do ścieków, międzykołnierzowa, DN80, PN16	1
		42_ZZ101	Zawór zwrotny, kulowy do ścieków DN80, PN16	1

2.3.1. Wymagania dla zasuw technologicznych

Zasuwy kołnierzowe – zabudowa długa F5 (Dn ÷ 200mm) lub zabudowa krótka F4

- medium – ścieki, osady ściekowe, (biogaz),
- ciśnienie nominalne min. PN 10,
- gładki przelot korpusu zasuw, bez gniazda,
- miękko uszczelniający klin pokryty elastomerem, korpus i pokrywa wykonana z żeliwa min. GG25,
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową,
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej min. AISI 316,

Owiercenie kołnierzy zgodnie z istniejącymi przyłączami w obiektach (dla zasuw wymienianych)

Zakłada się, że użyte zostaną zasuw odcinające międzykołnierzowe lub dwukołnierzowe, nożowe.

Wszystkie zasuw powinny być dostarczone w komplecie w zależności od sposobu zabudowy przez jednego producenta.

- Zasuwy do zabudowy w ziemi z kompletną obudową zakończoną skrzynką uliczną oraz kluczem teowym (1 na 25 zasuw) lub kolumnką,
- Zasuwy do zabudowy na rurociągach w obiektach w zależności od wymagań w projekcie wykonawczym z napędem ręcznym lub elektrycznym ze stałym trzpieniem i kołkiem ręcznym lub kołkiem ręcznym z przekładnią,

O ile inaczej nie przedstawiono w Wymaganiach Szczegółowych, zasuw powinny być zaopatrzone w pokrętła do ręcznej obsługi. Jeśli okaże się to konieczne, należy zastosować przekładnię wspomagającą po to, aby siła mięśni użyta do ręcznej obsługi zamknięcia, nie przekraczała 250 N. Należy dobrać zasuw takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasuw przylega.

Zasuw muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje wyposażone zostaną w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające (pod warunkiem, że Wymagania Szczegółowe nie zawiera innych wytycznych).

Zasuw i przepustnice z napędem elektrycznym wykonać zgodnie z w Wymaganiami Szczegółowymi.

W przypadku zastosowania zasuw do biogazu:

- dopuszcza się ciśnienie nominalna PN 6
- uszczelnienie NBR
- korpus żeliwo GGG40
- wrzeciono – stal AISI 316L

2.3.2. Wymagania dla zasuw nożowych

- medium – ścieki, osady ściekowe,
- Zasuw nożowa do kanalizacji o temp 0°C do +80°C;
- Konstrukcja płytowa, bezgniazdowa, międzykołnierzowa;
- Konstrukcja z trzpieniem niewznoszącym;
- Brak wgłębienia w korpusie zapobiega gromadzeniu się osadów i eliminuje ryzyko zatkania;
- Domknięcie zasuw na zasadzie beztarciowej;
- Dwukierunkowa, możliwość montażu niezależnie od kierunku przepływu medium;
- Pełen przelot przez zasuwę, bez redukcji przepływu;
- Jednocześnie uszczelka z gumy NBR w kształcie litery U między płytami korpusu, wzmocniona wkładką stalową w celu ochrony przed uszkodzeniem w czasie pracy;
- Wyposażona w skrobaki noża zainstalowane w płytach zasuw;
- Wyposażona w deflektor przepływu wykonany z żeliwa białego typu Ni-hard w miejscach montażu zasuw narażonych na kontakt z częściami stałymi typu piasek, materiały ściernie np. na mechanicznym ciągu technologicznym oczyszczania ścieków;
- W przypadku regulacji konieczne zastosowanie przysłony regulacyjnej typu V;
- Płyta górna wykonana ze stali węglowej z powłoką epoksydową o min. grubości 150µm posiadająca nacięcia umożliwiające określenie pozycji noża;
- Wsporniki zintegrowane z odlewem korpusu chronią nóż przed odchyleniami pod wpływem ciśnienia;
- Połączenie nakrętki trzpienia i noża zasuw zabezpieczone nakrętkami samoblokującymi;
- Korpus z żeliwa sferoidalnego z powłoką z farby epoksydowej min. 150µm;
- Nóż, trzpień, śruby i nakrętki wykonane z stali kwasoodpornej min. 1.4401;
- Podkładki pod śrubami w celu zabezpieczenia powłoki ochronnej zasuw;
- Nakrętka trzpienia wykonana z brązu o podwyższonej wytrzymałości;

- Uszczelnienie dławicowe warstwowe wykonane z gumy NBR i PTFE, z możliwością regulacji docisku podczas pracy zasuw;
- Możliwość wymiany uszczelnienia dławicy bez demontażu zasuw z rurociągu;
- w przypadku napędu ręcznego – trzpień niewznoszący.
-
- Zasuwy podziemne do obsługi sieci zewnętrznej będą obsługiwane przy pomocy wrzecion teleskopowych, przedstawionych na typowych rysunkach,
- Wrzeciona teleskopowe osłonięte zostaną rurami ze stali kwasoodpornej. Od góry wrzeciona teleskopowe chronione będą pokrywą rury ochronnej i przewodnicą wrzeciona, oba elementy wykonane zostaną z tego samego materiału,
- Kwadratowe zakończenie wrzeciona teleskopowego zabezpieczone zostanie odkształcalną obudową skrzynkową z żeliwa sferoidalnego,
- Nastawna obudowa skrzynkowa z możliwością maksymalnego odkształcenia 150 mm. Zabezpieczona krążkiem betonowym Dz 240, Dw 180mm h=100mm,
- Obudowa skrzynkowa umieszczona zostanie na betonowej płycie o wymiarach 300 x 300 mm o grubości 150 mm,
- Na każde 25 zasuw przypada jeden klucz “teowy”, który dostarczony zostanie wraz z zasuwami,
- Na każde 25 zasuw o średnicach $\geq O500$ należy dostarczyć 1 klucz elektryczny,

2.3.3. Wymagania dla przepustnic

- medium – ścieki, osady ściekowe,
- przepustnice centryczne, obustronnie szczelne, wyposażone w wskaźnik otwarcia (dla obydwu kierunków przepływu) posiadające certyfikat CE,
- do średnicy DN400 korpus międzykołnierzowy wykonany z żeliwa szarego GG25, pokrytego epoksydową powłoką antykorozyjną,
- od średnicy DN500 korpus kołnierzowy wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG40, pokrytego epoksydową powłoką antykorozyjną,
- dysk wykonany ze stali kwasoodpornej AISI min. 316L,
- dysk pełny, wykonanie bez pustych przestrzeni,
- uszczelnienie wykonane z NBR – materiału odpornego na zanieczyszczenia organiczne i ropopochodne występujące w ściekach,
- dla instalacji biogazu i napowietrzania uszczelnienie EPDM, korpus z żeliwa szarego GGG40, kat. I lub II, dysk i wałek stal AISI 316L
- uszczelnienie wymienne, stabilizowane w korpusie na tzw. „jaskółczy ogon”,
- Na każde 25 przepustnic o średnicach $\geq O500$ należy dostarczyć 1 klucz elektryczny,
- Przepustnice regulacyjne wyposażać w kasetę sterowania lokalnego i protokół komunikacyjny Enthernet IP,

2.3.4. Napędy elektryczne

Napędy dobierane są każdorazowo do wielkości zasuw, zastawki, przepustnicy.

Napędy na armaturze rurociągu muszą spełnić funkcje:

- Ochronną,
- Zabezpieczającą,
- Sygnalizacyjną,
- Wykonawczą,
- regulacyjną dla wybranych napędów,

W zależności od wymagań określonych w dokumentacji projektowej sterowania i automatyki, z napędów powinny być generowane informacje o:

- osiągnięciu położenia Otwórz lub Zamknij,

- przekroczeniu nastawionego momentu na Otwórz i na Zamknij,
- informację o działaniu napędu,
- informację o położeniu dla napędów projektowanych jako regulacyjne,
- informację o awarii:
- w chwili przekroczenia nastawionego momentu na Otwórz lub Zamknij,
- przekroczenia nastawionych krańcowych położenia Otwórz lub Zamknij,
- przekroczenie zadanej maksymalnej temperatury,
- osiągnięcie nastawionych położenia wewnątrz przedziału Otwórz-Zamknij (tzw. DUO),

Wymagane jest aby napędy posiadały:

- system podwójnego uszczelnienia tzw. doublesealed”,
- Silnik na prąd trójfazowy: standardowe napięcie / częstotliwość 400V/50Hz,
- W przypadku zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem wykonanie Ex,
- Klasa izolacji F, 3 wyłączniki termiczne,
- Rodzaj trybu pracy: S4- 25% ED,
- Grzałka antykondensacyjna,
- Awaryjne kółko ręczne,
- Wykonanie temperaturowe: -25°C +60°C,
- Stopień ochrony IP 67,
- Zabezpieczenie antykorozyjne KN,
- Powłoka Srebrno-szara (DB 701, zbliżony dla RAL 9007),
- Pojedyncze wyłączniki drogi i momentu obrotowego dla każdego kierunku: zamknięte / otwarte,
- przekładnia do montażu wskaźnika położenia,
- Wyposażenie napędu w moduł sterujący zawierający:
 - przyciski sterowania lokalnego – zamknij – stop – otwórz,
 - przełącznik wyboru trybu pracy miejscowy – wyłączona – zdalny,
 - styczniki zwrotne blokowane mechanicznie i elektrycznie,
 - sygnalizacja pozycji skrajnych otwarta/zamknięta ze stycznikami beznapięciowymi sygnalizującymi tryb pracy lokalny/zdalny,
 - przekaźnik monitorujący błąd sygnału,
 - dopuszczalna temperatura zewnętrzna: od -25°C do +70°C,
 - stopień ochrony IP 67,
 - zabezpieczenie antykorozyjne KN,
 - wyposażenie napędu w moduł sterujący napędem na podstawie zdalnego sygnału zadającego położenie, sygnał przekazywany za pośrednictwem cyfrowej magistrali danych np. Ethernet IP, obsługujący za pośrednictwem magistrali sygnalizację pracy i stanu napędu, sygnalizację awarii i komunikatów diagnostycznych,

Dla urządzeń zamontowanych wysoko, gdzie nie ma możliwości obsługi z poziomu roboczego należy zainstalować układ sterowania w wersji rozdzielczej w miejscu umożliwiającym obsługę z poziomu roboczego.

Szczegółowe wymagania w zakresie sterowania i automatyki zawarto w ST- 20 „AKPiA, sterowanie”.

2.3.5. Zawory zwrotne kulowe

Medium: ścieki komunalne i osady ściekowe

Wykonanie konstrukcyjno – materiałowe:

- przyłącza kołnierzone PN 10,
- owiercenie kołnierzy: wg normy DIN 2501;
- Testy wodą wg PN-EN 12050-4 :
- Szczelność zamknięcia przy ciśnieniu roboczym: 1,1 x PN,

- Wytrzymałość korpusu: 1,5 x PN,
- Prędkość przepływu potrzebna do pełnego otwarcia : max 1,0 m/sek.
- Szczelność zamknięcia przy niskim ciśnieniu: 0,2 bar
- - dla DN < DN 100: max. przeciek = 1 litr / 10 min.,
- - dla DN > DN 100: max. przeciek = 3 litry / 10 min.
- Korpus i pokrywa: z żeliwa sferoidalnego (GGG-40), z powłoką ochronną z farb epoksydowych wg wymogów GSK - RAL, o min. grubości 250 µm;
- Odlew korpusu z oznakowaniem określającym: producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu;
- Siedzisko kuli w korpusie toczne;
- Zawór z pełnym przelotem w pozycji otwartej;
- Podczas przepływu medium kula musi znajdować się zawsze ruchu wirowym;
- Zawór z możliwością stosowania w pozycji pionowej i poziomej;
- Śruby pokrywy: ze stali nierdzewnej;
- Uszczelka połączenia pokrywy i korpusu: z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie;
- Kula zaworu wykonana z aluminium dla średnic DN50 - DN100 oraz z żeliwa szarego (GG-25), dla średnic DN125 - DN450, całkowicie nawulkanizowana zewnętrznie powłoką z gumy NBR o min. grubości 1,5 mm;

2.3.6. Kompensatory gumowe

Typ – kompensatory kołnierzowe gumowe do połączeń kołnierzowych PN 10, ze śrubami sprzęgającymi (ściągamymi);

Funkcja – montaż i demontaż armatury i urządzeń, ograniczenie drgań instalacji;

Medium:

- ścieki komunalne ze znaczącą ilością tłuszczu i olejów,
- osady ze ścieków komunalnych,

Wymagania materiałowe:

- korpus: guma z opłotem, odporna na medium,
- kołnierze: stal min AISI 316

2.3.7. Zastawki

Zastawka (Zasuwa) wrzecionowa naścienna z przelotem okrągłym z napędem ręcznym (Obiekty 27, 28)

- Zasuwa jest przeznaczona do pracy zamknij/otwórz bez dławienia przepływu;
- Obustronnie szczelna do 1,0 bar wg PN-EN 12266-2, klasa szczelności C, tabela A.5 (max nieszczelność 0,03 X DN [mm³/s], dla DN 500 max nieszczelność = 0,054 litra/h, dla DN 800 max nieszczelność = 0,086 litra/h);
- Max ciśnienie statyczne 1,0 bar, max ciśnienie pracy 1,0 bar;
- Wymagana analiza naprężeń i odkształceń statycznych płyty wykonana Metodą Elementów Skończonych – załączyć wyniki symulacji komputerowej do akceptacji;
- Zasuwa testowana ciśnieniowo w zakładzie producenta w obecności przedstawiciela Inwestora, zgodnie z PN-EN-12266, w pozycji pionowej;
- Nie dopuszcza się rozwiązań, czy urządzeń prototypowych; Producent musi posiadać udokumentowane referencje dla urządzeń identycznych technicznie z co najmniej trzech obiektów na terenie RP;

- Uszczelnienie główne wymienne w formie jednej uszczelki typu O-ring okrągłej, luźno zamocowanej w ramie (można ją łatwo poruszyć ręcznie), wymiennej od przodu zasuwki bez jakiegokolwiek demontażu zasuwki;
- Uszczelka typu O-ring jest jedynym uszczelnieniem zasuwki pomiędzy jej płytą, ramą, a ścianą; czas wymiany uszczelnienia wynosi max 5 minut;
- Zasuwka z wrzecionem wznoszącym się. Wrzeciono posiada automatyczny system smarowania. Wrzeciono wznoszące się z zamontowaną przekładnią kątową i na niej kółkiem ręcznym pod kątem 90 stopni, korpus łożyska (typ A) oraz przekładni zamknięty (IP68) jest wykonany w całości ze stali kwasoodpornej 1.4571. Rura osłonowa dla wrzeciona;
- Materiał uszczelki EPDM;
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych stal 1.4571, elementy ze stali nierdzewnej spawane oraz zabezpieczone antykorozyjnie za pomocą całościowej pasywacji;
- Zasuwki powinny zapewniać gładki przebieg dna;
- Montaż ścienny za pomocą kotw chemicznych na płycie redukcyjno – montażowej stanowiącej komplet z dostawą;
- Wykonanie ścian zgodnie z DIN 18202 tabela 1, wiersz 6, tabela 2 wiersz 1, tabela 3 wiersz 7 (max nierówność 2 mm na długości 2 m);
- Zasuwka skonstruowana w sposób uniemożliwiający zapiekanie się rzadko używanego zawierała;
- Proces spawania musi być wykonany zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1090 klasa minimum 2. Powyższe wymaganie musi być potwierdzone stosownym certyfikatem niezależnej jednostki certyfikującej;
- Wykonanie i parametry urządzeń Wykonawca potwierdził odpowiednimi dokumentami, certyfikatami i atestami z wyłączeniem oświadczeń;
- Wzajemne połączenia uszczelki wulkanizowane w temp. minimum 180 st C, nie klejone;
- 19. Zastawki kanałowe, zasuwki wrzecionowe, ich łożyska, płyty redukcyjno – montażowe, przekładnie kątowe oraz napęd przenośny muszą pochodzić od jednego, tego samego Producenta;
- 20. Zasuwka dodatkowo musi mieć możliwość operowania przenośnym napędem elektrycznym akumulatorowym o wartości momentu 550 Nm, operowanie bez konieczności zdejmowania kółka ręcznego; Jeden taki napęd przenośny musi być dostarczony razem z zasuwkami i zastawkami, jako komplet dostawy.

Zastawka kanałowa do kanału otwartego z napędem ręcznym (Obiekty nr 1, 30)

- Zastawka jest przeznaczona do pracy zamknij/otwórz bez dławienia przepływu;
- Obustronnie szczelna do wysokości płyty wg PN-EN 12266-2, klasa szczelności C, tabela A.5 (max nieszczelność 0,03 X DN [mm³/s] dla 500 x 500 max nieszczelność = 0,054 litra/h, dla 800 x 1500 mm max nieszczelność = 0,183 litra/h);
- Zastawka testowana ciśnieniowo w zakładzie producenta w obecności przedstawiciela Inwestora, zgodnie z PN-EN-12266, w pozycji pionowej;
- Nie dopuszcza się rozwiązań, czy urządzeń prototypowych; Producent musi posiadać udokumentowane referencje dla urządzeń identycznych technicznie z co najmniej trzech obiektów na terenie RP;

- Wymagana analiza naprężeń i odkształceń statycznych płyty wykonana Metodą Elementów Skończonych – załączyć wyniki symulacji komputerowej do akceptacji przed wyborem dostawcy;
- Uszczelnienie główne wymienne z poziomu operatora jakiegokolwiek odcięcia napływu ścieków, mocowane wyłącznie do płyty (zawieradła) zasuw;
- Materiał uszczelek EPDM;
- Wykonanie całkowicie z materiałów nierdzewnych stal 1.4571, elementy ze stali nierdzewnej spawane oraz zabezpieczone antykorozyjnie za pomocą całościowej pasywacji;
- Zasuw muszą zapewniać gładki przelot dna;
- Montaż w szczelinach kanału 300 x 200 mm (szer. x głęb.);
- Wykonanie ścian i wnek zgodnie z DIN 18202 tabela 1, wiersz 6, tabela 2 wiersz 1, tabela 3 wiersz 7 (max nierówność 2 mm na długości 2 m);
- Zastawka z wrzecionem wznoszącym się. Wrzeciono posiada automatyczny system smarowania. Wrzeciono wznoszące się z zamontowaną przekładnią kątową i na niej kółkiem ręcznym pod kątem 90 stopni w stosunku do osi wrzeciona, korpus łożyska (typ A) oraz przekładni zamknięty (IP68) jest wykonany w całości ze stali kwasoodpornej 1.4571. Rura osłonowa dla wrzeciona;
- Proces spawania musi być wykonany zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-1090 klasa minimum 2. Powyższe wymaganie musi być potwierdzone stosownym certyfikatem niezależnej jednostki certyfikującej;
- Wykonanie i parametry urządzeń Wykonawca potwierdził odpowiednimi dokumentami, certyfikatami i atestami z wyłączeniem oświadczeń;
- Wzajemne połączenia uszczelek wulkanizowane w temp. minimum 180 st C, nie klejone;
- Zastawki kanałowe, zasuw wrzecionowe, ich łożyska, płyty redukcyjno – montażowe, przekładnie kątowe oraz napęd przenośny muszą pochodzić od jednego, tego samego Producenta;
- Zastawka dodatkowo musi mieć możliwość operowania przenośnym napędem elektrycznym akumulatorowym o wielkość momentu 550 Nm, operowanie bez konieczności zdejmowania kółka ręcznego; Jeden taki napęd przenośny musi być dostarczony razem z zasuwami i zastawkami, jako komplet dostawy.
- Zastawki w ob.1 muszą posiadać odoroszczelne pokrywy do wysokości 1000 mm ponad poziomem operatora, jedna wspólna pokrywa dla dwóch zastawek pracujących obok siebie. Pokrywa posiadać musi przyłącze do czujnika poziomu ścieków.s
- Zasuw dodatkowo musi mieć możliwość operowania przenośnym napędem elektrycznym akumulatorowym o wartości momentu 550 Nm, operowanie bez konieczności zdejmowania kółka ręcznego; Jeden taki napęd przenośny musi być dostarczony razem z zasuwami i zastawkami, jako komplet dostawy.

W celu zagwarantowania obniżenia kosztów serwisowania, regulacji i zakupu części zamiennych Zamawiający wymaga, aby armatura kanalizacyjna tj. zasuw nożowe, zasuw wrzecionowe, przepustnice i zawory oferowane przez Wykonawcę pochodziły od jednego producenta.

2.4. Rurociągi

Montaż rurociągów technologicznych w obiektach:

- a) Komora pomiarowa – ob. 27

- $\phi 154 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **44,0 m**
- DN 800, rura kamionkowa PN EN 295, WN295– **1,0 m**
- b) Piaskowniki ob. 28
 - $\phi 506 \times 3$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **3,5 m**
 - $\phi 54 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **18,0 m**
- c) Pomieszczenie płuczki piasku i kontenera na piasek ob. 29
 - Przewody doprowadzenia wody i odprowadzenia odcieków dla płuczki – według PW instalacje wod. kan. wewnętrzne - TOM nr IV
- d) Przepompownia osadów wstępnych – ob. 31 i osadniki wstępne – ob. 30
 - $\phi 84 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **84,0 m**
 - $\phi 54 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **2,0 m**
- e) Pomieszczenie operacyjne ZKF Ob. 32 i 33 oraz punkt odbioru osadów zewnętrznych ob. 40,
 - $\phi 154 \times 2$ mm, AISI 3016L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **40,0 m**
 - $\phi 104 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **35,0 m**
 - $\phi 84 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **3,0 m**
 - $\phi 69 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **2,5 m**
 - $\phi 110$ mm, rury polipropylenowe (PN EN 1852-1:2010)– **5,0 m**
 - Przewody ciepła do wymienników według PW technologia cieplna – TOM II.2
 - Przewody wody do gaszenia piany wg. PW instalacje wewnętrzne – TOM nr IV
- f) Instalacja biogazu na ZKF ob. 32
 - $\phi 84 \times 2$ mm – 25,0 m – AISI 316Ti (PN-H17N13M2T, EN 1.4571)
- g) Instalacja biogazu przy odsiarczalni – ob. 35
 - $\phi 69 \times 2$ mm, AISI 316Ti (PN-H17N13M2T, EN 1.4571) – **6,0 m**
 - $\phi 84 \times 2$ mm, AISI 316Ti (PN-H17N13M2T, EN 1.4571) – **4,0 m**
 - Wewnętrzne instalacje – w kompletnej dostawie urządzenia
- h) Stacja osuszania biogazu ob. 39
 - $\phi 84 \times 2$ mm, AISI 316Ti (PN-H17N13M2T, EN 1.4571) – **4,0 m**
 - Wewnętrzne instalacje – w kompletnej dostawie urządzenia
- i) Stacja podnoszenia ciśnienia biogazu (węzeł tłoczny) ob. 36
 - $\phi 84 \times 2$ mm, AISI 316Ti (PN-H17N13M2T, EN 1.4571) – **4,0 m**
 - Wewnętrzne instalacje – w kompletnej dostawie urządzenia.
- j) Pochodnia biogazu – ob. 38
 - $\phi 84 \times 2$ mm, AISI 316Ti (PN-H17N13M2T, E 1.4571) - **2,0 m**
- k) Stacja zagęszczania i odwadniania osadów Ob. Nr 13
 - $\phi 154 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **5,0 m**
 - $\phi 104 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **12,0 m**
 - $\phi 84 \times 2$ mm, AISI 316L – **20,0 m** (PN-00H17N14M2; EN-1.4404)
 - $\phi 54 \times 2$ mm, AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) – **20,0 m**
 - $\phi 110 \times 6,6$ mm, rury polipropylenowe (PN EN 1852-1:2010) - **5,0 m**
 - $\phi 32$ rury polipropylenowe (PN EN 1852-1:2010) – **20,0 m**
 - Przewody wody technologicznej – według PW instalacje wewnętrzne wod. kan. TOM IV
- l) Przepompownia odcieków ob. nr 42

Obiekt wprowadzony na podstawie aneksu nr 1z 2020 r do Projektu Wykonawczego z 2015 roku.

 - przewód grawitacyjny odcieków od istn. studzienki do zbiornika przepompowni – rury PP $\phi 160$ mm – przewód podziemny (nie ujęty w PW sieci zewnętrzne z 2020 roku) – **7 mb**
 - przewód tłoczny odcieków z przepompowni do budynku technicznego nr 7 z włączeniem do istn. komory rozdziału na I piętrze – rury ciśnieniowe PE $\phi 90$ mm – **70 mb.** –

przewód podziemny z przeciskiem w stalowej rurze ochronnej $l = 8 \text{ m } \varnothing 150 \text{ mm}$ oraz ~40 mb. przewód wewnątrz istn. budynku technicznego.

2.4.1. Wymaganiadla rur ciśnieniowych PE

Rury dostarczane i instalowane w ramach przedsięwzięcia winny spełniać poniższe kryteria:

Rury – PE-HD; PN 10; SDR11 PE100

Medium: polielektraolit, woda technologiczna

Łączenie rur -złączki elektrooporowe

Łączenie rur –zgrzewanie

Rury ciśnieniowe PEHD do środków chemicznych w otulinie z płaszczem ochronnym z PVC odporne na transportowane media – polielektrolit.

Przy wykonywaniu robot mają zastosowanie materiały wyszczególnione w Dokumentacji

Projektowej spełniające wymagania:

PN-EN 12201-2:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody.

Polietylen (PE). Norma wieloarkuszowa.

PN-EN 1115:2002 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej

PN-EN 13244:2004 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowych rurociągów do wody użytkowej i kanalizacji deszczowej oraz sanitarnej, układane pod ziemią i nad ziemią. Polietylen (PE). Norma wieloarkuszowa.

Kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej i ocynkowanej.

Śruby i nakrętki do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej.

2.4.2. Wymagania dla rur polipropylenowych PP

Rury dostarczane i instalowane w ramach przedsięwzięcia winny spełniać poniższe kryteria:

Rury – PP SN10

Rury ze ścianką litą

Medium: ścieki, osady ściekowe

Łączenie rur kielichowe z uszczelką gumową z elastomeru SBR, EPDM,

Uszczelnienie zgodne z PN-EN 681

Odporność chemiczna na ścieki komunalne (w szerokim zakresie pH)

Odporność termiczna umożliwia montaż rur w temperaturze do $-20 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Wysoka odporność na ścierania

Sztywność obwodowa 10 kPa

Przy wykonywaniu robot mają zastosowanie materiały wyszczególnione w Dokumentacji

Projektowej spełniające wymagania:

PN-EN 18852-1:2010 – rury z polipropylenu.

Kołnierze ruchome dociskowe do połączeń kołnierzowych ze stali nierdzewnej i ocynkowanej.

Śruby i nakrętki do połączeń kołnierzowych oraz podkładki ze stali nierdzewnej.

2.4.3. Wymagania dla rur – stal nierdzewna

Rurociągi technologiczne osadu i ścieków mogą być wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 316L (PN-00H17N14M2; EN-1.4404) ; biogaz – AISI 316Ti (H17N13M2T).

Rury i kształtki ze stali nierdzewnej używane w trakcie robót powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami - PN-EN ISO 1127:1999 lub o podobnych właściwościach.

Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:

- Do łączenia stali nierdzewnej przewiduje się oprócz spawania kołnierze i śruby ze stali nierdzewnej,
- Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień i temperatur,

- Wszystkie materiały służące do montażu rur muszą mieć aprobatę na zastosowanie ze strony Inżyniera,

3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom jakości i wytrzymałości.

Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być użytkowany zgodnie z wymogami producenta i przeznaczeniem.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera .

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów i urządzeń

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie się przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

5. WYKONANIEROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST 00.00.

5.2. Wymagania szczegółowe

REALIZACJA INWESTYCJI Z ZACHOWANIEM CIĄGŁOŚCI PRACY ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW

Planowane przedsięwzięcie polega na wprowadzeniu dodatkowych procesów do istniejącego układu technologicznego. Praktycznie rzecz biorąc wiąże się ono z niedużą ingerencją w istniejące obiekty. Wymaga jedynie dowiązania do istniejącego układu wodnościekowego i energetycznego. Realizacja planowanej inwestycji będzie wiązała się z nieznacznymi zakłóceniami pracy istniejącego ciągu oczyszczania ścieków.

Elementem ingerującym w istniejący ciąg jest włączenie nowoprojektowanego piaskownika i osadnika w istniejący ciąg oczyszczania ścieków. W okresie tym wykorzystywana będzie rezerwowa stacja krat i przepompownia ścieków surowych.

Relokacja separatora, płuczki piasku z istn. instalacji piaskowników Hubera do projektowanej instalacji piaskowników nastąpić może po ich rozruchu i przejściu pracy od dotychczas pracujących. W czasie prac związanych z relokacją separatora, płuczki piasku, projektowany piaskownik pracować będzie bez płuczki. Wstępne odwodnienie piasku następuje w skośnych przenośnikach ślimakowych piaskownika.

Zmiana funkcji istniejących zagęszczaczy osadów – ob. nr 12A i 12B na zbiorniki osadu surowego i przefermentowanego, wymaga dokonania ich remontu, wykonania nowych przyłączy oraz przykrycia. Prace te należy wykonywać w dwóch etapach, oddzielnie dla każdego zbiornika. Zastosowane rozwiązanie zapewnia zamienność funkcji zbiorników.

Roboty wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody technologiczne podwieszać do ścian obiektów, lub układać na odpowiednich podporach. Połączenia rur ze stali nierdzewnej poprzez spawanie, kołnierze, za pomocą łączników przejściowych kołnierzowych. Połączenia rur PE przez zgrzewanie.

5.2.1. Montaż rurociągów technologicznych wewnątrz obiektów – stal nierdzewna

Rury i kształtki ze stali nierdzewnej używane w trakcie robót powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE
DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBREB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON UL.
MARKUBOWO

- Wykonanie ze stali wg PN-EN ISO 1127:1999 lub o podobnych właściwościach,
- Stal nierdzewna powinna być transportowana, magazynowana tak, aby nie pogarszały się właściwości antykorozyjne i powinna być zgodna z tym, co następuje:
 - a) Zapewni się, że stal nierdzewna nie będzie miała kontaktu ze stalą niestopową, podczas transportu, podawania, przetwarzania i magazynowania,
 - b) Narzędzia do obróbki, półki magazynowe etc. dla stali nierdzewnej będą wykonane ze stali nierdzewnej, drewna lub pokryte plastikiem lub podobnym materiałem,
 - c) Stal nierdzewna będzie magazynowana w suchym i czystym miejscu, nie narażonym na działanie cząstek żelaza, odpryski lub dym pochodzący ze spawania stali zwykłej,
 - d) Stal nierdzewna powinna być chroniona przed iskrami od stali zwykłej,
 - e) Należy ostrzec przed użyciem taśm ze stali węglowej używanych przy pakowaniu,
 - f) W żadnych okolicznościach nie należy dopuścić do kontaktu w/w taśm z przedmiotami ze stali nierdzewnej,
 - g) Przy przechowywaniu na placu budowy, materiały powinny być pokryte impregnowanym brezentem, jeżeli nie ma możliwości składowania pod dachem,

Wykonawca musi dostarczyć i zbudować wszystkie rurociągi ze stali nierdzewnej w ilościach przedstawionych w projekcie.

Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:

- Do łączenia stali nierdzewnej przewiduje się oprócz spawania kołnierze i śruby ze stali nierdzewnej,
- Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień i temperatur,
- Montaż rur winien zapewniać pracę bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych,
- Wszystkie materiały służące do montażu rur muszą mieć aprobatę na zastosowanie ze strony Inżyniera,
- Instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany większych elementów armatury.

Obróbka stali nierdzewnej

Podczas stosowania cięcia laserowego, plazmowo-tlenowych tarcz tnących i innych metod obróbki powodujących rozpryski, mogące palić powierzchnię, Wykonawca powinien skutecznie zabezpieczyć podstawowy materiał przed działaniem ubocznym obróbki j.w. Żużel na końcach spawanych połączeń powinien być usunięty przed spawaniem.

Materiały metalowe powinny być obrabiane w taki sposób, aby otrzymać prawidłowy kształt i wymiar zgodnie z dokumentacją projektową. Odkształcenia spowodowane spawaniem powinny być uwzględnione.

Jeżeli podczas obróbki skrawaniem używany był smar, materiał powinien być z niego oczyszczony przed spawaniem odpowiednim rozpuszczalnikiem np. acetonem.

Materiał powinien być oczyszczony w odległości min. 50 mm miejsca spawu.

Przy zimnej obróbce np. gięciu itp. warstwa ochronna stali nierdzewnej może pękać.

W takich przypadkach stal powinna być poddana kąpieli trawiącej w miejscu deformacji, aby odzyskać właściwości antykorozyjne.

Spawanie

Wszystkie prace spawalnicze powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami.

Każde spawanie winno być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy i doświadczonych w poszczególnych typach spawania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszyscy spawacze mają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymaganych prac spawalniczych.

Końce rur powinny być kalibrowane przed spawaniem, aby utrzymać tolerancję osiowości między końcami rur w zakresie 20 % grubości ścianki w każdym punkcie obwodu. Wykonawca poda Inżynierowi wszystkie szczegóły dotyczące typu elektrod spawalniczych. Na prośbę Inżyniera Wykonawca przeprowadzi na miejscu robót demonstrację, aby zaprezentować zgodność proponowanej metody, sprzętu i materiału do spawania.

Każdy spawacz powinien być wyposażony w markery w celu zaznaczenia identyfikacji każdego punktu, który spawa. Inżynier będzie upoważniony do odwołania zezwolenia na prace, jeśli spawacz w poszczególnych pracach nie zapewnia odpowiedniego standardu.

Specyfikacje procedur spawalniczych powinny być przygotowane i zaaprobowane przez Inżyniera w następujących przypadkach:

- spawanie stali wysokostopowych
- spawanie stali z zawartością węgla powyżej 0,38 %

Wykonawca powinien prowadzić, do wglądu przez Inwestora, zapis procedur spawalniczych i testów kwalifikacyjnych spawaczy dla wykonanych prac.

Materiały spawalnicze

Materiały spawalnicze będą składowane zgodnie z Polskimi Normami. Odrzucony materiał powinien być natychmiast usunięty z warsztatu lub placu budowy.

Wypełniacze spawalnicze powinny mieć odporność na korozję przynajmniej taką, jak metal rodzimy

Spawanie stali nierdzewnej.

Zarówno dla spawania w warsztacie jak i na budowie powinno stosować się spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego (TIG) oraz elektrodą topliwą w osłonie gazu obojętnego (MIG). Dla spawania w warsztacie spawanie plazmowe również jest dopuszczalne.

Aby zagwarantować wysoką jakość spawów, złączy, rurociągi i inny sprzęt wykonany z wysokojakościowej stali nierdzewnej powinien być w jak najszerszym zakresie prefabrykowany w warsztacie.

Podczas prac montażowych dopuszczalne jest wyłącznie spawanie czołowe rur. Przy stosowaniu spoin czołowych penetracja powinna być całkowita

Gaz osłonowy będzie stosowany w najszerszym możliwym zakresie przy wszelkich pracach spawalniczych i zawsze kiedy nie jest możliwe prowadzenie obróbki pospawalniczej tylnej strony spawu.

Gazem osłonowym powinien być argon lub gaz wytwarzany (90 % azotu i 10 % wodoru).

Jeżeli nie ma być prowadzona żadna obróbka strony graniczna zawartość zanieczyszczeń w gazie osłonowym nie powinna przekraczać następujących limitów:

- Tlen max 25 ppm,
- Woda max 25 mm (punkt rosy max –53 stopni),

Gaz stosowany w punkcie spawania powinien posiadać powyższy stopień czystości. Gaz atmosferyczny powinien być wyparty przez gaz osłonowy w innym wypadku mieszanina nie będzie spełniać wymagań (max 25 ppm tlenu).W rezultacie gaz osłonowy powinien być o wyższej czystości w momencie zakupu niż określono powyżej.

Czystość gazu osłonowego powinna być kontrolowana przy pomocy aparatury testującej z wykrywaniem limitów wody i tlenu w przybliżeniu 10 ppm lub mniej. Jeżeli taka aparatura nie jest dostępna, jakość gazu powinna być sprawdzona poprzez przegląd spawu po ostygnięciu do temperatury pokojowej. W przypadku niebieskich lub brązowych odbarwień gaz osłonowy nie ma wystarczającej czystości.

Gaz osłonowy powinien być stosowany za pomocą narzędzi, które osłaniają małą przestrzeń wokół grani. Skuteczność narzędzi powinna być sprawdzona przed użyciem. Rury o średnicy mniejszej niż 100mm mogą jednak być przedmuchiwane bez użycia narzędzi do gazów osłonowych.

Przedmuchiwanie powinno być wykonane następująco :

- Rury o średnicy od 25 do 100 mm mogą być przedmuchane bez użycia narzędzi do gazów osłonowych pod warunkiem, że gaz wchodzi przez ciasną przesłonę i pod warunkiem, że gaz za spawem przechodzi przez kryzę o średnicy około 22 mm i że otwór jest mniejszy niż 2.0 mm dla średnicy „d”,
- Przepływ przedmuchu, Q podczas spawania powinien wynosić :

$Q = d/3$ (l/min), (np. $D= 60$ mm $Q = 60/3 = 20$ l/min),

We wszystkich przypadkach przedmuchiwanie gazem osłonowym powinno być utrzymane, aż temperatura spawu spadnie do 250°C.

Wytrawianie po spawaniu

Jeżeli pokrycie gazu osłonowego jest niewystarczające strona grani powinna być mocno oksydowana i przyjmuje niebieskie, brązowe i czarne odcienie. Z punktu widzenia korozyjności, jest to nie do przyjęcia.

Spawy z niedopuszczalnymi odbarwieniami powinny być w konsekwencji wytrawiane, szlifowane lub szcztokowane szcztoką ze stali nierdzewnej i następnie wytrawiane. Ten typ obróbki pospawalniczej powinien być także przeprowadzony na czołach spawania.

Po wytrawieniu powierzchnia powinna wyglądać gładko i metalicznie, czysto bez żadnych odbarwień. Gdy podany jest odstęp czasowy na obróbkę z wytrawianiem np. 8 – 24 godziny, wynika to z szybkości reakcji zależnej od temperatury; im wyższa temperatura tym szybsza reakcja i tym krótszy czas obróbki. Spawy winny być dokładnie umyte w czystej wodzie po wytrawianiu i pasywacji

Przy poprawianiu istniejących spawów gaz osłonowy powinien być stosowany aby zapewnić uzyskanie gładkiej i odpornej na korozję powierzchni.

Dla stali nierdzewnej niedopuszczalne jest piaskowanie.

Kontrola spawów

1. Wykonawca powinien udostępnić spawy do kontroli. Wykonawca na życzenie Inżyniera przedstawi spawy do testów pod nadzorem przedstawiciela Inżyniera. Wszystkie spawy powinny być testowane według punktu „A” jak opisano poniżej. Jeżeli w według opinii Inżyniera więcej niż 10% spawów nie przechodzi testów może on żądać testów opisanych w punktach B, C lub D

A. Kontrola wizualna całego spawania po stronie spawu i grani

B. Spawy, które nie mogą być sprawdzone wizualnie po stronie grani powinny podlegać kontroli radiograficznej obejmującej przynajmniej 10 % całkowitej długości takich spawów pod nadzorem Inżyniera. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

C. Inżynier może również zażądać radiograficznej lub kapilarnej kontroli koloru do 10 % wszystkich spawów pod jego nadzorem. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

D. Jeżeli radiograficzna lub kapilarna kontrola koloru wykryje niedopuszczalne błędy kontrola będzie rozszerzona. Z reguły wykrycie wadliwego spawu pociągnie za sobą kontrolę dwóch sąsiednich spawów tego samego typu.

Jeżeli te spawy będą akceptowane, kontrola nie będzie dalej rozszerzana.

Jeżeli jeden lub obydwa spawy będą wadliwe, kontrola będzie dalej rozszerzana zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

Jeżeli „B” i „C” nie są wymagane „D” nie będzie stosowane

2. Kryteria dopuszczenia są następujące:

- Na spawach stali nierdzewnej obydwie strony spawów muszą być metalicznie czyste lub posiadać białe wykończenie bez śladów oksydowanej zgorzeliny i odbarwienia,
- Wizualna i kapilarna kontrola koloru , szwy spawalnicze muszą uzyskać 3 klasę bez wad grani,

- W przypadku kontroli radiograficznej szwy spawalnicze muszą być zdolne do uzyskania najwyższej klasy określonej Polskimi Normami dla kontroli spawów,
- 3. Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do testów,
- 4. Testy będą powtórzone do chwili otrzymania satysfakcjonujących wyników,

Naprawa spawów

1. Każdy ze spawów nie spełniający powyższych kryteriów będzie naprawiony,
2. Spawy stali nierdzewnej z odbarwieniami lub drobnym wytworzeniem, oksydowanej zgorzeliny będą naprawione przez wytrawianie,
3. Znaczne tworzenie się oksydowanej zgorzeliny, które nie może być naprawione przez wytrawianie i wady geometrii będzie naprawione przez szlifowanie i ponowne spawanie. Inżynier może żądać aby wadliwe spawy były odcięte i zastąpione częściami zamiennymi. Odcięcia powinny mieć długość przynajmniej 100 mm i równo wokół wadliwego szwu,
4. Naprawiany spaw podlega tym samym testom i wymogom kontrolnym, co oryginalny,

5.2.2. Montaż rur polietylenowych(PE)

Opcjonalnie rury ze stali nierdzewnej.

Transport i składowanie

Rury z polietylenu (PE) należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania w prętach lub zwojach.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z polietylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Montaż

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału.

Oczyścić z kurzu i brudu części łączonych elementów na głębokość zgrzewania.

Zaznaczyć wymaganą głębokość zgrzewania (odległość od krawędzi rury na którą zostanie ona wsunięta w złączkę) właściwą dla danej średnicy zewnętrznej (określona przez producenta) przy pomocy głębokościomierza lub wskazań przymiaru liniowego

Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania przy użyciu zgrzewarki, która umożliwi jednoczesne nagrzewanie zewnętrznej powierzchni rury oraz wewnętrznej powierzchni kształtki.

Prawidłowo wykonany zgrzewu charakteryzuje się powstaniem podwójnego pierścienia z nadmiaru materiału na całym obwodzie łączonych elementów.

W trakcie łączenia elementów nie wolno wykonywać żadnych ruchów obrotowych a jedynie dopuszczalna jest korekta osiowości połączenia w zakresie ± 30 .

Przewody należy mocować do elementów budynku za pomocą podpór stałych i przesuwnych

Podpory stałe to uchwyty montażowe dostarczane przez producenta rur montowane między dwoma złączkami, natomiast podpora przesuwna to uchwyt montowany na rurze.

Badanie szczelności

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”

Przed próbą instalację należy napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne 1,5 MPa.

Ciśnienie to należy podnosić dwukrotnie w okresie 30 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzonych próbach szczelności należy wykonać odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II

5.2.3. *Połączenia mechaniczne*

W poniższych podpunktach zawarto ogólne wymagania z zakresu branży mechanicznej oraz standardy jakości wykonania wyposażenia i instalacji.

5.2.4. *Śruby, nakrętki, podkładki i inne materiały łączące.*

Wszystkie części znormalizowane, jak: śruby, nakrętki, wkręty, podkładki, zawlecзки, wpusty, smarowniczkі, uszczelki, łożyska toczne itp. powinny odpowiadać wymaganiom właściwych polskich norm. Wszystkie połączenia śrubowe zostaną wykonane zgodnie z PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe i projektowanie.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy z wyjątkiem elementów o dużej rozciągliwości, stosowane na zewnątrz poza miejscami narażonymi na kontakt z wodą lub wilgocią, zostaną ocynkowane, a następnie, po zakończeniu montażu i złożeniu, zagruntowane i pomalowane.

Wszystkie śruby, nakrętki, podkładki, zaczepy służące do przymocowania elementów ocynkowanych bądź wykonanych ze stopów aluminiowych, wykonane zostaną z tego samego materiału i pozostaną niepomalowane. Podkładki typu PTFE zostaną umieszczone poniżej podkładek ze stali kwasoodpornej, zarówno pod łbem śruby jak i pod nakrętką.

Wszystkie śruby, nakrętki, śruby obustronnie gwintowane i podkładki użyte w pompach wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej.

Wszystkie śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania użyte zewnętrznie bądź w innych miejscach narażonych na kontakt z wodą lub z wilgocią, (lecz na stałe nie przebywające w środowisku wodnym), wykonane zostaną ze stali kwasoodpornej. Śruby dociskające, nakrętki, podkładki i mocowania zanurzone w ściekach wykonać ze stali kwasoodpornej o podwyższonej wytrzymałości i trwałości gat. 2H13 (1.4021).

Należy dostarczyć wszystkie niezbędne materiały uszczelniające.

5.2.5. *Przejścia przez przegrody budowlane - tuleje ochronne*

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne,
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury,
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
 - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop,
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie,
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających,
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów,

- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazo szczelności i wodoszczelności,
- Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwą tego przewodu.

Przejścia szczelne– Przejścia rurociągami przez ściany obiektów technologicznych pod poziomem ścieków (osadów), wykonać jako przejścia szczelne za pomocą łańcuchów uszczelniających.

Zapewnienie szczelności mni. 0,25 MPa dla przejść z zastosowaniem tulei osłonowych lub bez (w otworach wierconych).

Wykonanie łańcuchów odporne na korozję – elastomer- EPDM, płyta oporowa – poliamid, elementy metalowe – stal AISI 316L.

Jeśli tuleje osłonowe to wykonane ze stali min. AISI 316.

Wytyczne dla przejść szczelnych z łańcuchami uszczelniającymi zgodnie z Anekssem nr 1 do Projektu Wykonawczego – TOM III Technologia.

Zalecenia montażowe o ile w projekcie wykonawczym nie podano szczegółowych danych:

- Należy właściwie dobrać wielkość łańcucha oraz ilość ogniów (nie wolno stosować mniej niż 5 ogniów),
- Rurę medialną należy umieścić współosiowo w otworze. Do zachowania 100% szczelności, maksymalne odchylenie katowe osi rurociągu od osi otworu nie może przekroczyć $1,25^\circ$,
- Opasać rurę łańcuchem i połączyć dwa końce za pomocą śruby,
- Przesunąć łańcuch na rurze do otworu tak, aby jego cała szerokość znalazła się w otworze,
- Równomiernie dokręcić kolejno śruby na obwodzie, zalecamy dokręcanie śrub o max. jeden obrót,
- Uszczelnienie nie może przenosić obciążenia poprzecznego wynikającego z ciężaru rury wraz z medium,

5.2.6. Ocieplenie rur medialnych

- Przewody powinny być izolowane cieplnie zgodnie z zał. Nr 2 p.1.5. Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Armatura powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymagane to wynika z projektu technologicznego,
- Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru,
- Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technologicznym,
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia,
- Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną,
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem,
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia,
- Dla rurociągów ułożonych z przykryciem mniejszym niż 1,2m p.p.t. należy wykonać ich ocieplenie np. z wełny mineralnej pokrytej zbrojonym płaszczem z folii aluminiowej. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykonanie ocieplenia za pomocą tulejek z pianki poliuretanowej,

5.2.7. Oznaczenie przewodów

- Przewody, armatura i urządzenia, po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania,
- Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach,
- Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji,

5.2.8. Gwinty i połączenia gwintowe

Gwinty powinny być wykonane jako średniokładne wg PN-70/M-02133. Powierzchnie gwintów powinny być gładkie o pełnym profilu, bez wyrw, wgniotów i zadziorów. Podcięcia i przejścia na inne średnice powinny być wykonane łukami, jeżeli w dokumentacji nie przewidziano inaczej. Połączenia gwintowe powinny być po należyтым dokręceniu części łączonych, zabezpieczone przed samoczynnym zlurowaniem. Przed połączeniem gwinty powinny być lekkopowleczone smarem stałym. Wystawianie śrub ponad nakrętki powinno być zgodne z PN – 74/M – 82053.

5.2.9. Połączenia ruchome

Wielkość luzów istniejących w połączeniach ruchomych nie powinna przekraczać wielkości wynikających z dokumentacji technicznej. Wszystkie miejsca trące w połączeniach ruchomych powinny być nasmarowane zgodnie z wytycznymi smarowania.

5.2.10. Podpory pod rurociągi

Podpory pod rurociągi i urządzenia wykonać zgodnie z dokumentacją projektową lub gdzie projekty wykonawcze nie stanowią inaczej ze stali kwasoodpornej AISI 316.

Podpory pod rurociągi i urządzenia wraz z elementami wyrównującymi i kotwiącymi muszą być wykonane zgodnie z projektem i wymaganiami norm przed rozpoczęciem montażu.

Nośność fundamentów i zakotwień powinna być dostateczna do bezpiecznego przeniesienia obciążeń montażowych. Podpory konstrukcji muszą być utrzymywane przez cały czas montażu w stanie zapewniającym bezpieczne przekazywanie obciążeń.

Usytuowanie pakietów stałych powinno umożliwić otoczenie ich podlewką cementową. Podlewkę cementową wykonać w temperaturze dodatniej wg projektu lub zgodnie z normą PN-B-06200:2002.

Dopuszczalne odchyłki rozmieszczenia podpór i śrub kotwiących w stosunku do wymaganego położenia i poziomu określa norma PN-B-06200:1997- tablica 15.

Aby uzyskać prawidłowe zadziałanie kompensatorów, podpory pod rurociągi należy wykonać jako stałe i ruchome. Do podpór stałych rurociąg przymocowany jest w sposób sztywny. Pozostałe podpory zapewniają ślizgowe prowadzenie rurociągu w czasie przesunięć termicznych. Rozmieszczenie podpór oraz ich konstrukcję przedstawiono na rysunkach wykonawczych.

Podpory ślizgowe składają się z dwóch części poziomej i pionowej. Segmenty poziome mocowane są śrubami kotwowymi do ściany, natomiast podpory pionowe należy dopasować i przyspawać lub przykręcić śrubami do podłoża po ułożeniu rurociągu.

5.2.11. Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy wyposażenia technologicznego i instalacje wykonane ze stali kwasoodpornej, gumy lub tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczenia przeciw korozji.

Elementy metalowe wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego powłokami malarskimi.

Zabezpieczenie antykorozyjne podlega odbiorowi. Jeżeli Dokumentacja Projektowa nie stanowi inaczej należy przygotować antykorozyjnie powierzchnie wg poniższego opisu.

Jako standardowe zabezpieczenie elementów stalowych należy dla oczyszczalni ścieków stosować system powłokowy malarski w oparciu o wyroby epoksydowe o trwałości min. 10 lat.

Elementy stalowe należy zabezpieczyć zestawem farb epoksydowo-poliuretanowym zgodnie z zasadami:

- Przygotowanie podłoża,
- Stal – oczyszczona do stopnia co najmniej Sa (St) 2 . stopnia czystości wg PN-ISO 8501-1 lub pokryta ciągłą powłoką farby epoksydowej do gruntowania konstrukcji stalowych (do czasowej ochrony, farba cynkowa, wysokoprocetowa); powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Stal ocynkowana – ogniowo - oczyszczona i bardzo dokładnie odtłuszczona, powierzchnia sucha, pozbawiona tłuszczu i kurzu. Stal ocynkowana – natryskowo – podłoże zagruntowane farbą epoksydową do gruntowania (do czasowej ochrony) powierzchni stalowych szczególnie eksploatowanych w atmosferze agresywnej chemicznie,
- gruntowanie podłoża o ile w dokumentacji projektowej nie określono inaczej:
 - Pierwsza warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania uniwersalną tiksotropową do systemów epoksydowych i poliuretanowych przeznaczoną do malowania powierzchni elementów stalowych, ocynkowanych eksploatowanych w warunkach atmosfery przemysłowej jedną warstwą o grubości średnio 40 µm. Druga warstwa - malowanie farbą epoksydową do gruntowania tiksotropową przeznaczoną do gruntowania konstrukcji stalowych, eksploatowanych w atmosferze agresywnej warstwą o grubości 40 µm,
 - malowanie nawierzchniowe o ile w dokumentacji projektowej nie określono inaczej:

malowanie dwiema warstwami emalii poliuretanowej nawierzchniowej przeznaczonej do malowania konstrukcji eksploatowanych w agresywnej atmosferze warstwami o grubości określonej w projekcie wykonawczym średnio ok. 100 µm. elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych. Wykonana powłoka powinna być dobrze przyczepna do podłoża, elastyczna, twarda oraz odporna na działanie czynników mechanicznych, odporna na promieniowanie słoneczne, na czynniki atmosfery chemicznej oraz na rozpuszczalniki organiczne,

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składowa „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji oraz w projektach wykonawczych z szczegółową charakterystyką poszczególnych urządzeń.

5.2.12. Urządzenia i wyposażenie mechaniczne

Część ogólna

Wszystkie roboty mechaniczne z tej umowy powinny być prowadzone zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz odnośnymi Polskimi Normami.

Wykonawca będzie ponosił wyłączną odpowiedzialność za prawidłowy montaż i instalację wszystkich robót.

Wykonawca nie otrzyma żadnych dodatkowych płatności za jakiegokolwiek modyfikacje średnic lub poziomów powstałych w wyniku niedokładności lub niewystarczającego nadzoru z jego strony. Cały sprzęt powinien być w komplecie z silnikami elektrycznymi i wszystkimi akcesoriami to jest winien posiadać wszystkie wałki, sprzęgła, łożyska, osłony, zawory, orurowanie, pokrywy i korpusy, śruby mocujące, smarownice, rozdzielcze mechanizmy sterujące i części zamienne, razem z innymi przyrządami i połączeniami.

Wykonawca powinien zagwarantować, że:

- dostarczone rozwiązania powinny być najwyższej jakości uwzględniając materiały i wykonanie,
- jest odpowiedzialny za wszystkie defekty w wytwarzaniu lub defekty w materiale w okresie odpowiedzialności za usterki,
- dostarczone urządzenia spełniają wymogi wydajności eksploatacyjnej, sprawności i poziomu hałasu zgodnie z projektem i normami,
- wszystkie urządzenia dotyczące poszczególnych linii technologicznych winny pochodzić od jednego Dostawcy (kompletna linia technologiczna),

Wszystkie urządzenia dostarczone w ramach linii technologicznych jak:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE
DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBREB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON UL.
MARKUBOWO

- „Linia technologiczna zagęszczania osadów osadu” ,
- „Linia technologiczna odwodnienia osadów” ,
- „Linia technologiczna oczyszczania i magazynowania biogazu”

winy być zamontowane zgodnie z DTR i instrukcjami Dostawcy tych urządzeń. Po zakończeniu montażu urządzeń należy przeprowadzić próby techniczne i rozruch zgodnie z wymogami zawartymi w Dokumentacji technicznej.

Łożyska i smarownice

1. Łożyska muszą być typu kulkowego lub rolkowego. Powinny być dobrze skalibrowane i zwymiarowane, aby zapewnić zadowalający i stabilny bieg bez wibracji w każdych warunkach eksploatacji, z minimalną żywotnością 50 000 godzin biegu.

Powinny być skutecznie smarowane i odpowiednio chronione przed przedostaniem się wilgoci, brudu i piasku oraz przed szczególnymi warunkami klimatycznymi dominującymi w miejscu pracy.

Wszystkie łożyska powinny mieć wymiary zgodne ze Standardem ISO,

2. Wszystkie części ruchome powinny być zaopatrzone w smarownice śrubowe ciśnieniowe lub smarowniczkę. Umieszczenie wszystkich punktów smarowania powinno być takie, aby były one dostępne w każdej chwili do rutynowej obsługi,

Przekładnie

1. Przekładnie powinny być całkowicie zamknięte sztywno zbudowane i odpowiednie do ciągłej i wytrzymałej pracy.

Powinny zawierać łożyska kulkowe, lub rolkowe.

Przekładnie powinny zawierać łożyska stożkowe, kiedy trzeba przeciwdziałać obciążeniom wzdłużnym.

2. Na wejściu i wyjściu wałków należy zamontować trwałe uszczelnienia, aby zapobiec wyciekowi smaru i przedostawaniu się pyłu piasku i wilgoci.

Otwory odpowietrzające powinny być uszczelnione, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeniom smaru.

3. Smarowanie łożysk itp. powinno odbywać się systemem rozbryzgowym lub wymuszonym.
4. Wykonawca powinien zapewnić, że czynnik smarujący do wstępnego napełnienia i wyszczególniony w instrukcji konserwacji jest odpowiedni do długiej eksploatacji w temperaturach otoczenia, przeważających w miejscu pracy.
5. Przekładnie powinny nosić szczegóły identyfikacyjne producenta łącznie ze znamionowymi prędkościami wałków, mocą wyjściową i maksymalną temperaturą otoczenia.
6. Przekładnie będą zgodne z odpowiednimi normami odnośnie następujących wymogów:
 - Przeznaczone do temperatury otoczenia od – 30 °C do + 55 °C
 - Hałas w odległości 1 metra przy 120 % mocy wyjściowej i temperaturze otoczenia 55 °C nie powinien przekraczać 80 dB

Identyfikacja

1. Wykonawca powinien zorganizować dostawę i montaż tabliczek identyfikacyjnych dla wszystkich zasuw, pomp, silników i elementów urządzeń.
2. Wykonawca powinien również zorganizować dostawę i montaż tabliczek ostrzegawczych dla maszyn sterowanych automatycznie.

Oslony

Do przykrycia mechanizmów napędowych powinny być dostarczone i zamontowane w czasie montażu odpowiednie osłony. Wszystkie części wirujące i poruszające się ruchem posuwistym, pasy

napędowe etc. powinny być bezpiecznie osłonięte, aby zapewnić całkowite bezpieczeństwo personelu zajmującego się konserwacją i eksploatacją.

Wszystkie osłony powinny być łatwo zdejmowane dla umożliwienia dostępu do urządzenia bez potrzeby uprzedniego demontażu, żadnych większych części urządzenia.

Tłumienie wibracji i hałasów

Wszystkie oferowane urządzenia powinny być ciche w działaniu i bez wibracji, które mogą zniszczyć urządzenia lub konstrukcje podczas eksploatacji.

Poziom hałasu wewnątrz budynków od jakiegokolwiek urządzenia podczas startu, pracy i zatrzymania nie może być wyższy niż 80 decybeli, zgodnie z odpowiednimi normami.

Poziom hałasu na zewnątrz budynków nie może być wyższy niż 60 decybeli.

Pomiary hałasu powinny być wykonane przy zakończeniu instalacji urządzenia w miejscu pracy, aby zweryfikować zgodność z niniejszą Klauzulą.

Urządzenie, które nie spełnia limitów hałasu podlega wycofaniu chyba, że jest odpowiednio zmodyfikowane na koszt Wykonawcy.

Montaż urządzeń

Montaż urządzeń należy dokonać zgodnie z instrukcją obsługi każdego urządzenia .

Podczas montażu urządzenie musi być właściwie wypoziomowane , oraz zapewniony dostęp do serwisowania i wymagany odstęp od ściany i stropu. Podłączenie instalacji elektrycznej powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach , zaznajomiona z instrukcją montażu. Podłączenie kabla zasilającego i wyłącznika głównego oraz automatyki należy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym .

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST 00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- Poddać rurociągi próbie na szczelność,
- Sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń,
- Sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- Sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury i rurociągów i urządzeń,
- Sprawdzić prawidłowość działania,
- Sprawdzić szczelność zamykania przepustnic, zaworów,
- Sprawdzić zamocowanie rurociągów i urządzeń oraz ich zabezpieczenie przy przemieszczaniu się i odkształceniach,
- Sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany i stropy,
- Sprawdzić działanie przyrządów pomiarowych,
- Sprawdzić prawidłowość zamontowania urządzeń,
- Sprawdzić osiągnięcie wydajności urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- Próby instalacji i urządzeń,
- Odbiór instalacji technologicznej z urządzeniami oraz sprawdzenie czy całość została wykonana zgodnie z Dokumentacją Projektową i nadaje się do eksploatacji oraz że zostały osiągnięte zakładane parametry – rozruch,

6.3. Rozruch

W ramach opracowania harmonogramu rozruchu występować będzie jeden węzeł rozruchowy obejmujący całość realizowanej inwestycji. Po pozytywnym zakończeniu rozruchu właściwego węzeł ten podejmie pracę niezbędną dla funkcjonowania oczyszczalni i znajdować się będzie w fazie przygotowania do próby eksploatacyjnej.

W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w działaniu podczas przeprowadzania prób należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania harmonogramu robót rozruchowych w terminie 30 dni przed zakończeniem prac warunkujących rozpoczęcia robót rozruchowych. Harmonogram musi być zatwierdzony przez Inżyniera. W harmonogramie należy określić kluczowe czynności i czas ich trwania. W harmonogramie należy określić także terminy szkoleń, terminy przekazywania kolejnych rodzajów dokumentacji rozruchowej jak i inne istotne terminy działań związane z rozruchem.

Warunkiem przystąpienia do rozruchu jest spełnienie poniższych warunków:

- zakończenie prac budowlanych poszczególnych obiektów łącznie z próbami szczelności zbiorników, sieci i instalacji,
- zakończenie montażu urządzeń zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi poszczególnych urządzeń,
- zakończenie robót branży elektrycznej a w szczególności sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń oraz wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia,
- przedłożenie zaświadczeń, atestów oraz protokołów prób wg potrzeb zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych,
- zabezpieczenie dostaw energii elektrycznej i wody,
- zapewnienie dostaw innych materiałów eksploatacyjnych w czasie rozruchu,
- zapewnienie właściwego odbioru odpadów w czasie rozruchu (o ile występują),
- zapewnienie wyposażenia węzła podlegającego rozruchowi w sprzętu BHP i p.poż,
- przedłożenie opracowanego przez Wykonawcę Harmonogramu Rozruchu oraz aktualizacji Projektu Rozruchu. Projekt rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera,
- przedłożenie przez Wykonawcę zaprowadzonego Dziennika Rozruchu,

Rozruch musi być poprzedzony następującymi pracami:

- sprawdzeniem zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową, ewentualnymi zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonawstwa odnotowanymi w Dzienniku Budowy i dokumentacjami techniczno-ruchowymi (usytuowanie, wymiary, liczba urządzeń, parametry),
- sprawdzeniem gotowości do uruchomienia urządzeń,
- usunięciem stwierdzonych usterek, uzupełnieniem i ostatecznym przygotowaniem do rozruchu,

Rozruch mechaniczno-energetyczny polegać będzie na ogólnym sprawdzeniu instalacji i urządzeń wraz z dokonaniem prób urządzeń. Przykładowe czynności rozruchu mechaniczno-energetycznego:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowania ustawienia maszyn i napędu,
- sprawdzenia działania pracy pomp, urządzeń itp.,
- sprawdzenia czystości zbiorników, komór, studzienek, koryt i kanałów,

- dalsze zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń,

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechaniczno-energetycznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Węzły rozruchowe po skończonym ich rozruchu indywidualnym powinny być utrzymane w stałej sprawności technicznej do momentu rozpoczęcia rozruchu hydraulicznego i technologicznego.

Usterki ujawnione przed i w trakcie rozruchu mechanicznego, a limitujące dalsze prace, powinny być usunięte przez Wykonawcę przed przystąpieniem do dalszych prac rozruchowych.

Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczno-energetyczny obiektu/obiektów (węzła) należy zakończyć protokołem przekazującym je do rozruchu hydraulicznego.

Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą (układ osadowy) oraz powietrzem (układ gazowy), tj. na kontroli poziomów zwierciadła cieczy po napełnieniu komór, przepływów, spadków, zadziałania sond poziomów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów i elementów instalacji pod względem hydraulicznym.

Rozruch kończy się zazwyczaj kilkugodzinną, nieprzerwana, poprawną i bezzakłócenową, próbną pracą uruchamianej instalacji. Niezbędny czas trwania pracy próbnej ustali Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem. W czasie trwania rozruchu sporządza się próby pracy urządzeń i reguluje system sterowania i automatyki.

Celem rozruchu hydraulicznego jest:

- sprawdzenie szczelności i kontrola prawidłowości hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów grawitacyjnych i ciśnieniowych,
- sprawdzenie wzajemnego wysokościowego usytuowania wszystkich obiektów,
- regulacja poziomów roboczych,
- sprawdzenie działania urządzeń:
 - sprawdzenie i regulacja systemu sterowania urządzeniami,
 - regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie.

Pozytywnie przeprowadzony rozruch hydrauliczny obiektu/obiektów, węzła należy zakończyć protokołem przekazującym je do rozruchu technologicznego.

Rozruch technologiczny

Warunkiem przystąpienia do rozruchu technologicznego jest pozytywne zakończenie rozruchu hydraulicznego. Rozruch technologiczny jest to uruchomienie węzła przy użyciu właściwego medium tj. osadu. Uruchomienie węzła ma na celu stwierdzenie sprawności układu i zdolności do osiągnięcia zadań technologicznych, przewidzianych w Dokumentacji Projektowej.

Celem rozruchu technologicznego jest więc uruchomienie nowego węzła oraz sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy węzła, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu odwodnienia osadów.

Przykładowe czynności rozruchu technologicznego:

- sprawdzenie gotowości do pracy urządzeń i instalacji – technologicznych i pomocniczych,
- badania działania urządzeń i instalacji w warunkach ich rzeczywistego obciążenia osadem,
- pomiar ilości osadów.

- badania osadów,
- ustalenie optymalnych reżimów pracy urządzeń,
- optymalizacja algorytmów sterowania i nastaw systemu automatyki,

Po pozytywnym zakończeniu rozruchu technologicznego we wszystkich obiektach i udokumentowaniu osiągnięcia celów technologicznych sporządza się protokół zakończenia rozruchu, przekazujący całość obiektów i urządzeń do eksploatacji.

Po zakończeniu próby eksploatacyjnej zakończonej pozytywnie będzie można przystąpić do inwestycji do odbioru. Wyodrębnienie tego okresu podyktowane jest potrzebą skompletowania wszystkich materiałów, otrzymania wyników badań laboratoryjnych, innych dokumentów oraz czasem potrzebnym na opracowanie sprawozdania z próby eksploatacyjnej jak i okresem wyprzedzenia w zawiadomieniu zainteresowanych osób i instytucji o planowanym terminie odbioru.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- m – dla przewodów,
- szt. lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń,
- odc.-prób. – dla prób,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST 00.00.

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II oraz zgodnie z Dokumentacją Projektową i Instrukcjami Dostawców i Producentów urządzeń.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i urządzeń przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- prawidłowość zamontowania poszczególnych urządzeń,

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót,

8.2.1. Dokumentacja odbioru

Przy odbiorze instalacji wykonawca powinien dostarczyć dokumentację techniczną zatwierdzoną przez Inżyniera zawierającą:

- projekt technologiczny,
- dokumentację montażową instalacji łącznie z dokumentacją montażową urządzeń i wyposażenia instalacji,
- wykaz części zamiennych i szybko zużywających się,
- dokumentację prób ruchowych, oczyszczania oraz ruchu próbnego,
- dokumentację techniczno-ruchową,
- dokumentację powykonawczą i odbiorową, zawierającą komplet protokołów i poświadczeń odbiorów fabrycznych urządzeń i podzespołów instalacji oraz wyposażenia,

8.2.2. Program i opis badań

Program badań końcowych instalacji winien przedstawiać się następująco:

- Sprawdzenie dokumentacji stanowiącej podstawę odbioru instalacji polegającej na stwierdzeniu czy dostarczone zostały wymagane dokumenty,
- Sprawdzenie zgodności istniejących warunków dla pracy instalacji z warunkami określonymi w dokumentacji,
- Sprawdzenie pomieszczeń instalacji należy przeprowadzić przez oględziny,
- Sprawdzenie wykonania instalacji,
- Urządzenia podstawowe i pomocnicze należy sprawdzić na podstawie protokołów i poświadczeń odbiorów fabrycznych,
- Materiały użyte do budowy należy sprawdzić przez kontrolę atestów lub przez wrywkową kontrolę zgodności z atestami,
- Zbiorniki podlegające dozorowi technicznemu należy sprawdzić przez kontrolę świadectw wytwórcy. Znakowanie należy sprawdzić przez oględziny,
- Przepustowość oraz wydajność należy sprawdzić przez pomiar. Ponadto należy sprawdzić jakość montażu i szczelność instalacji,
- Sprawdzenie wyposażenia instalacji należy przeprowadzić przez oględziny kompletności wyposażenia oraz skontrolowanie zaświadczeń o legalizacji aparatury. Ponadto należy przeprowadzić próby działania aparatury regulacyjnej i blokad,
- Sprawdzenie jakości osadu po przejściu przez instalację i czy zostały osiągnięte parametry zgodne z założeniami w Dokumentacji Projektowej,
- Sprawdzenie wydajności nominalnej ciągu technologicznego,
- Sprawdzenie zakresu wydajności roboczych ciągu technologicznego wyznaczonego na podstawie pomiaru wydajności nominalnej niej przy zachowaniu warunku uzyskiwania wymaganych parametrów jakościowych dla osadu dla całego przedziału wydajności,
- Sprawdzenie zapotrzebowania surowców i energii polegające na pomiarze dla pełnego zakresu wydajności roboczej instalacji technologicznej:
 - zapotrzebowanie polimeru i wapna poprzez obliczenie z ubytku objętości,
 - zużycie energii przez odczyty liczników energii i przeliczeniu na jednostkę czasu (godzinę),
 - Sprawdzenie wydajności eksploatacyjnej ciągu technologicznego i całej instalacji na podstawie zapisów czasu pracy urządzeń podstawowych pracujących z określoną wydajnością wykonywaną przez użytkownika instalacji. Po określonym dla danego ciągu technologicznego okresie pracy należy przeprowadzić obliczenie wydajności eksploatacyjnej ciągu i instalacji,

8.2.3. Ocena wyników badań.

Instalację należy uznać za zgodną z wymaganiami normy, jeżeli wszystkie wyniki badań uzyskały wynik dodatni.

Wyniki badań parametrów technologicznych powinny być wartościami granicznymi i stałymi.

8.2.4. Zaświadczenie o wynikach badań.

Z przeprowadzonych badań instalacji sporządza się sprawozdanie, które powinno zawierać co najmniej następujące dane:

1. miejsce przeprowadzenia badań
2. oznakowanie zespołów instalacji objętych badaniami
3. wykonawcę badań
4. opis badanego obiektu z podaniem wytwórców podstawowych urządzeń instalacji
5. opis poszczególnych badań
6. daty, wyniki i oceny dotrzymania wymagań poszczególnych badań
7. wnioski końcowe
8. załączniki związane z badaniami

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej ST.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej ST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury, wyposażenia i urządzeń,
- regulacja wydajności,
- próby instalacji i urządzeń,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- pomiary i badania kontrolne,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. – Warszawa 1994
3. Wytyczne producentów urządzeń i DTR urządzeń dotyczące montażu, rozruchu i eksploatacji
4. Rozporządzenie Rady ministrów z dnia 19.05.1999r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń komunalnych Dz. U. nr 50

5. Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5.11.1991r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub ziemi Dz. U. Nr 116
6. Normy i wytyczne podane w niniejszej ST
7. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa – 1974
8. Atesty i Aprobaty na wyroby
9. Europejska norma EN 295
10. Wytyczne techniczne producentów których zostały zastosowane materiały lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE lub beneficjentów.

Normy i wytyczne dotyczące wentylacji linii technologicznych podane w niniejszej ST:

1. PN-EN 1505 : marzec 2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
2. PN-EN 1506 : marzec 2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
3. PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne- Podstawowe wymagania i badania.
4. PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność- Wymagania i badania.
5. PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń , przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych.
6. PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. PN-90/N-01358 Drgania. Metody pomiarów i oceny drgań maszyn.
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r Nr 75 poz. 690)
9. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz.844 .
10. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL . ZESZYT 5: “Warunki techniczne wykonania odbioru instalacji wentylacyjnych” (wrzesień 2002 r).
11. Ustawa z dnia 2.04.1993 r o badaniach i certyfikacji (Dz.U. nr 55 , poz. 250).

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST 02.02.

Wyposażenie stacji kogeneracji z kotłownią (Technologia cieplna)

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Dział

45000000 -7 - Roboty budowlane

Grupa robót

Grupa robót - 45300000-0 - Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasa robót

45331100-7 - Instalacje centralnego ogrzewania

Kategoria robót

45331100-7 - Prace dotyczące wykonywania instalacji centralnego ogrzewania

45331200-8 - Instalacja cieplna, wentylacyjna i konfekcjonowania powietrza

45252100-9 - Zakłady oczyszczania ścieków

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	4
1.1. Nazwa zamówienia.....	4
1.2. Zakres stosowania ST	4
1.3. Zakres robót objętych ST.....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania.....	6
2. Materiały	6
2.1. Wymagania ogólne dotyczące wyrobów	7
2.2. Wymagania dla zastosowanych materiałów:.....	7
2.3. Podstawowe materiały do wbudowania	8
2.4. Składowanie materiałów	9
3. Sprzęt	9
4. Transport	10
5. Wykonanie robót	10
5.1. Wymagania ogólne dla Stacji ko generacji z kotłownią	10
5.1.1. Wyposażenie pomieszczenia stacji	10
5.1.2. Wentylacja pomieszczenia stacji ko generacji z kotłownią	11
5.1.3. System detekcji gazów dla stacji ko generacji z kotłownią.	12
5.1.4. Instalacja odprowadzania spalin dla technologii stacji ko generacji z kotłownią	12
5.1.5. Zasady montażu rurociągów i podstawowych urządzeń.....	14
5.1.6. Zasady montażu urządzeń kontrolno - pomiarowych	16
5.1.7. Przejścia przez przegrody budowlane - tuleje ochronne	17
5.1.9. Montaż armatury.....	17
5.1.10. Izolacja cieplna	18
5.1.11. Oznaczanie przewodów	18
5.1.12. Wykonanie regulacji węzła ciepłowniczego.....	19
5.2. Wymagania szczegółowe	19
4.3. Konstrukcja układu grzewczego.....	20
5.4.1. Stacja ko generacji z kotłownią – BUDYNEK BKK	20
5.4.2. Charakterystyka i wymagania dla wybranych urządzeń z osprzętem	21
6. Kontrola jakości robót	34
6.1. Ogólne zasady kontroli	34
6.2. Badania odbiorcze.....	34

6.2.1. Badania odbiorcze Instalacji Stacji ko generacji z kotłownią	34
6.2.2. Badania odbiorcze instalacji gazowej dla potrzeb technologii stacji ko generacji z kotłownią	35
6.2.3. Badania odbiorcze instalacja odprowadzania spalin dla technologii Stacji ko generacji z kotłownią	36
6.2.4. Badania sprawności działania urządzeń zabezpieczających.....	36
7. Obmiar robót.....	36
8. Odbiór robót	37
8.1. Dokumentacja powykonawcza.....	37
8.2. Odbiór Stacji ko generacji z kotłownią	38
8.4. Odbiór systemu detekcji gazów	39
8.5. Odbiór instalacji odprowadzania spalin.....	40
9. Podstawa płatności.....	40
10. Przepisy związane	41
10.1. Normy.....	41
10.2. Inne	42

1. Wstęp

1.1. Nazwa zamówienia

„ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W KOŚCIERZYNIE W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA DZ. NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBRĘB 08 KOŚCIERZYNA”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót instalacyjnych związanych z realizacją stacji kogeneracji z kotłownią gazowo-biogazową.

1.4. Określenia podstawowe

Stacja kogeneracji z kotłownią gazową

- jako element budowlany - pomieszczenie służące do instalowania w nim kotła grzewczego gazowego (kotłów) spełniające określone wymagania w zakresie kubatury, wysokości, wentylacji, odprowadzenia spalin, nawiewu powietrza oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego;
- jako element instalacji gazowej - kocioł gazowy wraz z zespołem urządzeń kontrolno pomiarowych i regulacyjnych.

Kocioł grzewczy gazowy - urządzenie gazowe z komorą do spalania paliwa gazowego przeznaczone do wytwarzania ciepła w postaci ogrzanej wody.

Ko generacja - proces wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej w jednym urządzeniu zwanym **ko generatorem**. Ko generator składa się z:

- silnika ciepłego tłokowego lub turbiny gazowej
- generatora prądu elektrycznego - tj. maszyny synchronicznej bądź asynchronicznej
- zespołów wymienników ciepłych
- układu sterowania i kontroli

Instalacja gazowa zasilana gazem - układ przewodów za kurkiem głównym prowadzonych na zewnątrz lub wewnątrz budynku wraz z armaturą, kształtkami i innym wyposażeniem, a także urządzeniami do pomiaru zużycia gazu, urządzeniami gazowymi oraz przewodami spalinowymi lub powietrzno-spalinowymi, jeśli są one elementem wyposażenia urządzeń gazowych.

System detekcji gazów - aktywny system bezpieczeństwa wykrywający nieszczelności w instalacji gazowej Stacji ko generacji z kotłownią , z automatycznym, awaryjnym odcięciem dostawy gazu do pomieszczenia Stacji ko generacji z kotłownią oraz sygnalizacją optyczną i dźwiękowa wycieku gazu w pomieszczeniu Stacji ko generacji z kotłownią .

Spaliny - gazowa część produktów spalania odprowadzana w kanale spalinowym [PN-EN 1443:2001].

Kanał spalinowy - droga odprowadzania produktów spalania do atmosfery [PN-EN 1443:2001].

Komin - murowana, betonowa lub metalowa konstrukcja zawierająca pionowe przewody (przewód) do odprowadzania spalin na zewnątrz budynku [PN-EN 1443:2001].

Czopuch - kanał spalinowy łączący króciec odprowadzenia spalin układu spalinowego kotła z kominem.

Instalacja odprowadzenia spalin - czopuch oraz komin wykonany przy użyciu pasujących do siebie części składowych, skonstruowany z części pochodzących od jednego producenta [PN-EN 1443:2001].

Komin pracujący w nadciśnieniu - komin zaprojektowany do pracy przy ciśnieniu wewnątrz przewodu kominowego większym niż ciśnienie panujące na zewnątrz przewodu [PN-EN 1443:2001].

Kondensacja pary wodnej ze spalin - zjawisko skraplania się pary wodnej zawartej w spalinach wówczas, gdy temperatura spalin obniża się poniżej temperatury punktu rosy gazów spalinowych.

Próba szczelności Instalacji - określona procedura mająca na celu stwierdzenie, czy instalacja spełnia wymagania dotyczące jej szczelności (np. poprzez utrzymanie przez określony czas, w całej instalacji lub jej części, ciśnienia powietrza lub gazu obojętnego, wyższego lub równego ciśnieniu roboczemu).

Granica wybuchowości - zakres zawartości gazu palnego w powietrzu wyrażony w procentach objętościowych, w przypadku której następuje spalanie wybuchowe (nieustabilizowane) mieszaniny powietrzno-gazowej o określonym ciśnieniu i temperaturze;

Dolna granica zapłonu (DGW) - minimalna zawartość gazu palnego w powietrzu, przy której może już nastąpić spalanie wybuchowe tej mieszaniny.

Woda obiegowa – woda krążąca w układzie danego urządzenia, używana wielokrotnie do tego celu.

Woda uzdatniona - woda , której właściwości zostały w wyniku procesów technologicznych dostosowane do podstawowych wymagań, mających zapobiec tworzeniu się kamienia kotłowego oraz zjawiskom korozji.

Ciśnienie robocze Instalacji pr.- ciśnienie, które występuje w instalacji w normalnych warunkach

pracy.

Maksymalne ciśnienie robocze Instalacji, p_{max} - maksymalne ciśnienie, przy którym instalacja może być użytkowana w normalnych warunkach pracy (dla instalacji gazu wg PN-EN 1775 : 2001).

Ciśnienie dopuszczalne Instalacji - najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzejącego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

Ciśnienie próbne - ciśnienie czynnika w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

Ciśnienie nominalne, PN - ciśnienie czynnika w instalacji w warunkach standardowej pracy przy jej najwyższej sprawności (dotyczy rurociągów, armatury i urządzeń - wielkość określana przez producenta). Składa się ono z liter PN, po których następuje bezwymiarowa liczba.

Wymiar nominalny, DN - literowo-cyfrowe oznaczenie wymiaru części składowych instalacji rurociągowych, które stosowane jest w celach informacyjnych. Składa się ono z liter DN, po których następuje bezwymiarowa liczba całkowita, która jest pośrednio związana z wymiarem fizycznym otworu lub średnicy zewnętrznej końcówek przyłączeniowych, wyrażonym w milimetrach.

Temperatura robocza, t_{rob} - obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej.

Temperatura maksymalna, t_{max} - temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Odbiór techniczny instalacji - zespół czynności polegających na sprawdzeniu, czy instalacja została wykonana zgodnie z projektem i obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, w celu stwierdzenia jej przydatności do użytkowania.

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w ST-01.

1.5. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

2.1. Wymagania ogólne dotyczące wyrobów

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

- Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:
 - wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji
 - wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną,
 - wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską
 - wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.
- Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z obowiązującymi przepisami i normami. Kierownik budowy obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2. Wymagania dla zastosowanych materiałów:

W węzłach ciepłowniczych należy stosować rurociągi metalowe z tym, że:

- w obiegach wody grzejnej należy stosować rury stalowe bez szwu wg przedmiotowej normy PN-H-74219 lub rury stalowe ze szwem przewodowe wg PN-H-74244,
- w obiegach wody instalacji ogrzewczej należy stosować rury stalowe bez szwu lub stalowe przewodowe ze szwem wg w/w norm, rury miedziane wg normy PN-EN 1057,
- Nie dopuszcza się stosowania w węzłach ciepłowniczych rurociągów z tworzyw sztucznych.
- W węzłach ciepłowniczych należy stosować wymienniki ciepła ze stali odpornych na

- korozję oraz z miedzi lub jej stopów jeśli parametry robocze na to zezwalają.
- Dopuszcza się w węzłach instalacji ogrzewczych stosowanie przepływowych wymienników ciepła ze stali węglowych zabezpieczonych przed korozją.
 - Dopuszcza się w węzłach wody ciepłej stosowanie zasobników ciepłej wody oraz wymienników ciepła pojemnościowych (podgrzewaczy) wykonanych ze stali węglowych zabezpieczonych przed korozją powłokami malarskimi lub emalierskimi, które są dopuszczone do kontaktu z wodą pitną.
 - Dobór materiałów dla węzła ciepłowniczego oraz dopuszczalność łączenia i kontaktu ze sobą różnorodnych materiałów w poszczególnych obiegach funkcjonalnych węzła powinien uwzględniać kryteria w tym zakresie zawarte w wymaganiach ogólnych niniejszych ST. Dla obiegu ciepłej wody należy uwzględniać kryteria w tym zakresie, zawarte w specyfikacji dotyczącej instalacji wodociągowych

2.3. Podstawowe materiały do wbudowania

Do wykonania instalacji węzłów projekt przewiduje zastosowanie materiałów:

- Gazomierze turbinowe do gazu ziemnego z układem korekcji i transmisji danych
- Kocioł wodny niskoparametrowy z palnikiem dwumedialnym biogazowo gazowy wraz ze Ścieżkami gazowymi o mocy 250kW
- Kominy spalinowe dwupłaszczowe ze stali nierdzewnej
- Pompy cyrkulacji CWU
- Układ detekcji metanu z czujnikami, centralka sterującą, sygnalizatorem akustyczno Świetlnym, okablowaniem
- Układ dozowania cetamin ze zbiornikiem i pompką perystaltyczną
- Wymiennik jonowy jednokolumnowy, głowicą wolumetryczną i układem sterowania
- Zawór antyskażeniowy EA
- Agregat kogeneracyjny dwumedialny biogazowo gazowy wraz ze Ścieżkami gazowymi, chłodnicami awaryjną i mieszanki 192kWe, 214kWt z chłodnicami awaryjnymi pompami obiegowymi armaturą zabezpieczającą i automatyką
- ciepłomierz z wodomierzem wielostrumieniowym z przelicznikiem i modułem transmisji
- kształtka przejściowe
- pompy kotłowe
- pompy obiegowe
- Rury gwintowane
- Rura stal Z/S przewod.

- Zawory zwrotne
- Zawory bezpieczeństwa
- Filtr siatkowy
- Zawory kulowe,
- Zawory regulacyjne
- Rozdzielacz z rury
- Sprzęgło hydrauliczne z funkcją odmulacza magnetycznego PN6
- Naczynie wzbiorcze
- Manometry tarczowe
- Termometry techniczne proste

2.4. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki składowania materiałów i urządzeń.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu w stosach o wysokości do 0,5 m. Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych.

3. Sprzęt

Sprzęt zgodnie z warunkami ogólnymi ST-01

Stosowany sprzęt powinien odpowiadać pod względem typów i ilości, być sprawny technicznie i przystosowany do stosowania przy występujących w technologii wykonania robót i obróbki materiałów. Stosowany sprzęt powinien być ujęty w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zaakceptowany przez Inżyniera.

W czasie obsługi i eksploatacji sprzętu należy stosować przepisy bhp i szczegółowe instrukcje obsługi oraz przepisy dozoru technicznego. Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne. Do wykonania zawartych w specyfikacji technicznej prac należy stosować n/w. sprzęt:

- spawarki
- elektronarzędzia
- wiertarki
- pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
- aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
- przenośne drabiny składane, podesty montażowe, przesuwne rusztowania

Zastosowany sprzęt powinien być zgodny ze specyfikacją lub inny, o ile zostanie zatwierdzony przez Inżyniera. Sprzęt do spawania musi być obsługiwany przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia

4. Transport

Materiały oraz urządzenia mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, itp. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Należy zwrócić szczególną uwagę na określone przez producenta warunki transportu materiałów i urządzeń.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Transport powinien być zatwierdzony przez Inżyniera

5. Wykonanie robót

5.1. Wymagania ogólne dla Stacji ko generacji z kotłownią

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST-01.

5.1.1. Wyposażenie pomieszczenia stacji

Wyposażenie i zabezpieczenie kotłów powinno być zgodne z wymaganiami Urzędu Dozoru Technicznego.

- Wszystkie przewody w Stacji ko generacji z kotłownią należy prowadzić w sposób zapewniający wysokość przejścia w świetle nie mniejszą niż 2 m.
- Przewody naczyń wzbiorczych powinny być prowadzone w przestrzeni nie narażonej na zamarzanie lub być zabezpieczone przed zamarzaniem, a sposób ich prowadzenia spełniać wymagania przedmiotowych norm.
- Armatura powinna być tak umieszczona, aby była dostępna z poziomu podłogi stacji ko generacji z kotłownią albo ze specjalnych pomostów, jednak nie wyżej niż 1,8 m od poziomu obsługi.
- Na rurociągu uzupełniającym zład ciepłowniczy z instalacji wody, zastosować należy instalację automatycznego dozowania inhibitora korozji.
- Instalacja wodociągowa nie może być połączona w sposób stały z instalacją ogrzewania.
- Stacja ko generacji z kotłownią powinna być wyposażona w umywalkę, punkt czerpalny wody, co najmniej jeden wpust podłogowy połączony ze studzienką schładzającą umożliwiającą

- schłodzenie wody przed jej spuszczeniem do kanalizacji.
- Stacja ko generacji z kotłownią powinna być wyposażona w detektor awaryjnego wypływu gazu powodujący samoczynne zamknięcie jego dopływu, za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego. Zawór ten powinien być umieszczony na zewnątrz stacji ko generacji z kotłownią w skrzynce kurka głównego, za kurkiem głównym. Detektor (czujnik) awaryjnego wypływu gazu, w przypadku gazu lżejszego od powietrza, należy umieścić pod stropem bezpośrednio nad kotłem. Detektor powinien powodować odcięcie dopływu gazu do Stacji ko generacji z kotłownią oraz odcięcie dopływu energii elektrycznej do pomieszczenia Stacji ko generacji z kotłownią już przy jego stężeniu wynoszącym 0.1 dolnej granicy wybuchowości.
 - Przewody instalacji elektrycznej w stacji ko generacji z kotłownią opalanych gazem powinny być prowadzone poniżej dolnej krawędzi otworów wentylacji wywiewnej pomieszczenia stacji.
 - Przewody instalacji gazowej zasilającej kotły powinny być prowadzone możliwie najkrótszą drogą do kotłów, mieć połączenia wyrównujące elektryczne potencjały złączy kołnierzowych rurociągów, a także być uziemione.

5.1.2. Wentylacja pomieszczenia stacji ko generacji z kotłownią

- Pomieszczenie stacji ko generacji z kotłownią powinno mieć wentylację umożliwiającą napływ powietrza, oraz wywiew (wymagania dotyczące powierzchni kanałów nawiewnych i wywiewnych dla Stacji ko generacji z kotłownią na gaz lżejszy od powietrza podano w PN-B-02431-1 : 1999).
- Wentylacja nawiewna powinna zapewniać niezbędny strumień powietrza dla wentylacji pomieszczenia stacji ko generacji z kotłownią i dla prawidłowego przebiegu procesu spalania paliwa podczas pracy wszystkich palenisk kotłowych z nominalną mocą (wg PN-B-02431-1 : 1999).
- Wentylacja wywiewna pomieszczenia stacji ko generacji z kotłownią powinna odprowadzać powietrze na zewnątrz budynku.
- Napływ powietrza powinien odbywać się przez co najmniej jedno urządzenie wentylacyjne, przez które czerpane z zewnątrz budynku powietrze dopływa do pomieszczenia stacji ko generacji z kotłownią .
- Urządzeń wentylacyjnych nie wolno zamykać i przesłaniać. Otwory ujęć powietrza wywiewanego należy sytuować w strefie podsufitowej (dla gazów lżejszych od powietrza).
- Temperatura powietrza wewnętrznego w pomieszczeniu stacji ko generacji z kotłownią powinna być kontrolowana (min.+5°C).

5.1.3. System detekcji gazów dla stacji ko generacji z kotłownią.

Instalację wykonać należy zgodnie z dokumentacją wykonawczą oraz instrukcją montażu producenta:

- elementy systemu zgodnie ze specyfikacją w dokumentacji wykonawczej
- montaż elementów systemu zgodnie ze schematem blokowym w instrukcji montażowej producenta

Wymagania montażowe dotyczące szybkozamykającego zaworu klapowego na instalacji gazowej

- instalować za kurkiem głównym w docieplonej, zewnętrznej skrzynce przyłączeniowej kurka głównego
- zapewnić swobodę obsługi dla osób upoważnionych
- moduł sterujący zlokalizować należy możliwie blisko zaworu
- przy instalowaniu zaworu na instalacji należy zapewnić odpowiednią sztywność instalacji, aby naprężenia powstające w trakcie otwierania głowicy nie przenosiły się na przewody gazowe i nie były przyczyną ograniczenia trwałości lub rozszczelnienia instalacji; należy zastosować odpowiedni wspornik lub obejmę przytwierdzoną do stałego podłoża/ściany; należy zwrócić uwagę na to aby po zainstalowaniu głowicy pozostało wystarczająco dużo miejsca na swobodne operowanie dołączonym kluczem.

Do instrukcji montażowej producenta dołączony powinien być aktualny certyfikat zgodności, wydanych przez niezależną jednostkę dotyczący zastosowanego aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji".

5.1.4. Instalacja odprowadzania spalin dla technologii stacji ko generacji z kotłownią

Budynek (pomieszczenie), w którym są zainstalowane kotły z palnikami na paliwa gazowe powinien mieć instalację do odprowadzania spalin.

- Podstawowym zadaniem tej instalacji jest odprowadzanie spalin z paleniska kotła do atmosfery oraz wytworzenia w pomieszczeniu takiego podciśnienia, aby powietrze potrzebne do spalania i wentylacji napływało w sposób naturalny przez otwory wentylacji nawiewnej.
- Przewody i kanały spalinowe stanowiące konstrukcje samodzielne, powinny mieć wymiary przekroju, sposób prowadzenia i wysokość zapewniające wymaganą przepustowość spalin oraz spełniające warunki określone w Polskich Normach. Przewody i kanały spalinowe powinny być drożne na całej swej długości.
- Rozwiązania konstrukcyjne instalacji odprowadzania spalin powinny przeciwdziałać zawilgoceniu tej instalacji na całej jej długości.
- Rozwiązania konstrukcyjne instalacji odprowadzania spalin powinny zapewnić możliwość

- dostępu do jej kontroli w trakcie eksploatacji.
- Przewody i kanały spalinowe powinny być szczelne.
 - Kominy powinny być wykonane, sklasyfikowane i oznakowane w sposób trwały zgodnie z wymaganiami PN-EN 1443.
 - Materiały zastosowane do wykonania instalacji odprowadzania spalin powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie, a także spełniać wymagania sanitarne.
 - Wewnętrzne powierzchnie przewodów i kanałów odprowadzających spaliny mokre powinny być odporne na ich destrukcyjne oddziaływanie.
 - Kotły grzewcze z palnikami na paliwa gazowe, niezależnie od ich obciążenia cieplnego, powinny być połączone na stałe przewodem z indywidualnym kanałem spalinowym.
 - Szczelność przewodów i kanałów spalinowych powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich Polskich Norm.
 - Na całej długości trasy przebiegu przewodów i kanałów spalinowych nie może występować zmniejszenie ich przekroju.
 - Długość przewodów spalinowych poziomych w Stacji ko generacji z kotłownią, zgodnie z PN-B-02431-4: 1999 powinna wynosić nie więcej niż Y . efektywnej wysokości komina, lub być potwierdzona obliczeniami.
 - Zmiana kierunku przewodu łączącego wylot spalin kotła z kanałem spalinowym w płaszczyźnie pionowej powinna być dokonywana pod kątem większym od 90° oraz mniejszym (równym) 135° .
 - Kanały kominowe powinny być wyprowadzone ponad dach na wysokość zabezpieczającą je przed zakłóceniem ciągu.
 - Kierunek prowadzenia kanałów kominowych powinien być pionowy. Dopuszcza się ich odchylenie od tego kierunku nie więcej niż 30° , a za zgodą właściwego organu administracji państwowej do 45° pod warunkiem umieszczenia na załamaniach kanałów otworów rewizyjnych, zamkniętych szczelnymi drzwiczkami. Długość kanału odchylonego nie powinna przekraczać 2 m.
 - Efektywna wysokość komina mierzona od paleniska do wylotu ponad dach dla kotłów powinna wynosić dla kotłów opalanych gazem minimum 4 m,
 - Komin powinien być wyposażony w następujące elementy:
 - o zbiornik kondensatu wraz z odprowadzeniem skroplin umieszczony u dołu komina
 - o otwór rewizyjny (wyczystka) umieszczony poniżej podłączenia przewodu łączącego wylot spalin kotła z kominem; jego dolna krawędź usytuowana w pomieszczeniu, w którym znajduje się wlot spalin do komina powinna znajdować się na wysokości 0,3 m

od podłogi.

- Połączenia elementów użytych do budowy kominów muszą być szczelne w zakresie maksymalnego ciśnienia spalin występującego podczas eksploatacji komina ustalonego na podstawie obliczeń projektowych. Niedopuszczalne jest wykonanie połączeń tych elementów w stropach.

5.1.5. Zasady montażu rurociągów i podstawowych urządzeń

Rurociągi prowadzić należy ze spadkiem 3‰.

W najwyższych punktach zastosować należy odpowietrzenia, w najniższych punktach odwodnienia. Największa dopuszczalna odległość między podporami ruchomymi przewodów poziomych:

Przewód DN	25	32	40	50	65	80	100	125	200	250 mm
Max. odległość [m]	2,2	2,6	3,0	3,5	3,8	4,0	4,5	5,0	5,5	7,5

- Podstawowe urządzenia w stacji ko generacji z kotłownią powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową. Przy zachowaniu rozwiązania funkcjonalnego stacji ko generacji z kotłownią i podrozdzielni ciepła dopuszcza się korektę rozmieszczenia zaprojektowanych urządzeń jeśli wiąże się to z optymalizacją, zwartością, likwidacją kolizji rurociągów itp. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację Inżyniera.
- Urządzenia powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń.
- Urządzenia wymagające okresowej regulacji lub konserwacji jak armatura odcinająca, zawory regulacyjne, filtry, odmulniki, podgrzewacze pojemnościowe, kotły, pompy obiegowe itp. powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi w tym zakresie.
- Rurociągi w stacji ko generacji z kotłownią oraz podrozdzielniach ciepła należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie, na wspornikach umieszczonych w ścianie lub stropie. W przypadku gdy konstrukcja ściany lub stropu nie pozwala na takie obciążenie, rurociągi należy mocować na konstrukcjach wsporczych wykonanych ze stali profilowej osadzonych w betonowej podłodze. Konstrukcje wsporcze powinny zapewniać stałość położenia rurociągów.
- Rurociągi powrotne powinny znajdować się nie niżej niż 30 cm nad podłogą. Odległość między przewodem zasilającym i powrotnym węzła nie powinna być mniejsza niż 60 cm. Odległość tych przewodów od ścian nie powinna być mniejsza niż 30 cm.
- Wszystkie podstawowe urządzenia stacji ko generacji z kotłownią i podrozdzielni ciepła powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę bez konieczności demontażu innych urządzeń. Dopuszcza się stosowanie armatury

- odcinającej łączonej z rurociągami przez spawanie.
- Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-69012.
 - Rurociągi stalowe ocynkowane powinny być łączone przy zastosowaniu gwintowanych kołnierzy wg PN-ISO 7005-1 i gwintowanych łączników rurowych ocynkowanych z żeliwa ciągliwego zgodnych z normą PN-EN 10242.
 - Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych przedmiotową normą PN-M-69775.
 - Pompy powinny być montowane między armaturą odcinającą, a w przypadku równoległego łączenia pomp, na przewodzie tłocznym między pompą i armaturą odcinającą należy montować zawór zwrotny.
 - Pompy hermetyczne (bezdławicowe) należy instalować na prostych odcinkach przewodów w osi rurociągu tak, aby oś silnika była w położeniu poziomym natomiast elektryczna skrzynka przyłączeniowa pompy nie powinna znajdować się pod silnikiem. W przypadku gdy konstrukcja pompy dopuszcza pracę przy pionowym położeniu osi, silnik pompy powinien znajdować się nad pompą.
 - Rurociągi przyłączeniowe pompy lub kolektory zestawu pompowego powinny być mocowane do wsporników lub konstrukcji wsporczych uchwytami elastycznymi.
 - Podłączenia króćców tłocznych pomp wirowych do rurociągów powinny być wykonywane przy użyciu elastycznych łączników amortyzujących. Warunek ten nie dotyczy pomp hermetycznych o mocy silnika < 100 W. W przypadku zestawu pomp (w tym bliźniaczych) pracujących cyklicznie (przełączanych automatycznie) zaleca się stosowanie łączników amortyzacyjnych także na króćcach ssawnych.
 - Zawory regulacyjne sterowane automatycznie powinny być montowane w położeniu zgodnym z instrukcją montażu producenta. Zawory regulacyjne z siłownikami elektrycznymi nie powinny być montowane w pozycji z siłownikiem skierowanym do dołu (siłownik pod zaworem).
 - Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, pod odpowietrznikami automatycznymi, a także w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z rurociągów węzła, zaworów bezpieczeństwa itp.

5.1.6. Zasady montażu urządzeń kontrolno - pomiarowych

- Montaż urządzeń pomiarowych, powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta. Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu czujników oraz zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłącznych przed i za urządzeniem pomiarowym jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.
- Pomiar temperatury powinien być prowadzony wszędzie tam gdzie wskutek działania poszczególnych urządzeń następuje zmiana parametrów temperaturowych.
- Pomiar ciśnienia (oraz różnicy ciśnienia) powinien być prowadzony wszędzie tam gdzie następuje funkcjonalna zmiana parametrów ciśnieniowych.
- Do pomiaru temperatury w odpowiednich punktach pomiarowych węzła należy stosować:
 - szklane termometry przemysłowe odpowiadające wymaganiom przedmiotowej normy PN-M-53820 w oprawie metalowej wg normy (BN-66/2215-01),
 - termometry bimetaliczne ze skalą kołową i działką elementarną o wartości jednego stopnia Celsjusza,
 - termometry elektryczne z czujnikami rezystancyjnymi lub termoelektrycznymi odpowiadające normom przedmiotowym PN-M-53852 i PN-M-53820.
- Do pomiaru ciśnienia w odpowiednich punktach pomiarowych węzła ciepłowniczego należy stosować:
 - ciśnieniomierze wskazówkowe (manometry) o klasie dokładności pomiarów s 1,5 odpowiadające normie przedmiotowej PN-M-42304. Ciśnieniomierze powinny być wyposażone w armaturę odpowietrzającą -spustową (kurki) zgodną z normą przedmiotową PN-M-42303. Króćce przyłączone ciśnieniomierzy w punktach pomiarowych o podwyższonej temperaturze powinny być zasyfonowane.
 - elektryczne (elektroniczne) przetworniki ciśnienia.
- Zaleca się stosowanie mierników różnicy ciśnienia mechanicznych lub elektrycznych w punktach pomiarowych, w których parametr ten jest niezbędny, a określany w oparciu o wskazania ciśnieniomierzy jak: króćce (kolektory) pomp cyrkulacyjnych, kolektory zasilania instalacji odbiorczych itp.
- W przypadku stosowania centralnych pomiarów temperatury i ciśnienia (także różnicy ciśnienia) -przy użyciu np. centralnego, stacjonarnego lub przenośnego miernika elektrycznego tych parametrów z przełącznikiem odczytu poszczególnych wartości mierzonych - należy oprócz pomiarów centralnych stosować stacjonarne termometry i manometry na przewodach wejściowych i wyjściowych (do instalacji odbiorczych) węzła

ciepłowniczego oraz w punktach redukcji ciśnienia.

- Ciśnieniomierze (manometry) umiejscowione na przewodach zasilających instalacje ogrzewcze oraz za urządzeniami redukcji ciśnienia (za każdym reduktorem) powinny mieć na skali oznaczoną czerwoną kreską wartość dopuszczalnego ciśnienia w tym punkcie pomiarowym.

5.1.7. Przejścia przez przegrody budowlane - tuleje ochronne

- Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.
- W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.
- Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:
 - co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.
 - co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.
- Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.
- Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów.
- Przepust instalacyjny w tulei ochronnej, wykonany w zewnętrznej ścianie budynku poniżej poziomu terenu, powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi uzyskanie gazo szczelności i wodoszczelności.
- Przejście rurą w tulei ochronnej przez przegrodę nie powinno być podporą przesuwną tego przewodu.

5.1.9. Montaż armatury

- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

- Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
- Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
- Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

5.1.10. Izolacja cieplna

- Przewody węzła w Stacji ko generacji z kotłownią powinny być izolowane cieplnie zgodnie z zał. nr2 p.1.5. Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Armatura powinna być izolowana cieplnie, jeżeli wymaganie to wynika z projektu technicznego tego węzła.
- Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym węzła ciepłowniczego.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.
- Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.
- Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

5.1.11. Oznaczanie przewodów

- Przewody, armatura i urządzenia, po wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania

podanymi w instrukcji obsługi węzła ciepłowniczego.

- Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach.
- Oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

5.1.12. Wykonanie regulacji

- Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności węzła ciepłowniczego w stanie zimnym.
- Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym węzła ciepłowniczego.

5.2. Wymagania szczegółowe

Podstawowym źródłem ciepła dla oczyszczalni będą w kolejności:

- woda gorąca uzyskana w kogeneratorze
- woda gorąca przygotowywana w kotłach opalanych bigazem
- woda gorąca przygotowywana w kotłach opalanych gazem ziemnym

Bilans cieplny rozbudowanej oczyszczalni wynosi:

Odbiornik	Zapotrzebowanie
Istniejące instalacje grzewcze na terenie oczyszczalni	140 kW (zgodnie z dokumentacją archiwalną)
Projektowany budynek (wytwarzania ciepła i operacyjny układ fermentacyjnego)	11 kW
Projektowane wymienniki WKF	140 kW
Łączne zapotrzebowanie oczyszczalni na energię cieplną	291 kW

Projektowany układ skojarzonej produkcji energii cieplnej i elektrycznej będzie oparty o następujące źródła energii:

Źródło	Opis	Bilans
Źródło podstawowe II	Biogaz (60% CH ₄ - 23MJ/m ³)- ok. 50m ³ /h	292 kW
Źródło nadążne	Gaz ziemny- 30m ³ /h	320 kW

4.3. Konstrukcja układu grzewczego

Po przeanalizowaniu bilansu cieplnego i biogazowego oczyszczalni zaprojektowano układ grzewczy zbudowany w oparciu o:

Urządzenie	Wykorzystywane źródło energii	Moc
Agregat kogeneracyjny	Biogaz (60% CH ₄ - 23MJ/m ³)	192 kWe/ 214kWt
	Gaz ziemny- 35MJ/m ³	192 kWe/ 214kWt
Kocioł gazowy	Biogaz (60% CH ₄ - 23MJ/m ³)	250 kW
	Gaz ziemny- 35MJ/m ³	250 kW

Zaprojektowana konstrukcja układu urządzeń grzewczych zapewnia:

- całkowite efektywne spalanie biogazu przez cały rok- na cele produkcji energii cieplnej i elektrycznej
- pokrycie wszystkich potrzeb cieplnych oczyszczalni.

Latem biogaz może stanowić jedyne źródło energii cieplnej dla oczyszczalni.

Zimą będą możliwe dwa tryby pracy:

- spalanie biogazu wyłącznie w kotłach grzewczych- nie będzie konieczności zakupu gazu ziemnego
- spalanie biogazu w agregatach kogeneracyjnych, a pozostałe zapotrzebowanie na energię cieplną pokrywane ze spalania gazu ziemnego w jednym z kotłów.

Uwaga !

Realizowana inwestycja przewiduje realizację dla warunków określonych jak w PK- prognoza krótkoterminowa i dlatego w ramach przedmiotowej inwestycji zainstalowany zostanie jeden agregat kogeneracyjny.

5.4.1. Stacja kogeneracji z kotłownią

W pomieszczeniu stacji projektuje się montaż:

- jednego agregatu kogeneracyjnego dwumediowego biogazowo gazowego wraz ze ścieżkami gazowymi, chłodnicami - awaryjną i mieszanki o mocy 192kWe, 214kWt z pompami obiegowymi armaturą zabezpieczającą i automatyką
- kotła wodnego niskoparametrowego z palnikiem dwumediowym biogazowo gazowy wraz ze ścieżkami gazowymi o mocy 250kW
- układu technologicznego cieplnego spinającego układ grzewczy zapewniający rozływ czynnika grzewczego do wszystkich odbiorników na terenie oczyszczalni.

5.4.1.1. Wewnętrzna instalacja gazu.

W pomieszczeniu zlokalizowano urządzenia gazowe:

- agregat ko generacyjny o całkowitym obciążeniu 192kWe, 214kWt
- kocioł gazowy o mocy 250kW

W pomieszczeniu zaprojektowano instalację gazową:

- biogazu wytworzonego na terenie oczyszczalni o kaloryczności 22MJ/m³ - paliwo podstawowe
- gazu ziemny GZ50- paliwo nadążne i awaryjne

Obie instalacje wyposażono w układ detekcji i automatycznego odcięcia dopływu gazu wraz z systemem alarmowym.

5.4.2. Charakterystyka i wymagania dla wybranych urządzeń z osprzętem

5.4.2.1. Agregat ko generacyjny dwu medialny biogazowo gazowy.

Wymagania dotyczące modułów ko generacyjnych.

Zastosować moduł ko generacyjny z generatorem synchronicznym 230/400VAC, 50Hz z silnikiem w układzie R6 przeznaczonym do spalania biogazu.

Ogólny opis techniczny urządzenia

- generator montowany na silniku za pomocą połączeń kołnierzowych,
- sprzęgło elastyczne, osłona z otworem serwisowym umożliwiającą wymianę elementów tłumiących wibracje bez przemieszczania silnika lub generatora,
- agregat połączony z ramą poprzez elastyczne, antywibracyjne elementy,
- moduł kogeneracyjny przeznaczony do pracy równoległej z siecią elektroenergetyczną oczyszczalni ścieków z mocą regulowaną w sposób ciągły z obciążeniem od 50% do 100% mocy znamionowej,
- moduł kogeneracyjny powinien zostać dostarczony w obudowie dźwiękochłonnej, wentylowanej, o głośności nie przekraczającej 75 dB(A) w odległości 1 m.
- moduły kogeneracyjne powinny zostać wyposażone w układy rozruchowe wyposażone w akumulatory z prostownikami do ładowania akumulatorów.

Silnik i osprzęt

- skrzynia korbowa z pojedynczymi głowicami cylindrów,
- mokre tuleje cylindrowe,
- sucha wkładka powietrza ze wskaźnikiem serwisowym,
- podawanie gazu poprzez mieszalnik (zwężkę Venturiego),
- napędzana spalinami turbosprężarka dla każdego rzędu cylindrów, z chłodzona woda

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE
DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBRĘB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON UL.
MARKUBOWO

- osłonową turbiny,
- układ chłodzenia mieszanki,
 - po dwa filtry przeciwogniowe dla każdego rzędu cylindrów,
 - izolowany kolektor spalin,
 - elektroniczny wysokonapięciowy kondensatorowy system zapłonowy z jedną cewką zapłonową na cylinder,
 - elektroniczny regulator obrotów (regulujący prędkość obrotową i moc wyjściową) z elektrycznym siłownikiem sterującym przepustnicą mieszanki gazowej,
 - zamknięty obwód chłodzenia silnika, pompa cyrkulująca z trójfazowym silnikiem AC, naciśnieniowy zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze przeponowe,
 - automatyczny system uzupełniania oleju smarującego,
 - misa olejowa, zdejmowana bez podnoszenia silnika.

Parametry pracy ciągłej przy trybie pracy równoległej z siecią:

- Moc znamionowa elektryczna ciągła: min 192KWe
- Moc znamionowa cieplna ciągła (temp. 90/70°C): min 210 KWe,
- Całkowity wejściowy strumień energii chemicznej paliwa: w granicach 500kW (tolerancja $\pm 5\%$),
- Sprawność produkcji energii elektrycznej: minimum 38 %,
- -Sprawność cieplna: minimum 40 %

Silnik

- Typ spalania: silnik gazowy z zapłonem iskrowym
- Zasada działania: silnik 4-suwowy z turbodoładowaniem
- Liczba cylindrów: 6 R
- Zużycie oleju smarowego: maksimum 0,20 g/kWh_{mech}

Odprowadzenie gazów wylotowych:

Temperatura na wylocie spalin: minimum 180 °C,

Dopuszczalna emisja zanieczyszczeń:

- Wartość emisji w stosunku do suchego wyrzutu gazu z 5% zawartością O₂.
- skład NO_x (mierzony jako NO₂): < 500 mg/m³
- skład CO: < 1000 mg/m³

Generator

wyposażony w regulator o cechach:

- Samoregulujący

- bezszczotkowy, synchroniczny, samowzbudny,
- z wewnętrzną wentylacją
- klasa izolacji ci najmniej H,
- wbudowany regulator napięcia i $\cos \varphi$
- poziom zakłóceń radiowych N,
- poziom harmonicznych (THDu<1,5%).
- Zgodny z dyrektywą UE o EMC

Dane techniczne generatora:

- Moc znamionowa: zgodnie z DP
- Napięcie: 400 V
- Częstotliwość: 50 Hz
- $\cos \varphi$: 1
- Sprawność (100% obciążenia): minimum 95 %
- Max. temperatura otoczenia: nie mniej niż 40 °C
- Stopień ochrony: minimum IP 23
- Układ połączeń: gwiazda

Sterowanie modułem oraz system monitoringu.

Jednostka sterująca modułem musi zostać wykonana przez producenta silnika dla modułu kogeneracyjnego.

Jednostka sterująca modułem (bez wyłącznika mocy) połączona z modułem ma stanowić element kompletnie okablowany posiadający następujące funkcje i składniki:

- wszystkie elementy sterujące pracą generatora mają być zabudowane w szafie malowanej proszkowo, o stopniu ochrony IP 54, uziemionej z odpowiednimi podejściami kablowymi,
- moduł kontroli synchronizacji i zabezpieczeń do współpracy z siecią, realizujący następujące funkcje zabezpieczeń:
 - o nadprądowe zwłoczne,
 - o nadprądowe bezzwłoczne umożliwiające wyłączenie zwarć w czasie nie dłuższym niż 120ms,
 - o zabezpieczenie przed asymetrią obciążenia,
 - o pod- i nad częstotliwościowe,
 - o pod- i nad napięciowe,
 - o przed pracą silnikową,

- o technologiczne.
- analogowy monitoring online:
 - o ciśnienia oleju,
 - o temperatury wody chłodzącej za silnikiem i za wymiennikiem ciepła na spalinach,
 - o temperatury wody grzewczej,
 - o temperatura wyrzucanego gazu w cylindrach,
 - o temperatura powietrza wlotowego,
 - o temperatury mieszanki gazowej,
 - o temperatura uzwojeń generatora,
 - o prędkości obrotowej generatora,
 - o pomiar cyfrowy ciśnienia wody grzewczej,
 - o granicy bezpiecznej temperatury,
 - o poziomoleju,
 - o ciśnienia gazu,
 - o szczelności zaworu gazowego,
- synchronizacja z siecią elektroenergetyczną i monitorowanie pracy generatora,
- regulacja mocy wyjściowej w zależności od zróżnicowanych ustawień, umożliwiającą shutdown, regulację automatyczną mocy wyjściowej przy przekroczonej temperaturze powietrza wlotowego/ mieszanki paliwowej, redukcję automatyczną mocy agregatu w przypadku problemów z zapewnieniem odbioru ciepła,
- system regulacji lambda (składu mieszanki) w czasie rzeczywistym - od jakości spalin,
- kontrola wody grzewczej,
- bezpotencjałowe styki – dla kontroli przepływów, pracy generatora, pomocniczych napędów, wentylatora, podgrzewacza,
- bezpotencjałowe styki – dla kontroli działania sygnałów zakłócających, zdalnego startu, awaryjnego startu, obecności napięcia sterującego, stan baterii, awarii zbiorczej,
- sterowanie pomocniczymi napędami: pompy chłodzącej, zaworem trójdrogowym obiegu agregatu, wentylatora chłodzenia modułu i żaluzjami na powietrzu zewnętrznym oraz odzysku ciepła z powietrza wyrzutowego,
- sterowanie urządzeniami wtryskującymi smar, regulacją prędkości, wtryskiem, instalacją gazową, ładowarka baterii, startem,
- panel sterujący z przycinkami start/stop, wyłącz awaryjny oraz panel LCD kolorowy na elewacji szafy o wielkości minimum 17" sygnalizujący stan pracy, zakłóceń statusów sygnałów, ustawień, parametrów – interfejs użytkownika w języku polskim,

- przycisk dla bezpiecznego zatrzymania (awaryjnego),
- automatyczna regulacja wyprzedzenia kąta zapłonu BTC.
- możliwość zdalnego podglądu pracy zespołu kogeneracyjnego,
- linia ISDN umożliwiająca nadzór pracy urządzenia,
- Zamawiający wymaga aby każdorazowy dostęp serwisu zewnętrznego do układu sterowania pracą modułów CHP po okresie gwarancji został zgłoszony oraz archiwizowany u Zamawiającego.

Interfejs dla przesyłu danych do układu sterowania (monitoringu) nadrzędnego protokołem zgodnym z istniejącym na obiekcie i pozwalającym na monitorowanie następujących parametrów:

- napięcie (V),
- częstotliwość generatora,
- narastająco wyprodukowana energia elektryczna (MWh)
- prąd poszczególnych faz (A),
- licznik czasu pracy (h),
- liczba startów agregatu,
- czas pracy pomiędzy serwisami,
- $\cos\varphi$,
- wspólną temperaturę gazu wylotowego na wszystkich cylindrach ($^{\circ}\text{C}$),
- temperatura wody układu chłodzenia we/wy ($^{\circ}\text{C}$),
- temperatura wody chłodzącej przed wymiennikiem ciepła na spalinach ($^{\circ}\text{C}$),
- temperatura mieszanki paliwa ($^{\circ}\text{C}$),
- napięcie, pozycja regulacji lambda,
- temperatura spalin ($^{\circ}\text{C}$),
- ciśnienie oleju smarującego,
- obroty silnika,
- napięcie akumulatora,
- ciśnienie wody układu chłodzenia (bar),
- temperatura wewnątrz obudowy dźwiękochłonnej silnika ($^{\circ}\text{C}$),
- temperatura przedziału sterowniczego ($^{\circ}\text{C}$),
- meldunki robocze i awaryjne,
- obecności napięcia sterującego,
- pomiar przepływu gazu

Linia gazowa

Linia gazowa ma pochodzić od producenta silnika dla jednostki kogeneracyjnej i spełniać wymagania aktualne dyrektywy dla urządzeń gazowych.

Podstawowe elementy linii gazowej:

- filtr gazu
- zabezpieczenie przeciw ogniowe
- dwa zawory elektromagnetyczne (jeden podwójny)
- urządzenie monitorujące szczelność zaworu
- regulacja ciśnienia z docięciem zerowym
- gazowy zawór regulacyjny dla kontroli lambda
- elastyczne nierdzewne przyłącza stalowe
- pomiar przepływu gazu

Dopuszczenia koncentracji zanieczyszczeń biogazu

- Całkowita wielkość związków siarki: min. 1200 mg/m³n
- Siarkowodór H₂S: min. 350 ppm
- Całkowita wielkość związków chloru (Cl): min. 100 mg/m³n
- Całkowita wielkość związków fluoru (F): min. 50 mg/m³n

Chłodnice.

Chłodnica wentylatorowa duża – bloku silnika (spaliny)

- | | |
|--|-----------------------------|
| - moc całkowita | 214.0 kW |
| - przepływ wody | 12,5 m ³ /h |
| - stężenie glikolu | 33 % |
| - strumień powietrza chłodzącego | 18 m ³ /s |
| - ilość wentylatorów | 2 |
| - spadek ciśnienia wody na chłodnicy | 0.14 Bar |
| - liczba obiegów | 2 |
| - moc na jeden wentylator | 1.10 kW |
| - prąd nominalny | 400V / 50Hz 3.5 A |
| - prędkość obrotowa wentylatora | 905 Tr/mn |
| - hałas w odległości 10m na każdy wentylator | 52.5 dB(A) |
| - pojemność/ waga suchej chłodnicy | 24 dm ³ / 180 Kg |
| - przyłącze wody chłodzonej | DN 65 PN16 (1E /1S) |

Chłodnica wentylatorowa mała (na mieszance)

– moc całkowita	60.0 kW
– przepływ wody	3,5 m ³ /h
– stężenie glikolu	33 %
– strumień powietrza chłodzącego	5 m ³ /s
– ilość wentylatorów	1
– liczba obiegów	2
– moc na jeden wentylator	0,8 kW
– prąd nominalny	400V / 50Hz 3.5 A
– prędkość obrotowa wentylatora	905 Tr/mn
– hałas w odległości 10m na każdy wentylator	55.4 dB(A)
– pojemność/ waga suchej chłodnicy	33 dm ³ / 310 Kg
– przyłącze wody chłodzonej	DN 65 PN16 (1E /1S)

Wymagania ogólne dotyczące przedmiotu zamówienia

- Oferowany agregat kogeneracyjny powinien być fabrycznie nowy, wyprodukowany nie wcześniej niż 6 miesięcy przed datą dostawy.
- Oświadczenie producenta silnika, że oferowany silnik zastosowany w module kogeneracyjnym, przy zawartości metanu w biogazie od 45 % do 65%, będzie pracował mocą elektryczną ciągłą i osiągnie moc znamionową zgodnie z kartą katalogową i sprawność elektryczną nie niższą niż 38%
- Oświadczenie producenta silnika potwierdzające, że na silnik biogazowy dla oferowanego modułu kogeneracyjnego udziela gwarancji na okres minimum 2 lata lub 16 000 godzin pracy.
- Należy załączyć kartę katalogową dla modułu kogeneracyjnego przystosowanego od pracy na biogazie - wraz z opisem technicznym oferowanego agregatu kogeneracyjnego.
- Wykonawca musi gwarantować wykonanie usług serwisu gwarancyjnego i pogwarancyjnego przedmiotu zamówienia przez serwis posiadający na ten zakres prac autoryzację producenta jednostek kogeneracyjnych. Serwis musi mieć siedzibę się na terytorium Polski.
- Należy przedstawić karty serwisowe modułów kogeneracyjnych i złożyć oświadczenie o wartości kosztów serwisu w okresie gwarancyjnym.
- Wymaga się, aby moduły kogeneracyjne wyprodukowane były na terytorium Stanów Zjednoczonych, Szwajcarii, Norwegii lub krajów Unii Europejskiej”. W celu weryfikacji ww. wymagania Zamawiający wymaga przedstawienia świadectwa pochodzenia urządzenia,

5.4.2.2. Kocioł wodny niskoparametrowy z palnikiem dwumediąlnym

- Niskotemperaturowy, olejowo-gazowy kocioł grzewczy w zakresie mocy określonym w DP
- Sprawność znormalizowana: co najmniej do 92%
- Temperatura zasilania co najmniej do 110 °C
- Brak wymogu utrzymania minimalnego przepływu wody kotłowej
- Możliwość pracy samodzielnej lub w układzie kaskadowym.

Dane techniczne

- Dopuszczalne ciśnienie robocze nie mniej niż bar 6
- Opór po stronie spalin nie więcej niż 300 Pa

5.4.2.3. Zabezpieczenie poziomu wody w kotle

Zabezpieczenie stanu wody służy do zabezpieczania kotłów w instalacjach centralnego ogrzewania przed brakiem wody. Ze względów bezpieczeństwa należy stosować go koniecznie w instalacjach powyżej 100 kW i zawsze w przypadku kotłowni dachowych. Zabezpieczenie stanu wody montować równolegle na przewodzie zasilającym.

- ciśnienie maksymalne 10bar
- temperatura maksymalna 120⁰C
- przełącznik elektryczny jednobiegunowy
- badanie typu- 108-C/98 imp. znak CE0085

5.4.2.4. Komin spalinowy dwupłaszczowy ze stali nierdzewnej

- dwuścienny system kominowy (izolowany) do odprowadzania spalin z urządzeń grzewczych
- Rodzaj paliwa odporność korozyjna V2 gaz ziemny, biogaz
- Maksymalna temperatura pracy nie mniej niż 450⁰C
- Materiał rdzenia co najmniej 1.4404
- Szczelność, w przypadku agregatu kogeneracyjnego- podwyższona
- Grubość materiału rdzenia do ø 500 – 0,6 mm;
od ø 600
do ø 1000 – 1,0 mm
- Materiał płaszcz co najmniej 1.4509
- Izolacja co najmniej wełna mineralna
- Grubość izolacji 27/28 mm
- Technologia spawania plazma / TIG

- | | |
|--|---|
| – Rodzaj połączeń (wzajemne elementów) | kielichowo |
| – Rodzaj pracy | podciśnienie |
| – Odporny na pożar sadzy | TAK |
| – Średnia szorstkość | 1,0 mm |
| – Opór cieplny | nie mniej niż 0,55 m ² K/W dla 200°C |

5.2.2.5. Sprzęgło hydrauliczne z funkcją odmulacza magnetycznego PN6

5.4.1.2.10. Filtr odmulnik magnetyczny

Filtr odmulniki przeznaczone są do zatrzymywania zanieczyszczeń w postaci stałej, unoszonych przez wodę w sieciach ciepłowniczych, węzłach cieplnych i kotłowniach. Zastosowanie filtr odmulnika pozwala na prawidłowe działanie automatyki regulacyjnej, aparatury kontrolno-pomiarowej, wymienników ciepła, pomp oraz pozostałych elementów instalacji. W większych sieciach, jak również źródłach ciepła, można również instalować filtr odmulniki jako filtry boczniowe, pracujące przy przepływie 5÷8% nominalnego przepływu wody. Dla dodatkowego oczyszczania wody filtr odmulniki mogą współpracować z lokalnymi układami wodociągowymi, wyposażonymi w piaskowe filtry pospieszne. Zastosowane w nich rozwiązania techniczne zapewniają skuteczne oczyszczanie wody, prosty montaż i łatwą obsługę.

Cechy szczególne:

- odmulanie inercyjne,
- odmulanie sedymentacyjne,
- filtracja mechaniczna,
- filtracja magnetyczna,
- separacja powietrza,
- niewielkie straty ciśnienia.

Budowa: wykonanie ze stali kwasoodpornej z wkładami magnetycznymi,

Filtr odmulniki z króćcami kołnierzowymi posiadają dopuszczenie do obrotu zwalniające użytkownika od konieczności zgłaszania urządzenia w UDT w celu jego odbioru w miejscu posadowienia, aprobatę techniczną COBRTI Instal.

Parametry:

- Temperatura obliczeniowa 150°C
- Ciśnienie obliczeniowe standard-16 bar (wykonanie specjalne 6 bar dla DN80-200)

5.2.2.6. Pompy cyrkulacyjna

- Dławnicowa pompa pojedyncza o wysokiej sprawności
- Przepływ – nie mniej niż określono w DP

- Wysokość podnoszenia – zgodnie z DP
- Moc – nie więcej niż określono w DP
- Medium – woda
- Temperatura przetwarzanej cieczy 0 do + 140 °C
- Napięcie zasilania 1 x 230-240 V – 10 %/+ 6 %, 50/60 Hz.
- Zabezpieczenie silnika nie wymaga
- Stopień ochrony IP 44.
- Klasa izolacji F.
- Wilgotność względna Maksimum 95 %.
- Temperatura otoczenia 0 °C do +40 °C.
- Klasa temperatury zgodnie z EN 60335-2-51.
- Temperatura cieczy Maximum +110 °C.
- Praca ciągła: 2 °C do +95 °C.
- Pompy w instalacjach c.w.u.: Praca ciągła: +2 °C do +60 °C.
- Maksymalne ciśnienie instalacji PN 6 / PN 10: 10 bar/1,0 MPa.
- Ciśnienie na wlocie Min. 0,15 bar przy +75 °C.,
Min. 0,45 bar przy +95 °C.
- EMC (kompatybilność elektromagnetyczna)- EN 61800-3.
- Poziom hałasu - poziom hałasu pompy nie większy niż 54 dB(A).

5.2.2.7. Wymiennik jonowy jednokolumnowy, głowicą wolumetryczną i układem sterowania

5.4.1.2.5. Stacja uzdatniania wody

- Urządzenie dla potrzeb uzdatniania wody w kotłowni;
- Wymiennik jonowy z monosferycznym złożem filtracyjnym, jednokolumnowy z głowicą wolumetryczną
- Sterowanie elektroniczne - inteligentna automatyka uruchamiająca proces regeneracji złoża w po wyczerpaniu pojemności jonowymiennej;
- System regeneracji złoża pracujący proporcjonalnie i przeciwpłądowo, aby zminimalizować zużycie wody i soli oraz emisję ścieków;
- Kompletne wyposażenie: filtr mechaniczny, zabezpieczenie antyprzelewowe, wąż do odprowadzania popłuczyn

5.2.2.9. System alarmowy przewodów sieci ciepłej

W celu lokalizacji perforacji urrociągów sieci preizolowanej- wykonać przewody z wbudowanym systemem alarmowym (~~zawilgocenie złącz, przerwanie obwodu~~). Przewody projektowanych sieci

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE
DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBRĘB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON UL.
MARKUBOWO

zakończyć w Stacji ko generacji z kotłownią dla poszczególnych odcinków sieci, tam również przewidzieć lokalizator usterek. Przewody miedziane wewnątrz złącz powinny zostać na trasie połączone.

5.2.2.10. Zawór bezpieczeństwa

Sprężynowe zawory bezpieczeństwa 1915 służą do zabezpieczania ciśnieniowych systemów, wypełnionych cieczą lub gazem obojętnym, przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia.

Zawory bezpieczeństwa można stosować w ciśnieniowych instalacjach wodnych i z innymi nieklejącymi cieczami lub gazami obojętnymi, o maksymalnej temperaturze nie przekraczającej 140°C.

- ciśnienie otwarcia 1,5-6bar, nastawa standardowa 2,5 3 bary
- temperatura maksymalna 140⁰C
- medium pary, gazy, ciecze nie klejące
- badanie typu- UDT42-C-04/imp. CE

5.2.2.11. Naczynie wzbiorcze

- Zastosowanie: do układów grzewczych i chłodniczych
- Budowa: przyłącza gwintowane, niewymienna membrana zgodnie z DIN 4807
- Dop. temperatura pracy 70 °C
- Ciśnienie wstępne 1,5 bar

5.2.2.12. Gazomierze turbinowe do gazu ziemnego z układem korekcji i transmisji danych

- Gazomierze turbinowe - elektromechaniczne urządzenie ciśnieniowe przeznaczone do pomiaru objętości gazu przepływającego przez instalację.
- Do instalacji w miejscach gdzie jest prawdopodobne występowanie atmosfer wybuchowych, powstałych, jako mieszaniny gazów, zaliczanych do grup wybuchowości IIA i IIB, z powietrzem (w wykonaniu specjalnym – również IIC).
- Do instalacji zarówno w zamkniętych pomieszczeniach o ustabilizowanej temperaturze, jak i na zewnątrz pomieszczeń (lokalizacja otwarta), konieczne osłonięcie gazomierza przed bezpośrednim oddziaływaniem czynników atmosferycznych (kontenery blaszane, szafki, daszki, osłony itp.).

Warunki stosowania urządzenia.

Zgodność z wymaganiami dyrektywy 2004/22/WE (MID):

- certyfikat PL-MI002-1450CM0003

- oznaczenie CE1450, Instytut Nafty i Gazu
- zakres ciśnienia roboczego $p \leq 11 \text{ MPa}$
- zakres temperatury otoczenia $-25^{\circ}\text{C} \leq t \leq +70^{\circ}\text{C}$
- zakres temperatury gazu $-25^{\circ}\text{C} \leq t_g \leq +70^{\circ}\text{C}$
- zakres temperatury składowania $-30^{\circ}\text{C} \leq t_s \leq +70^{\circ}\text{C}$
- klasa dokładności metrologicznej 1,0

Zgodność z wymaganiami dyrektywy 94/9/WE (ATEX):

- stopień ochrony obudowy liczydła IP66
- temperatura otoczenia $-25^{\circ}\text{C} \leq t \leq +70^{\circ}\text{C}$

Zgodność z wymaganiami dyrektywy 97/23/WE (PED):

- oznaczenie CE 1433, Urząd Dozoru Technicznego
- maksymalne ciśnienie obliczeniowe dla korpusów gazomierzy:
 - wykonanie PN10 PS = 1,0 MPa,
 - wykonanie PN16 PS = 1,6 MPa,
 - wykonanie PN20 PS = 2 MPa,
 - wykonanie PN25 PS = 2,5 MPa,

Zgodność z wymaganiami dyrektywy 2004/108/WE EMC:

Wymagania spełnione poprzez zastosowanie nadajników impulsów LF i HF zgodnych z wymaganiami dyrektywy (EMC).

5.2.2.13. Układ dozowania cetamin ze zbiornikiem i pompką perystaltyczną

Stacja dozowania preparatów chemicznych przeznaczona do dozowania wyłącznie substancji ciekłych.

- Pompa wykonanie 230 V
- Materiał na tłoczeniu PP
- zawór z PVC
- Kule na zaworach ceramiczne.
- Temperatura magazynowania i transportu: - 10 oC do + 50 oC
- Dopuszczalna temperatura cieczy: - 10 °C do + 35 °C
- Warunki klimatyczne:
 - o Dopuszczalna względna wilgotność powietrza: 92%, bez kondensacji
- Obciążenie cykliczne w atmosferze wilgotności: FW 24 zgodnie z DIN 50016
- Stopień ochrony i klasa: IP65
- Poziom hałasu: < 70 dB(A) w odległości 1m zgodnie z EN 23741 lub EN 23742

- Waga: nie więcej niż 2 kg

5.2.2.14. Ciepłomierz z wodomierzem wielostrumieniowym z przelicznikiem i modułem transmisji

Zastosowanie

- Przeznaczony do współpracy z przelicznikami wskazującymi ciepłomierzy.
- Winien posiadać możliwość pomiaru wody o temperaturze od 0,1°C do 130°C przy maksymalnym ciśnieniu roboczym do 16 bar (PN 16)
- Do zabudowy w przewodach (rurociągach) poziomych (H) z liczydłem skierowanym ku górze lub w przewodach pionowych (V) i skośnych, z liczydłem skierowanym na bok względnie w położeniach pośrednich (H/V),

Wymagania

- szeroki zakres pomiarowy i niski próg rozruchu
- zabezpieczenie przed ingerencją polem magnetycznym (ekrany antymagnetyczne); ingerencją mechaniczną (osłona liczydła); wielokrotnym obrotem liczydła o kąt większy niż 360°
- modułowa budowa
- trwała i niezawodna konstrukcja,
- zunifikowana wymienna wstawa pomiarowa
- dobre właściwości antykorozyjne i mechaniczne powłoki malarskiej
- Twarde łożyska wirnika
- Klasa środowiskowa C
- Liczydło wskazówkowo-bębnekowe umieszczone w hermetycznej osłonie
- Niskie straty ciśnienia

zgodność z normami i przepisami

- Dyrektywa 2004/22/eC Parlamentu europejskiego i rady europy z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie przyrządów pomiarowych MiD
- eN 1434-1:2007 Ciepłomierze Część 1-6
- OIML R 75:2002 i OIML R 75:2006 Ciepłomierze Część 1-3
- Certyfikat badania typu We SK 11-Mi004-SMU001
- Klasyfikacja warunków środowiskowych, klimatycznych i mechanicznych - klasa B - wg PN-eN-14154-3:2005:A1
- Klasyfikacja warunków środowiskowych mechanicznych - klasa M1 - wg rMG z dnia 18.12.2006 r.
- Klasyfikacja warunków środowiskowych elektromagnetycznych - klasa e1 - wg rMG z dnia

18.12.2006r.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST-00.01.

6.2. Badania odbiorcze

6.2.1. Badania odbiorcze Instalacji Stacji ko generacji z kotłownią

- Po zakończeniu montażu wszystkich elementów ko generatorów i kotła, osprzętu i armatury należy przeprowadzić badania wodne.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających.
- Badanie podparć i podwieszów polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją i właściwym zamocowaniu rurociągów i urządzeń.
- Badania i układów pomp polegają na:
 - o sprawdzeniu poprawności wykonania instalacji pomp (przewód ssawny, wysokość ssania, przewód tłoczny, usytuowanie armatury odcinającej, zwrotnej, możliwość zalania, odpowietrzenia, ochrony silnika przed zawilgoceniem itp.),
 - o sprawdzeniu ustawienia agregatu (utwierdzenia, współosiowość silnika i pompy),
 - o sprawdzeniu stanu smarów ułożyskowania,
- Badanie rurociągów i armatury polega na:
 - o kontroli stanu podparć i podwieszów w stanie zimnym i gorącym,
 - o próbie ciśnieniowej,
 - o kompletacji dokumentów (protokoły z odbiorów częściowych, wyniki kontroli spawów),
- Badanie aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki polega na:
 - o ocenie sposobu prowadzenia i mocowania przewodów impulsowych, kabli itp.
 - o ocenie zakresów przyrządów w stosunku do przewidzianych projektem parametrów pracy,
 - o kontroli dokładności wskazań obwodów pomiarowych przez porównanie wskazań ze wskazaniami urządzeń kontrolnych,
 - o kontroli działania obwodów:
 - o sterowania
 - o sygnalizacji

- zabezpieczeń
- blokad
- Badania ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia, instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym. Po zakończeniu kontroli wykonania oraz działania poszczególnych zespołów należy przystąpić do rozruchu stacji ko generacji z kotłownią i ruchu próbnego wg przygotowanej instrukcji rozruchowej.
- Rozruch urządzeń mechanicznych polega na:
 - sprawdzeniu kierunku obrotów,
 - obserwacji przyrządów kontrolno-pomiarowych, silników napędowych, łożysk, drgań, hałasów, przecieków na uszczelnieniach,
 - wykonaniu niezbędnych regulacji,
 - usunięciu zauważonych usterek,
 - sprawdzeniu działania układów sterowania.
- W zakresie AKPiA należy podczas ruchu kotła sprawdzić:
 - sprawność działania urządzeń automatyki,
 - prawidłowość nastawień wartości zadanych,
 - przedziały odchyłek parametrów regulowanych

6.2.2. Badania odbiorcze instalacji gazowej dla potrzeb technologii stacji ko generacji z kotłownią

- Kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności z obowiązującymi przepisami i dokumentacją wykonawczą oraz poprawności montażu wszystkich elementów instalacji gazowej.
- Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów na trasie pomiędzy kurkiem głównym w stacji ko generacji z kotłownią i palnikami kotłów w tym:
 - prawidłowość wzajemnego usytuowania z innymi instalacjami
 - stabilność zamocowania do przegród budowlanych
 - sposób wykonania oraz szczelność połączeń przewodów i armatury
 - stan powłok antykorozyjnych na przewodach oraz ich prawidłowe oznaczenia
 - możliwość łatwego dostępu do armatury i palnika kotła (palników kotłów)
- Należy sprawdzić prawidłowość montażu oraz szczelność połączeń na trasie przepływu gazu przez ścieżki gazowe.
- Należy sprawdzić instalacje spalinowe kotłów stanowiące elementy składowe urządzeń

gazowych.

- Należy sprawdzić urządzenia sygnalizacyjno-odcinające palników kotłów oraz instalacji aktywnego systemu bezpieczeństwa instalacji.

6.2.3. Badania odbiorcze instalacja odprowadzania spalin dla technologii Stacji ko generacji z kotłownią

- Kontrola powinna obejmować sprawdzenie zgodności montażu wszystkich elementów instalacji z dokumentacją wykonawczą oraz instrukcją producenta.
- Należy sprawdzić szczelność przejść (przepustów) przewodów instalacji przez ścianę zewnętrzną budynku.
- Należy sprawdzić szczelność oraz drożność wykonanych instalacji.

6.2.4. Badania sprawności działania urządzeń zabezpieczających.

Badania sprawności działania urządzeń zabezpieczających winny obejmować:

- badanie zachowania nastaw zaworów bezpieczeństwa poprzez spowodowanie wzrostu ciśnienia w poszczególnych obiegach zabezpieczanych przez zawory i odczyt na manometrze ciśnienia przy którym nastąpiło zadziałanie zaworu. Zawory bezpieczeństwa powinny zachować nastawę dokonaną na zimno,
- kontrolę działania zabezpieczeń termicznych instalacji o ograniczonej odporności termicznej poprzez spowodowanie kontrolowanego wzrostu temperatury czynnika grzejnego wychodzącego do instalacji odbiorczej powyżej temperatury nastawy i obserwację zadziałania oraz utrzymywania stanu zabezpieczenia termicznego.

7. Obmiar robót

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszych ST.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inżyniera i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego stacji ko generacji z kotłownią . Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników,

– długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy.

Jednostką obmiaru wykonanych robót jest: 1 komplet stanowiący zespół rurociągów, armatury i urządzeń zamontowanych w stacji ko generacji z kotłownią .

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

8. Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, oraz z ST- 00.01.

8.1. Dokumentacja powykonawcza

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty powykonawcze:

- plan sytuacyjny w skali wystarczającej dla zobrazowania położenia obiektu z wykonaną instalacją oraz dojazdu do niego,
- opis techniczny wykonanego węzła z charakterystyką ogólną źródła ciepła i nominalnymi parametrami pracy węzła,
- projekt techniczny powykonawczy, to znaczy projekt, którego realizację potwierdzili kierownik robót instalacyjnych i inspektor nadzoru, odpowiedzialni za prawidłowość wykonania, na którym naniesiono dokonane w trakcie montażu zmiany i uzupełnienia (rysunki powykonawcze jak: rzuty, rozwinięcia, konieczne schematy itp.),
- obliczenia powykonawcze cieplno - hydrauliczne, w tym regulacyjne (np. dane określające nastawy armatury i innych urządzeń regulacyjnych).
- dokumentację koncesyjną na urządzenia podlegające UDT,
- oświadczenia wskazujące, że ewentualnie zastosowane wyroby dopuszczone do jednostkowego
- stosowania w instalacji ogrzewczej, są zgodne z projektem technicznym oraz obowiązującymi przepisami i normami,
- instrukcja obsługi instalacji wraz z dokumentacją techniczno - ruchową tych wyrobów zastosowanych w instalacji, dla których jest to niezbędne,
- na wyroby objęte gwarancją, dokumenty potwierdzające gwarancję producenta lub dystrybutora.
- obmiar robót powykonawczy.

8.2. Odbiór Stacji ko generacji z kotłownią

- Odbiór końcowy stacji ko generacji z kotłownią oraz przekazanie jej użytkownikowi do eksploatacji może nastąpić po:
 - sprawdzeniu kompletności dokumentacji technicznej ruchowo-eksploatacyjnej
 - przeprowadzeniu badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia, instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym
 - sprawdzeniu, czy urządzenia są dopuszczone do ruchu zgodnie z przepisami
 - sprawdzeniu, czy przeprowadzono pozytywny odbiór techniczny
 - sprawdzeniu, czy stan urządzenia i przygotowanie miejsca pracy odpowiadają warunkom technicznym, sanitarno-epidemiologicznym, warunkom bhp i ochrony przeciwpożarowej.
- Protokoły odbioru i przyjęcia urządzeń instalacji i obiektu stacji ko generacji z kotłownią do eksploatacji powinny zawierać:
 - wyniki przeprowadzonych prób i pomiarów
 - wykaz braków i usterek ze wskazaniem terminu ich usunięcia
 - wykaz dokumentacji technicznej ruchowo-eksploatacyjnej materiałów i części zamiennych
 - stwierdzenie, czy zostały spełnione wymagania bhp ochrony powietrza atmosferycznego, sanitarno-epidemiologiczne oraz ochrony przeciwpożarowej
 - stwierdzenie, że urządzenia i instalacje oraz obiekt stacji ko generacji z kotłownią mogą być przekazane do eksploatacji.
- Wymagane dokumenty kwalifikacyjne kotłów pozwalające na ich przekazanie do eksploatacji.
 - Dla kotłów gazowych wodnych przeznaczonych do pracy w instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego wymagane są (PN-B-02414: 1999):
 - decyzja Urzędu Dozoru Technicznego zezwalająca na eksploatację lub dopuszczająca kocioł do obrotu certyfikat potwierdzający efektywność energetyczną etykieta zawierająca znakowanie kotła i jego charakterystykę techniczną,
 - Zakres odbioru kotła (kotłów)
 - sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych wg punktu jak wyżej
 - sprawdzenie występowania i poprawności zainstalowania wszystkich wymaganych elementów wyposażenia kontrolno-pomiarowego i zabezpieczeń kotła - wg wymagań niniejszej ST i dokumentacji projektowej

- sprawdzenie szczelności instalacji gazowej i próba ciśnienia po stronie czynnika ogrzewanego
- ruch próbny kotła.
- Warunki i przebieg odbioru kotła
 - Kocioł odbierany jest wraz z przeznaczonymi dla niego palnikami
 - Kocioł odbierany jest dwukrotnie:
 - przy odbiorze wstępnym po dostarczeniu go na miejsce zainstalowania
 - przy odbiorze właściwym po zainstalowaniu kotła i połączeniu go z instalacją doprowadzającą paliwo, instalacją odprowadzającą spaliny oraz instalacją grzejącą, którą kocioł zasila, a także instalacją elektryczną,
 - Odbiór wstępny polega na:
 - sprawdzeniu zgodności dostarczanego kotła i palnika z dokumentacją projektową
 - sprawdzeniu czy kocioł ma dokumenty kwalifikacyjne (jak wyżej)
 - sprawdzeniu wymagań zgodnie z wymaganiami ogólnymi (budowa kotła, instalacja elektrycz-
na kotła i jego osprzętu, znakowanie kotła) oraz wymaganiami konstrukcyjnymi (wymiały i usytuowanie przyłącza wody i paliwa).
 - Odbiór właściwy dzieli się na dwa etapy:
 - próby na zimno - przeprowadzane wraz z próbami i odbiorem wszystkich instalacji, z którymi kocioł jest połączony, w trakcie których dokonywane jest powtórnie sprawdzenie dokumentów kwalifikacyjnych kotła oraz sprawdzenie zgodne z zakresem odbioru kotła
 - próby na gorąco obejmujące rozruch kotła i eksploatacyjną próbę ruchową, przeprowadzane zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową kotła (DTR) dostarczaną przez producenta lub stosowną instrukcją producenta.
- Z każdej fazy odbioru sporządzany jest protokół.

8.4. Odbiór systemu detekcji gazów

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją (dokumentacją powykonawczą), instrukcją montażu producenta.
- Sprawdzenie:
 - aktualności atestów
 - deklaracji zgodności z PN lub aprobatą techniczną, bądź certyfikatów zgodności,

wydanych przez niezależną jednostkę, na użyte do budowy instalacji materiały i urządzenia.

- Uruchomienie systemu i sprawdzenie skuteczności działania.

8.5. Odbiór instalacji odprowadzania spalin

- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją (dokumentacją powykonawczą), instrukcją montażu producenta.
- Sprawdzenie:
 - o aktualności atestów
 - o deklaracji zgodności z PN lub aprobatą techniczną, bądź certyfikatów zgodności, wydanych przez niezależną jednostkę, na użyte do budowy instalacji materiały oraz wyroby konstrukcyjne, izolacyjne i montażowe.
- Odbiór instalacji odprowadzania spalin powinien odbywać się przy udziale osoby posiadającej stosowne uprawnienia do odbioru kominów i kończyć się protokołem.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji ST 00.01. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót, w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST w którym należy uwzględnić:

- Koszty związane z opracowaniem dokumentacji powykonawczej.
- Koszty związane ze spełnieniem wszystkich wymogów bhp i ppoż. oraz wyposażeniem w sprzęt bhp i ppoż.

Płatność za kompletne wyposażenie stacji ko generacji z kotłownią obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie montażu i regulacji
- niezbędne pomiary i badania
- Wszystkie prace przygotowawcze przed przystąpieniem do prób rozruchowych w tym wykonanie malowania rurociągów , znakowanie itp
- wszystkie prace związane z wykonaniem dokumentacji rozruchowej i powykonawczej
- szkolenie stanowiskowe w zakresie BHP, zakup i dostarczenie wszystkich materiałów do wyposażenia ppoż. i bhp.

- uzyskanie wszystkich niezbędnych dokumentów potwierdzających prawidłowość wykonanych robót, w tym wykonanie niezbędnych pomiarów,
- przeprowadzenie wszystkich prac regulacyjnych
- prace porządkowe,

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce podana przez Wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego [Wypełnionego Przedmiaru Robót] – oraz (w przypadku braku takich pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN-EN 1057:1999	Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu do wody i gazu w zastosowaniach sanitarnych i grzewczych
PN-EN 1333:1998	Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przetworzenie końców rur i kształtek do spawania
PN-ISO 7005-1: 2002	Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe Ciepłownictwo. Terminologia
PN-90/B-01421	Ciepłownictwo. Terminologia
PN-90/B-01430	Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
PN-B-02421:2000	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-76/B-02440	Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania
PN-85/C-04601	Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych
PN-93/C-04607	Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody
PN-90/E-05030/00	Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i Bad.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
PN-H-74200:1998	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-85/H-74242	Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malow.
PN-ISO 8501-1:1996	Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wzrokowa ocena czystości powierzchni. Stopnie skorodowania i stopnie przygotowania niezabezpieczonych podłoży stalowych oraz podłoży stalowych po całkowitym usunięciu wcześniej
PN-71/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne
PN-79/H-97070	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne
PN-77/M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania
PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki
PN-88/M-42304	Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi

PN-85/M-53820	Termometry przemysłowe. Wymagania i badania
PN-83/M-53850	Termometry elektryczne. Czujniki termometrów termoelektrycznych. Ogólne wymagania i badania
PN-83/M-53852	Termometry elektryczne. Charakterystyki termometryczne oporników (rezystorów) termometrycznych
PN-EN 440:1999	Spawalnictwo. Materiały dodatkowe do spawania. Druty elektrodowe i stopiwo do spawania łukowego elektrodą topliwą w osłonie gazów stali niestopowych i drobnoziarnistych. Oznaczenie
PN-EN 12072:2002	Materiały dodatkowe do spawania - Druty elektrodowe, druty i pręty do spawania łukowego stali nierdzewnych i żaroodpornych - Klasyfikacja
PN-75/M-69703	Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia
PN-EN 970:1999	Spawalnictwo. Badania nieniszczące złączy spawanych. Badania wizualne
PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa - Metoda ustalania wielkości elementu napędowego
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
BN-66/2215-01	Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°

10.2. Inne

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity: Dz. U. 2006 r. Nr 156 poz. 1118)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

02.03

ROBOTY ROZRUCHOWE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA	3
1.2. ZAKRES STOSOWANIA.....	3
1.3. ZAKRES ROBÓT	3
1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	4
2. MATERIAŁY	4
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. HARMONOGRAM ROBÓT ROZRUCHOWYCH	6
5.2. ETAPY ROBÓT ROZRUCHOWYCH	6
5.2.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE	6
5.2.2. ROZRUCH WŁAŚCIWY	7
5.2.2.1. ROZRUCH MECHANICZNO-ENERGETYCZNY	7
5.2.2.2. ROZRUCH HYDRAULICZNY	7
5.2.2.3. POZWOLENIE NA UŻYTKOWANIE.....	8
5.2.2.4. ROZRUCH TECHNOLOGICZNY	8
5.2.3. PRÓBA EKSPLOATACYJNA.....	9
5.2.4. PRÓBA KOŃCOWA (GWARANCYJNA)	9
5.2.5. PRZYGOTOWANIE DO ODBIORU	9
5.3. PERSONEL	9
5.3.1. PERSONEL WYKONAWCY	9
5.3.2. PERSONEL UŻYTKOWNIKA.....	9
5.3.3. PERSONEL Z RAMIENIA NADZORU AUTORSKIEGO.....	10
5.4. SZKOLENIA	10
5.5. BADANIA ANALITYCZNE	10
5.5.1. BADANIA ILOŚCIOWE.....	10
5.5.2. BADANIA JAKOŚCIOWE	10
5.5.2.1. JAKOŚĆ OSADU	10
5.5.2.2. JAKOŚĆ BIOGAZU	11
5.6. WYPOSAŻENIE EKSPLOATACYJNE	11
5.6.1. SPRZĘT EKSPLOATACYJNY	11
5.6.2. TABLICE	11
5.7. DOKUMENTACJA ROZRUCHOWA	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	12
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10.DOKUMENTY ODNIESIENIA	14

1. WSTĘP

1.1. NAZWA ZAMÓWIENIA

Nazwa zamówienia brzmi: Rozbudowa oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna

1.2. ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja niniejsza jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.3. w ramach realizacji zamówienia podanego w pkt. 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT

Niniejsza Specyfikacja dotyczy następującego zakresu kolejno po sobie następujących etapów robót określanych ogólnie jako roboty rozruchowe:

- prace przygotowawcze do rozruchu,
- rozruch właściwy nowych i zmodernizowanych obiektów oczyszczalni,
- przygotowania do odbioru nowych i zmodernizowanych obiektów oczyszczalni.

Specyfikacja odnosi się do następujących zagadnień występujących w okresie wymienionych etapów robót:

- niezbędne oznakowanie zmodernizowanych obiektów oczyszczalni i stanowisk pracy:
 - tablice informacyjne i ostrzegawcze,
 - znaki bezpieczeństwa i pożarowe,
 - tabliczki oznakowania zasuw,
 - znaki ochrony i higieny pracy (na stanowiskach).
- kadra inżynierska przeprowadzająca rozruch w tym:
 - prace przygotowawcze,
 - rozruch mechaniczno-energetyczny,
 - rozruch hydrauliczny,
 - próba eksploatacyjna,
 - szkolenia załogi eksploatacyjnej oddelegowanej przez użytkownika.
- dostarczenia materiałów eksploatacyjnych urządzeń,
- opracowanie wymaganej dokumentacji rozruchowej i porozruchowej

Robotom rozruchowym podlegają zmodernizowane obiekty oczyszczalni oraz związane z nimi sieci technologiczne. O ile nie podano w wymaganiach szczegółowych inaczej robotom rozruchowym nie podlegają istniejące obiekty oczyszczalni, które w ramach umowy nie podlegały żadnym robotom. W ogólności robotom rozruchowym nie podlegają także:

- wewnętrzne instalacje elektryczne,
- stacje transformatorowe,
- linie napowietrzne WN i NN,
- rozdzielnie elektroenergetyczne NN,
- sieci wodno-kanalizacyjne i wentylacji wraz z uzbrojeniem w zakresie instalacji wewnętrznych nie technologicznych,
- transport wewnętrzny,
- urządzenia socjalne i wyposażenie obiektów nieprodukcyjnych,
- dźwigi, i suwnice typowe.

Instalacje, urządzenia i obiekty, które nie podlegają rozruchowi, a których działanie warunkuje przeprowadzenie rozruchu, powinny być po przeprowadzonych próbach montażowych lub pracach regulacyjno-pomiarowych, przekazane przez Wykonawcę montażu Użytkownikowi przy udziale Inżyniera, w celu utrzymania ich w ruchu lub stałej sprawności technicznej, aż do kompleksowego przekazania inwestycji do eksploatacji.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Najczęściej używane w ST określenia podstawowe podano w ST00.00

Ponadto:

Roboty rozruchowe – roboty wynikające z kontraktu obejmujące prace przygotowawcze do rozruchu oraz roboty w czasie: rozruchu właściwego oczyszczalni, przygotowania do próby eksploatacyjnej, próby eksploatacyjnej oraz przygotowania do odbioru.

Rozruch (właściwy) oczyszczalni – zasadniczy etap robót rozruchowych obejmujący zespół czynności związanych z uruchamianiem obiektów, urządzeń i systemów oczyszczalni.

Instrukcja obsługi i eksploatacji oczyszczalni ścieków - opracowanie zbiorcze, opisujące zasady eksploatacji oczyszczalni ścieków jako kompletnego obiektu.

Instrukcja stanowiskowa - opracowanie indywidualne wykonane dla każdego stanowiska pracy w zakresie wymogów BHP, p.poż, podstawowych zaleceń eksploatacyjnych, opisu postępowania w sytuacjach awaryjnych itp.

Szkolenie - czynności konieczne do pełnego zapoznania pracowników i operatorów obiektu z zasadami działania, funkcjonowania i pracy obiektów/ciągów technologicznych oczyszczalni w aspekcie techniczno-technologicznym, BHP oraz zabezpieczeń p.poż

Węzeł rozruchowy - zespół obiektów i urządzeń wraz z przynależnymi instalacjami, stanowiącymi funkcjonalną całość podlegającą wspólnemu rozruchowi w danym etapie robót rozruchowych,

Dokumentacja rozruchowa – zbiór opracowań i dokumentów związanych z robotami rozruchowymi i stanowiącymi element tych robót.

Przekazanie do eksploatacji – akt formalnego przekazania oczyszczalni do eksploatacji przez Wykonawcę i jej odbioru przez Zamawiającego zgodnie z wymaganiami Kontraktu i wymogami prawa,

Próba eksploatacyjna – kontrola pracy oczyszczalni po zakończeniu rozruchu właściwego trwająca ustaloną w kontrakcie ilość dni, w czasie których powinny być spełnione wymagania w odniesieniu do jakości ścieków oczyszczonych oraz inne badane parametry określone w kontrakcie.

Przygotowanie do odbioru oczyszczalni – okres pomiędzy zakończeniem próby eksploatacyjnej a przekazaniem do eksploatacji.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST - 00. Podstawową listę materiałów eksploatacyjnych w okresie robót rozruchowych tworzą:

- energia elektryczna - zasilanie urządzeń elektrycznych,
- woda dla:
 - rozruchu hydraulicznego (wodociągowa lub technologiczna),
 - celów socjalnych,
 - celów porządkowych.
- materiały eksploatacyjne urządzeń, zgodnie z wymogami dokumentacji DTR (oleje, smary ,paski napędowe, odczynniki kalibracyjne i analityczne, płyny robocze itp.),
- tablice informacyjne i ostrzegawcze,
- biurowe materiały eksploatacyjne niezbędne do opracowania dokumentacji rozruchowej.

Powyższe materiały zapewni Wykonawca.

W czasie rozruchu nie przewiduje się wytwarzania odpadów technologicznych w węźle podlegającym rozruchowi. Gdyby jednak jakiś odpady powstały (np. wskutek nieplanowanej wymiany

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE DZIAŁEK NR
58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBRĘB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON

UL. MARKUBOWO

oleju w jakimś urządzeniu) to należyte zagospodarowanie odpadów i koszty z tym związane zapewni Wykonawca.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST 00.

Dla potrzeb wykonania robót rozruchowych przewiduje się wykorzystanie następującego sprzętu:

- przenośne urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- sprzęt do pomiarów elektroenergetycznych,
- pompy przenośne,
- typowy sprzęt do oczyszczania kanalizacji,
- wąż strażacki z prądownicą,
- narzędzia ślusarskie,
- narzędzia elektryczne.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom dotyczącym bezpieczeństwa pracy. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem i z instrukcjami producentów.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w Specyfikacji ST-00. Do transportu przewiduje się użycie następujących środków:

- samochody ciężarowe skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- samochody osobowe.

Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w ogólnym opisie organizacji i metod robót.

5. WYKONANIE ROBOT

Ogólne warunki wykonania robót podano w specyfikacji ST-00. Roboty rozruchowe są zespołem działań między zakończeniem prac budowlano-montażowych a zakończeniem eksploatacji wstępnej. Roboty rozruchowe będą obejmować następujące etapy:

- prace przygotowawcze do rozruchu,
- rozruch obejmujący:
 - rozruch mechaniczno-energetyczny,
 - rozruch hydrauliczny,
 - uzyskanie pozwolenia na użytkowanie,
 - rozruch technologiczny,
- przygotowanie do próby eksploatacyjnej i końcowej,
- próba eksploatacyjna,
- próba końcowa,
- przygotowanie do końcowego odbioru wykonanej inwestycji.

Każdy z wymienionych etapów robót rozruchowych winien być zakończony stosownym protokołem. Przystąpienie do kolejnego etapu wymaga zgody Inżyniera. Wykonawca będzie odpowiedzialny za określenie właściwych działań w każdej fazie rozruchu. Wszystkie roboty, w tym roboty rozruchowe, należy prowadzić przy zapewnieniu ciągłości pracy oczyszczalni. Wszystkie prace prowadzone na czynnych obiektach muszą być prowadzone zgodnie z harmonogramem uzgodnionym przez Użytkownika i zatwierdzonym przez Inżyniera działającym w porozumieniu z Użytkownikiem.

5.1. HARMONOGRAM ROBÓT ROZRUCHOWYCH

W ramach opracowania harmonogramu rozruchu występować będą następujące zasadnicze węzły rozruchowe:

- Piaskownik i osadniki wstępne,
- węzeł zagęszczania, odwadniania i fermentacji osadów, linia biogazowa.

Planowane przedsięwzięcie polega na wprowadzeniu dodatkowych procesów do istniejącego układu technologicznego. Praktycznie rzecz biorąc nie wiąże się ono z ingerencją w istniejące obiekty. Wymaga jedynie dowiązania do istniejącego układu wodnościekowego i energetycznego. W związku z tym nie ma konieczności zachowania określonej kolejności prowadzenia robót. Realizacja planowanej inwestycji nie będzie wiązała się z zakłóceniami pracy istniejącego ciągu oczyszczania ścieków.

Jedynym elementem ingerującym w istniejący ciąg jest włączenie nowoprojektowanego piaskownika i osadnika w istniejący ciąg oczyszczania ścieków. W okresie tym wykorzystywana będzie rezerwowa stacja krat i przepompownia ścieków surowych.

Wstępnie, orientacyjnie przewiduje się następujący czas trwania poszczególnych etapów robót rozruchowych:

- prace przygotowawcze – ok. 2 tygodnie,
- rozruch mechaniczno-energetyczny – ok. 1 tydzień,
- rozruch hydrauliczny – ok. 1 tydzień,
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie – ok. 2 tygodni,
- rozruch technologiczny – około 5 tygodni,
- próba eksploatacyjna – 4 tygodnie,
- próba końcowa – 2 tygodnie,
- okres na przygotowania do odbioru inwestycji – ok. 3 tygodnie.

Łączny orientacyjny czas robót rozruchowych wyniesie ok. 20 tygodni. Faktyczny czas robót rozruchowych i związany z tym koszt określi Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania harmonogramu robót rozruchowych w terminie 30dni przed zakończeniem prac warunkujących rozpoczęcia robót rozruchowych. Harmonogram musi być zatwierdzony przez Inżyniera. W harmonogramie należy określić kluczowe czynności i czas ich trwania. W harmonogramie należy określić także terminy szkoleń, terminy przekazywania kolejnych rodzajów dokumentacji rozruchowej jak i inne istotne terminy działań związane z rozruchem. Zasadniczy harmonogram powinien mieć postać graficzną wg standardu używanego w MS Project lub podobnej aplikacji.

5.2. ETAPY ROBÓT ROZRUCHOWYCH

5.2.1. PRACE PRZYGOTOWAWCZE

W ramach robót przygotowawczych należy przygotować węzeł rozruchowy i odpowiednie materiały niezbędne do prowadzenia rozruchu. Warunkiem przystąpienia do rozruchu jest spełnienie poniższych warunków:

- zakończenie prac budowlanych poszczególnych obiektów łącznie z próbami szczelności zbiorników, sieci i instalacji,
- zakończenie montażu urządzeń zgodnie Dokumentacją Projektową oraz z Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi poszczególnych urządzeń,
- zakończenie robót branży elektrycznej a w szczególności sprawdzenie poprawności działania przynależnych zabezpieczeń oraz wykonanie pomiarów skuteczności uziemienia,
- przedłożenie zaświadczeń, atestów oraz protokołów prób wg potrzeb zgodnie z warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych,

- zabezpieczenie dostaw energii elektrycznej i wody,
- zapewnienie dostaw innych materiałów eksploatacyjnych w czasie rozruchu,
- zapewnienie właściwego odbioru odpadów w czasie rozruchu (o ile występują),
- zapewnienie wyposażenia węzła podlegającego rozruchowi w sprzętu BHP i p. poż.,
- przedłożenie opracowanego przez Wykonawcę Harmonogramu Rozruchu oraz aktualizacji Projektu Rozruchu. Projekt rozruchu podlega zatwierdzeniu przez Inżyniera,
- przedłożenie przez Wykonawcę zaprowadzonego Dziennika Rozruchu.

Rozruch musi być poprzedzony następującymi pracami:

- sprawdzeniem zgodności wykonania z Dokumentacją Projektową, ewentualnymi zmianami,
 - wprowadzonymi w trakcie wykonawstwa odnotowanymi w Dzienniku Budowy i dokumentacjami techniczno-ruchowymi (usytuowanie, wymiary, liczba urządzeń, parametry),
 - sprawdzeniem gotowości do uruchomienia urządzeń,
 - usunięciem stwierdzonych usterek, uzupełnieniem i ostatecznym przygotowaniem do rozruchu.
- Szczególne uwagi należy zwrócić na czystość wszystkich urządzeń oraz poszczególnych rurociągów.

5.2.2. ROZRUCH WŁAŚCIWY

5.2.2.1. ROZRUCH MECHANICZNO-ENERGETYCZNY

Rozruch mechaniczno-energetyczny polegać będzie na ogólnym sprawdzeniu instalacji i urządzeń wraz z dokonaniem prób urządzeń. Przykładowe czynności rozruchu mechaniczno-energetycznego:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie działania armatury,
- sprawdzenie poprawności montażu maszyn i urządzeń, a w szczególności ustawienia ich na płycie fundamentowej, zamocowania oraz współosiowania ustawienia maszyn i napędu,
- sprawdzenia działania pracy pomp, urządzeń do napowietrzania, mieszadeł, zgarniaczy,
- sprawdzenia czystości zbiorników, komór, studzienek, koryt i kanałów,
- dalsze zapoznanie się z dokumentacją techniczno-ruchową maszyn i urządzeń.

Po wykonaniu powyższych czynności należy przystąpić do rozruchu mechaniczno-energetycznego maszyn i urządzeń wyposażonych w napędy, zwanego próbą biegu luzem. Przed uruchomieniem agregatu z napędem elektrycznym należy sprawdzić blokadę, sterowanie, sygnalizację i urządzenia pomiarowe, instalację do uszczelniania, smarowania, chłodzenia, oraz przeprowadzić regulację pod względem mechanicznym.

Węzły rozruchowe po skończonym ich rozruchu indywidualnym powinny być utrzymane w stałej sprawności technicznej do momentu rozpoczęcia rozruchu hydraulicznego i technologicznego. Usterki ujawnione przed i w trakcie rozruchu mechanicznego, a limitujące dalsze prace, powinny być usunięte przez Wykonawcę przed przystąpieniem do dalszych prac rozruchowych. Pozytywnie przeprowadzony rozruch mechaniczno-energetyczny obiektu/obiektów (węzła) należy zakończyć protokołem przekazującym je do rozruchu hydraulicznego.

5.2.2.2. ROZRUCH HYDRAULICZNY

Rozruch hydrauliczny polega na przeprowadzeniu prób rozruchowych pod obciążeniem wodą (układ osadowy i ściekowy) oraz powietrzem (układ gazowy), tj. na kontroli poziomów zwierciadła cieczy po napełnieniu komór, przepływów, spadków, zadziałania sond poziomów, szczelności i wzajemnego usytuowania wysokościowego poszczególnych obiektów i elementów instalacji pod względem hydraulicznym. Rozruch kończy się zazwyczaj kilkugodzinną, nieprzerwaną, poprawną i bezzakłóceniovą, próbną pracą uruchamianej instalacji. Niezbędny czas trwania pracy próbnej ustali Wykonawca w porozumieniu z Inżynierem. W czasie trwania rozruchu sporządza się próby pracy urządzeń i reguluje system sterowania i automatyki. Celem rozruchu hydraulicznego jest:

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE DZIAŁEK NR
58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBRĘB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON
UL. MARKUBOWO

- sprawdzenie szczelności i kontrola prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania wszystkich obiektów i urządzeń, w tym przewodów gravitacyjnych i ciśnieniowych,
- sprawdzenie wzajemnego wysokościowego usytuowania wszystkich obiektów,
- regulacja poziomów roboczych,
- sprawdzenie działania urządzeń,
- sprawdzenie i regulacja systemu sterowania urządzeniami,
- regulacja armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie.

Pozytywnie przeprowadzony rozruch hydrauliczny obiektu/obiektów, węzła należy zakończyć protokołem przekazującym je do rozruchu technologicznego.

5.2.2.3. POZWOLENIE NA UŻYTKOWANIE

Warunkiem przystąpienia do rozruchu technologicznego jest pozytywne zakończenie rozruchu hydraulicznego oraz przeprowadzenie niezbędnych czynności formalnych związanych z uzyskaniem pozwolenia na użytkowanie danego obiektu. Wykonawca zapewni kompletację wszystkich niezbędnych dokumentów potrzebnych dla tego celu i będzie aktywnie uczestniczył w procedurach z tym związanych. Uwzględnić należy w szczególności zgłoszenie zamiaru rozpoczęcia eksploatacji do Straży Pożarnej i Powiatowej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej (PSSE), a następnie kontrole z ramienia tych instytucji. Należy również wystąpić do Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego (PINB) o wydanie decyzji pozwolenia na użytkowanie z dołączeniem wszystkich wymaganych dokumentów i opracowań. Wykonawca podda obiekt obowiązkowej kontroli z ramienia PINB i uzyska decyzję pozwolenia na użytkowanie wydaną przez PINB. Rozruch technologiczny jest to uruchomienie węzła przy użyciu właściwego medium tj. ścieków, osadu i biogazu. Uruchomienie węzła ma na celu stwierdzenie sprawności układu i zdolności do osiągnięcia zadań technologicznych, przewidzianych w Dokumentacji Projektowej. Celem rozruchu technologicznego jest więc uruchomienie nowego węzła oraz sprawdzenie zainstalowanych urządzeń pod obciążeniem, a także ustalenie optymalnych parametrów technologicznych pracy węzła, zapewniających osiągnięcie wymaganego efektu unieszkodliwiania osadów.

5.2.2.4. ROZRUCH TECHNOLOGICZNY

Rozruch technologiczny stanowić będzie kluczowy etap dla wdrożenia poszczególnych obiektów do prawidłowego funkcjonowania pod względem technologicznym. Przykładowe czynności rozruchu technologicznego:

- Komory fermentacyjne:
 - sprawdzenie gotowości do pracy urządzeń i instalacji – technologicznych i pomocniczych,
 - skierowanie fermentującego osadu przywiezionego z pracującej komory fermentacyjnej do nowej komory (wypełnionej częściowo podgrzaną wodą pozostała po rozruchu hydraulicznym),
 - zagazowanie sieci biogazu,
 - badania działania urządzeń i instalacji w warunkach ich rzeczywistego obciążenia osadem,
 - monitorowanie temperatury w komorze,
 - pomiar ilości osadów,
 - badania osadów,
 - pomiar ilości biogazu,
 - badanie jakości uzyskiwanego biogazu,
 - ustalenie optymalnych reżimów pracy urządzeń,
 - optymalizacja algorytmów sterowania i nastaw systemu automatyki.

Zakres i częstotliwość analiz jakie powinny być prowadzone w trakcie rozruchu technologicznego przedstawiono w punkcie 5.7.

Po pozytywnym zakończeniu rozruchu technologicznego we wszystkich obiektach i udokumentowaniu osiągnięcia celów technologicznych sporządza się protokół zakończenia rozruchu, przekazujący całość obiektów i urządzeń do końcowych faz robót rozruchowych jakimi są próba eksploatacyjna i próba końcowa.

5.2.3. PRÓBA EKSPLOATACYJNA

Próba eksploatacyjna trwać będzie od 20 do 30 kolejnych dni przy ciągłej pracy, tj. 24 h/d. Celem próby eksploatacyjnej jest sprawdzenie prawidłowości pracy zrealizowanej inwestycji. Kryteria techniczne powodzenia próby eksploatacyjnej są następujące:

- uzyskanie w osadzie przefermentowanym pochodzącym z WKF zawartości części organicznych nie wyższej niż 65 % s.m.
- uzyskanie w ściekach odpływających z osadnika wstępnego redukcji zawiesiny min. 65%,

Próba eksploatacyjna zostanie zakończona sprawozdaniem i protokołem z zakończenia próby eksploatacyjnej stanowiącymi załączniki do protokołu odbioru.

5.2.4. PRÓBA KOŃCOWA (GWARANCYJNA)

Próba końcowa będzie trwać od 10 do 14 kolejnych dni. Celem próby końcowej jest sprawdzenie prawidłowości pracy zrealizowanej inwestycji. Kryteria techniczne powodzenia próby końcowej są następujące:

Komory fermentacyjne:

- rozkład temperatur w nowej komorze zgodny z wymaganiami,
- ciśnienie biogazu w komorze stabilne, nieprzekraczające ani razu nastaw bezpieczników,
- brak awarii urządzeń,

Próba końcowa zostanie zakończona sprawozdaniem i protokołem z zakończenia próby końcowej stanowiącymi załączniki do protokołu odbioru.

5.2.5. PRZYGOTOWANIE DO ODBIORU

Po próbie końcowej zakończonej powodzeniem będzie można przystąpić do przygotowania inwestycji do odbioru (przejęcia robót) i do eksploatacji wykonanej inwestycji. Wyodrębnienie okresu przygotowania podyktowane jest potrzebą skompletowania wszystkich materiałów, otrzymania wyników badań laboratoryjnych, innych dokumentów oraz czasem potrzebnym na opracowanie sprawozdania z próby eksploatacyjnej jak i okresem wyprzedzenia w zawiadomieniu zainteresowanych osób i instytucji o planowanym terminie odbioru jak i przeprowadzeniem czynności przez te instytucje.

5.3. PERSONEL

5.3.1. PERSONEL WYKONAWCY

Wykonawca zapewni ze swej strony kadrę inżyniersko-techniczną dla prac rozruchowych w składzie minimum:

- technolog oczyszczania ścieków (kierownik rozruchu) - 1 etat
- specjalista ds. elektrycznych oraz AKPiA - 1 etat
- specjalista ds. rozruchu oczyszczalni ścieków - 1 etat

5.3.2. PERSONEL UŻYTKOWNIKA

Przed przystąpieniem do robót rozruchowych Zamawiający określi imiennie osoby stanowiące personel Użytkownika, który będzie uczestniczyć w robotach rozruchowych celem nabycia właściwych umiejętności obsługi nowych węzłów. Osoby te powinny stanowić personel, jaki będzie eksploatował w

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE DZIAŁEK NR
58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBRĘB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON
UL. MARKUBOWO

przyszłości dany węzeł. W okresie robót rozruchowych oddelegowany personel pozostawać będzie w dyspozycji Zamawiającego. Zakłada się maksymalnie 4 osobowy personel Użytkownika uczestniczący w rozruchu. Zgłoszeni pracownicy posiadać będą aktualne badania dopuszczające do pracy na ich stanowiskach pracy.

5.3.3. PERSONEL Z RAMIENIA NADZORU AUTORSKIEGO

Do przeprowadzenia robót rozruchowych Wykonawca zapewni nadzór technologiczny autorskiego biura projektów. Nadzór technologiczny sprawować będzie:

- kierownik projektu,
- w miarę potrzeb: projektanci branż właściwych do rozwiązania projektowego danego zgłoszonego problemu lub specjalista do spraw rozruchu oczyszczalni ścieków.

5.4. SZKOLENIA

Uczestnikami szkolenia będzie personel Użytkownika. Szkolącymi będą powołani do tej roli przez Wykonawcę specjaliści w danej dziedzinie wiedzy. Celem szkolenia będzie nabycie przez uczestników szkolenia wiedzy i praktycznych umiejętności w zakresie eksploatacji zrealizowanej inwestycji. W szkoleniach należy uwzględnić w szczególności zagadnienia prawne, technologiczne, mechaniczne, obsługę systemu automatyki, kwestie BHP i ppoż. W programie szkolenia należy przewidzieć część teoretyczną oraz zajęcia praktyczne. Szkolenie będzie dla maksimum 4 osób wyznaczonych przez Użytkownika przez okres co najmniej 5 dni roboczych, po minimum 4 godzin szkolenia dziennie. Szkolenie odbędzie się w języku polskim, na terenie oczyszczalni. Wykonawca przygotowuje i przedstawi Inżynierowi do akceptacji program szkolenia z podaniem czasu trwania poszczególnych zajęć i osób prowadzących szkolenia. Osobami prowadzącymi szkolenie będą specjaliści w danej dziedzinie stanowiącej temat szkolenia. Wykonawca przygotowuje przed rozpoczęciem szkolenia i przekaże Inżynierowi drukowane materiały szkoleniowe (5 kpl. w wersji papierowej oraz wersję elektroniczną w formacie pdf) obejmujące i pogłębiające zagadnienia omawiane w czasie szkolenia.

5.5. BADANIA ANALITYCZNE

W czasie robót rozruchowych prowadzone będą badania analityczne ścieków, osadów i biogazu. Wyniki badań należy zestawić w prowadzonym na bieżąco dzienniku rozruchu. Dane z tych materiałów należy umieścić w syntetycznej postaci w sprawozdaniu z rozruchu.

5.5.1. BADANIA ILOŚCIOWE

Badania ilościowe polegać będą na pomiarach ilości i osadów i biogazu. W szczególności mierzone będzie:

- ilość osadów surowych skierowanych do komór fermentacyjnych,
- ilość biogazu wytworzona w komorach fermentacyjnych,

Pomiary te będą prowadzone w sposób ciągły, tj. poprzez pomiary on-line (przepływomierzami występującymi w instalacjach), a uzyskane tą drogą dane poddane przez Wykonawcę odpowiedniej obróbce statystycznej dla określenia przepływów charakterystycznych i zaprezentowane w sprawozdaniu z rozruchu.

5.5.2. BADANIA JAKOŚCIOWE

5.5.2.1. JAKOŚĆ OSADU

W okresie rozruchu osad będzie badany przynajmniej w zakresie:

- zawartość suchej masy,
- zawartość części organicznych,

- zawartość części mineralnych,

w następujących miejscach technologicznych:

- osady surowe kierowane do fermentacji,
- osad przefermentowany.

Badane próbki ścieków będą próbami wrywkowymi pobieranymi ręcznie. Częstotliwość badań osadu w okresie rozruchu technologicznego powinna wynosić przynajmniej 1 raz w tygodniu. We czasie próby eksploatacyjnej wykonane zostaną 2-krotne badania osadu.

5.5.2.2. JAKOŚĆ BIOGAZU

Badaniu podlegać będzie skład biogazu generowanego w komorach fermentacyjnych. Badana będzie zawartość przynajmniej następujących składników: metanu, dwutlenku węgla, siarkowodoru i tlenu cząsteczkowego. Badanie dla komory będzie realizowane analizatorem składu zainstalowanym na przewodzie biogazu. Dane uzyskane z analizatorów poddane zostaną przez Wykonawcę odpowiedniej obróbce statystycznej i zaprezentowane w sprawozdaniu z rozruchu.

5.6. WYPOSAŻENIE EKSPLOATACYJNE

Wykonawca zapewni niezbędne wyposażenie eksploatacyjne zmodernizowanego węzła obejmujące ruchomy sprzęt eksploatacyjny oraz tablice i oznakowania. Wyposażenie eksploatacyjne podlegające przekazaniu Zamawiającemu, a używane przez Wykonawcę w czasie rozruchu i ulegające zużyciu zostanie zamienione na nowe, nieużywane.

5.6.1. SPRZĘT EKSPLOATACYJNY

Wykonawca przekaże następujący ruchomy sprzęt eksploatacyjny:

- przenośny miernik gazowy (pomiar: tlen, metan, siarkowodór, dwutlenek węgla) – 1 szt.,

Wymienione wyposażenie winno być z segmentu profesjonalnych urządzeń i reprezentować przynajmniej średni rynkowy standard dla danego rodzaju wyposażenia.

Propozycje zakupu konkretnych wyrobów dla podanego asortymentu należy przedłożyć Inżynierowi i uzyskać jego aprobatę.

5.6.2. TABLICE

Wykonawca wyposaży nowe i doposaży modernizowane obiekty w instrukcje i znaki BHP zawieszane przy stanowiskach pracy. Ilość i rodzaj instrukcji oraz znaków BHP Wykonawca ustali w porozumieniu z Inżynierem oraz odpowiednimi służbami (inspektor pracy, specjalista BHP). Ponadto Wykonawca wyposaży nowe i doposaży modernizowane obiekty w tablice z nazwami obiektów, tak aby tablice te były jednolite i zgodne z nazwami i symbolami obiektów podanymi w dokumentacji projektowej. Oznakowaniu tablicami podlegać będą ponadto strefy zagrożenia wybuchem związane z nowym węzłem fermentacji. Tablice powinny być czytelne i estetyczne, a technika ich wykonania gwarantować wieloletnią trwałość (bez zmiany kolorów blaknięcia, spękań itp.). Projekt graficzny tablic oraz propozycję techniki ich wykonania Wykonawca przedłoży Inżynierowi i uzyska jego akceptację.

5.7. DOKUMENTACJA ROZRUCHOWA

Wykonawca winien opracować następującą dokumentację rozruchową:

- protokoły (w miarę zachodzących okoliczności i potrzeb),
- projekt i harmonogram rozruchu,
- program szkoleń,

- instrukcje stanowiskowe dla węzła objętego inwestycją,
- instrukcje przeciwpożarowe, instrukcje udzielania pierwszej pomocy w nagłych wypadkach, oraz instrukcję BHP dla węzła objętego inwestycją,
- dziennik rozruchu wraz z wszystkimi protokołami, wynikami i załącznikami,
- sprawozdanie z rozruchu (w tym z próby eksploatacyjnej).

Wszystkie dokumenty wymagają zatwierdzenia Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST-00. Kontrolę robót objętych niniejszą specyfikacją prowadzi Inżynier. Zakres kontroli obejmować będzie:

- sprawdzenie warunków dopuszczenia oczyszczalni do rozruchu,
- akceptację harmonogramu rozruchu i próby eksploatacyjnej,
- kontrolę wyników badań działania urządzeń i systemów,
- kontrolę wyników badań analitycznych,
- sprawdzenie zakresu dostaw i jakości sprzętu dostarczonego dla potrzeb rozruchu i eksploatacji węzła,
- kontrolę programów szkoleń,
- kontrolę oznakowania,
- sprawdzenie poprawności i kompletności dokumentacji rozruchowej ,
- kontrolę poprawności poboru i oznaczeń prób analitycznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST- 00.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji ST-00. Częściowy odbiór robót w etapie prac przygotowawczych i rozruchu właściwego następować będzie w odniesieniu do wyodrębnionych węzłów rozruchowych. Końcowy odbiór wszystkich węzłów, tj. całej zmodernizowanej oczyszczalni nastąpi po zakończeniu próby eksploatacyjnej w momencie przekazania oczyszczalni do eksploatacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00. Poniżej przyporządkowano wyodrębnione składowe kosztów rozruchu do Wykonawcy (W) lub Zamawiającego (Z). Wykonawca winien w swojej kalkulacji uwzględnić wszystkie koszty związane z robotami rozruchowymi, które nie zostały przyporządkowane Zamawiającemu, nawet jeśli dany składnik kosztów nie jest ujęty w tabeli 1.

Tabela 1. Identyfikacja płatnika kosztów ponoszonych w czasie robót rozruchowych

Składnik kosztów	Etap robót rozruchowych					Jednostka obmiaru
	Prace przygotowawcze	Rozruch Właściwy	Przygotowanie do próby eksploatacyjnej	Próba eksploatacyjna	Przygotowanie do odbioru	
Personel Wykonawcy	W	W	W	W	W	Kpl.
Personel Użytkownika	Z	Z	Z	Z	Z	Kpl.
Nadzór z ramienia nadzoru autorskiego	W	W	W	W	W	Kpl.
Szkolenia	W	W	W	W	W	Kpl.
Energia elektryczna	W	W	W	W	W	n/d
Woda wodociągowa lub technologiczna	W	W	W	W	W	n/d
Inne materiały eksploatacyjne	W	W	W	W	W	Kpl.
Badania analityczne	W	W	W	W	W	Kpl.
Badania urządzeń i systemów	W	W	W	W	W	Kpl.
Wypożyczenie ruchome	W	W	W	W	W	Kpl.
Dokumentacja rozruchowa	W	W	W	W	W	Kpl.

Cena za personel Wykonawcy obejmuje wszystkie koszty osobowe związane z zatrudnieniem tego personelu takie jak:

- wynagrodzenie za pracę,
- ubezpieczenie społeczne, zdrowotne i inne pochodne wynagrodzenia,
- koszty delegacji, wyżywienia i zakwaterowania,
- nagrody,
- odszkodowania.

Cenę personelu z ramienia nadzoru autorskiego skalkulować należy w oparciu o Środowiskowe Zasady Wycen Prac Projektowych - jak Nadzór Autorski. Należy przyjąć miesięczną ilość pobytów na budowie – 21 dni w trakcie robót rozruchowych. Cena za szkolenia rozliczana w komplecie obejmuje:

- przygotowanie programu szkolenia,
- koszty materiałów szkoleniowych,
- koszty materiałów eksploatacyjnych zużytych w związku ze szkoleniem,
- koszty wynajmu sal, pomieszczeń, sprzętu związanego ze szkoleniami,
- wynagrodzenia osób prowadzących szkolenie.

Cena za chemikalia obejmuje:

- zakup,
- transport,
- rozładunek.

Cena za badania analityczne obejmuje:

- przygotowanie programu badań,
- pobór i transport próbek do laboratorium,
- analizy laboratoryjne próbek i związane z tym wszelkie koszty osobowe i materiałowe,
- opracowanie wyników.

Cena za badanie urządzeń i systemów obejmuje:

- przygotowanie programu badań,
- koszty materiałów i sprzętu wykorzystywanego przy badaniach,
- koszty chemikaliów używanych przy badaniach (np. do odtleniania wody),
- koszty ewentualnych badań referencyjnych,
- opracowanie wyników.

Cena za wyposażenie ruchome obejmuje :

- projekt wyposażenia wykonywanego indywidualnie (np. tablice),
- zakup,
- transport,
- składowanie,
- ubezpieczenie,
- zainstalowanie.

Cena za dokumentację rozruchową obejmuje:

- opracowanie,
- koszty nośników i powielenia,
- koszty opinii, uzgodnień, zatwierdzeń itp.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21.04.2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów(Dz. U. Nr 80 poz. 563),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 (DZ.U. Nr 33 Poz.270)zmieniające Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr75 poz. 690),
- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.03.121.1139 z dnia 11.07.2003 r.)
- Praca zbiorowa „Rodzaje i zasięg niekorzystnych oddziaływań obiektów związanych z oczyszczaniem ścieków” pod red. dr inż. Andrzeja Kuliga, W-wa 1990 r.,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96, poz. 438),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 121, poz. 1137),
- Polska Norma PN-92/N-01256/01. Znaki Bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa,
- Polska Norma PN-92/N-01256/02. Znaki Bezpieczeństwa. Ewakuacja.,
- Polska Norma PN-B-02863. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa. Ustanowiona przez PKN28.11.1997,

- Polska Norma PN-B-02864. Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Zasady obliczania zapotrzebowania na wodę do celów przeciwpożarowych do zewnętrznego gaszenia pożaru. Ustanowiona przez PKN24.12.1997 r.,
- Zasady Wyznaczania Stref Zagrożenia Wybuchem - Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa Oddział Wielkopolski w Poznaniu 1996 r.,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z dnia 16.12.2014 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1125, 1126, 2003 r),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401, 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256, 2002 r.),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie poważnych awarii objętych obowiązkiem zgłoszenia do Głównego Inspektora Ochrony Środowiska (Dz. U. 03.5.58 z dnia 17 stycznia 2003 r.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 lutego 2002 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania Polskich Norm dotyczących ochrony przeciwpożarowej (Dz.U.2002, nr 18, poz. 182),
- inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.01

PRZEWODY WODY PITNEJ I TECHNOLOGICZNEJ

(kod CPV 45231300-8)

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
D-03.01 – PRZEWODY WODY PITNEJ I TECHNOLOGICZNEJ – kod CPV 45231300-8.....	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4 Określenia podstawowe.....	5
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	6
2 MATERIAŁY.....	6
3 SPRZĘT.....	7
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	7
5 WYKONANIE ROBÓT.....	8
5.1 Wymagania ogólne.....	8
5.2 Wymagania szczegółowe.....	8
5.3 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni.....	9
5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe.....	10
5.5 Oznaczanie rurociągów.....	10
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
6.1 Ogólne wymagania.....	11
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	12
7 OBMIAR ROBÓT.....	12
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	12
7.2 Jednostki obmiaru.....	12
8 ODBIÓR ROBÓT.....	12
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	12
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	12
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	13
9.2 Płatności.....	13
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13

**D-03.01 – PRZEWODY WODY PITNEJ I TECHNOLOGICZNEJ – kod CPV
45231300-8****1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **zewnętrznych przewodów wody pitnej i technologicznej** dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z przyłączeniem wodociągowym i technologicznym. W ramach robót należy pobudować nowe przewody. W zakres robót wchodzi następujące prace

1.3.1 Woda pitna:

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 163,3**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 69,98**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 466,56**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 19,44**
- Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm - **m3 38,88**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 174,96**
- Montaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 8**
- Montaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 2**
- Demontaż konstrukcji podwieszonych rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 8**
- Demontaż konstrukcji podwieszonych kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 2**
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PN 10) o śr. 110/6.3 mm z drutem miedzianym - **m25,5**
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PE 100 PN 10) o śr.63x3.8 mm z drutem miedzianym - **m 68,2**

- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PE 100 PN 10) o śr.90x5,4 mm z drutem miedzianym - **m 1,7**
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 11 PE 100 PN 16) o śr. 40/2.4 mm z drutem miedzianym - **m 10,2**
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 11 PE 100 PN 16) o śr. 32/2.3 mm z drutem miedzianym - **m 24**
- Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 110 mm - **złącz. 6**
- Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 63 mm - **złącz. 10**
- Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 32 mm - **złącz. 8**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm (łuki) – **szt. 4**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm - trójnik - **szt 1**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm - trójnik z zasuwą - **szt 1**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.110 mm (łuki) – **szt. 3**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.110 mm - trójnik z zasuwą - **szt 1**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.32 mm - trójnik z zasuwą - **szt 3**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.32 mm - trójnik – **szt. 1**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach o śr.40 mm - trójnik redukcyjny 40/32– **szt.1**
- Podłączenie instalacji do sieci wodociągowych - " trójnik PE śr. 110/110/110 mm zgrzewany czołowo do rur (alternatywnie trójnik żeliwny kołnierzowy) - **kpl.1**
- Podłączenie instalacji do sieci wodociągowych - trójniki wbudowane do istniejących rurociągów o śr. 80 mm - pod hydrant - **kpl. 1**
- Hydranty pożarowe nadziemne o śr. 80 mm - **kpl 1**
- Zasuwę żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o śr.100 mm - **kpl. 1**
- Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm - **200m -1 prób. 6**
- Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm - **dc.200m 6**
- Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm - dwukrotnie - **odc.200m 12**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego – **m 129,6**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 2**
- Izolacja o grub.40 mm otulinami styropianowymi rurociągów o śr.63 mm (jedna warstwa) – **m 35**

1.3.2 Woda technologiczna:

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 88,94**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 38,56**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 257,04**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 9,18**
- Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm - **m3 18,36**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 99,96**
- Montaż konstrukcji podwieszzeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 2**
- Montaż konstrukcji podwieszzeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 2**
- Demontaż konstrukcji podwieszzeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 2**
- Demontaż konstrukcji podwieszzeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 2**
- Sieci wodociągowe - montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PE 100 PN 10) o śr.63x3.8 mm z drutem miedzianym - **m 61,2**
- Sieci wodociągowe - połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 63 mm - **złącz. 9**
- Sieci wodociągowe - montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm (łuki) mm - **szt 3**
- Podłączenie instalacji do sieci wodociągowych - " trójnik PE śr. 90/90/63 mm zgrzewany czołowo do rur (alternatywnie trójnik żeliwny kołnierzowy) - **kpl. 1**
- Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową o śr.50 mm - **kpl. 1**
- Próba wodna szczelności sieci wodociągowych z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm - **200m -1 prób. 1**
- Jednokrotne płukanie sieci wodociągowej o śr. nominalnej do 150 mm - dwukrotnie - **odc.200m 1**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego – **m 61,2**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 1**

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składowa „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST D-00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

2 MATERIAŁY

- rury i kształtki polietylenowe (PE)
- kształtki przejściowe PE/stal
- zasuw
- hydrant nadziemny
- taśma ostrzegawcza z wkładem metalowym
- drut miedziany goły Dy 6
- tabliczki oznaczeniowe z słupkami z rury stalowej
- łączniki kołnierzowo rurowe
- pospółka
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Rury i kształtki polietylenowe

Przewody wody zimnej projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE) PE 100, SDR 17 PN 10 do zewnętrznych sieci wodociągowych montowanych w wykopach. Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury wg PN-EN ISO 15494:2004 (U)
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- szczególnie odporny na 15 % roztwór podchlorynu sodowego
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż sieci wodociągowej z polietylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Przewody wody zimnej projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE) PE 100, SDR 17 PN 10 do zewnętrznych sieci wodociągowych montowanych w wykopach.

Rury z polietylenu PE-HD posiadają zgodnie z normą ISO/TR 10358 dobrą odporność na stężony glikol etylenowy CH₂OHCH₂OH w temp. +20°C, dzięki temu mogą być również wykorzystane jako kolektory gruntowe.

Przy projektowaniu zewnętrznych instalacji nad ziemią należy spełnić wymagania normy PN-ENV 1046. Trzeba także przewidzieć kompensację termiczną przewodów, spowodowaną rozszerzalnością termiczną PE.

Materiały użyte do budowy sieci wodociągowej muszą posiadać atesty Państwowego Zakładu Higieny.

Atest Higieniczny PZH HK/W/0406/01/2014 (rury z PE 100).

Wymagania dla materiałów budowlanych w celu wykonania nawierzchni podano w punkcie 5.2.

Zasuwy

1. Wrzeciono ze stali nierdzewnej St 1.4021
 2. Pierścień dławicowy z EPDM
 3. O-ring z NBR
 4. Pierścień grzebieniowy Ms 58 z ciągniętego mosiądzu
 5. Uszczelka wargowa z EPDM
 6. Uszczelka pokrywy płaska z EPDM
 7. Prowadzenie klina trójpunktowe
 8. Klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną powłoką z EPDM – z opróżnieniem
 9. Korpus z żeliwa sferoidalnego wewnątrz i zewnątrz epoksydowany
 10. Kołnierz ze stopką
- Zasuwy doziemne wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki żeliwne do zasuw

Hydrant nadziemny

1. Głowica z żeliwa szarego GG 250 epoksydowana i zabezpieczona przed promieniami UV
2. Kolumna – rura stal. grubościenna ocynkowana zabezpieczona przed promieniami UV
3. Zespół uruchamiający – stal. nierdzewna
4. Cokół – żeliwo sferoidalne GGG 400 epoksydowany
5. Zabezpieczenie w przypadku złamania
6. Hydranty muszą posiadać podwójne zamknięcie wypływu wody

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowyladowcze (wywrotki)
- samochody skrzyniowe
- dźwig
- koparka
- spychacz
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur
- sprężarka
- zagęszczarka

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe:

Rury z polietylenowe należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Zwoje rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,2 m.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST D-00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Zgrzewanie rur PE

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wytyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm ² Wysokość wypływu (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm ² $p=0,02$ N/mm ² (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm ² (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32

28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40
-----------	-----	---------	----	-------

Proces zgrzewania rur PE

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypłytki. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02 \text{ N/mm}^2$. Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15 \text{ N/mm}^2$. Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	140x8	5,5-8,0
75x6,8	4,7-6,9	140x12,7	8,5-12,9
90x5,2	3,6-5,1	160x9,1	6,2-9,1
90x8,2	5,8-8,4	160x14,6	10,0-15,1
110x6,3	4,3-6,2	180x10,3	6,9-10,6
110x10	6,5-10,2	180x16,4	11,3-17,2
125x7,1	5,1-7,3	200x11,4	7,8-11,7
125x11,4	7,8-11,7	200x18,2	12,7-19,0

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki zaciskowe:

Stosować do średnic □63 mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania.

Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w gniazdo z uszczelką i następnie silne dokręcenie nakrętki. Szczelność połączenia zapewnia stosowna uszczelka a specjalny pierścień zaciskowy uniemożliwia wysunięcie się rury.

5.3 Roboty ziemne, rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie roboty przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora.

Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyładowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania w ramach umowy muszą być posegregowane i zaakceptowane przez Inspektora. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po robotach rozbiórkowych znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki związane z utylizacją i recyklingiem odpadów.

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać przy użyciu materiału z rozbiórki lub zakupionego.

Materiał dostosować wzorem i standardami jakościowymi do nawierzchni istniejących.

Roboty ziemne

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umocnienia ścian stosować szalunki z wyprasek stalowych, płytowe lub klatkowe. Projekt szalowania wg. własnych możliwości Wykonawca przed

przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia i wyrażenia zgody na jego zastosowanie.

Urobek z wykopów składać wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Pod przewód na całej szerokości wykopu wykonać podsypkę z pospółki lub piasku o grub. 10 cm.

Zасыпkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Odwodnienie wykopów na czas budowy zostało uwzględnione w oddzielnym opracowaniu stanowiącym część składową Dokumentacji.

5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Umowy.

5.5 Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu

Próby i dezynfekcja

Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

Środki ostrożności przed próbami rurociągów

- Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednio tymczasowe zamocowanie.

- Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

Płukanie i czyszczenie rurociągów

- Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie wodociągowym, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

- Po zakończeniu płukania, Zamawiający pobierze próby wody do badań bakteriologicznych. Jeżeli wynik będzie zadowalający, przewód będzie uważany za dostępny do odbioru. Jeżeli nie, przewód będzie poddany dezynfekcji, jak podano poniżej w punkcie 5.8.6.

- Jeżeli dezynfekcja przewodu jest wymagana i jeżeli tak poleci Inwestor, rurociągi będą przepłukane i wyczyszczone przed dezynfekcją przy użyciu, jednej twardej i jednej średniej gąbki z pianą. Gąbki powinny przejść przez przewód ilość razy, wystarczającą do uzyskania

czystej wody myjącej. Wykonawca powinien dostarczyć gąbki i tymczasowe zasilanie do operacji czyszczenia.

Dezynfekcja przewodów wodociągowych

- Jeżeli dezynfekcja wykonanych odcinków okaże się konieczna, lub jest polecona przez Inżyniera, powinna być prowadzona przez Wykonawcę z pobieraniem próbek i badaniem bakteriologicznym przez Zamawiającego.
- Dezynfekcja wykonanych wodociągów powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę, który powinien dostarczyć sprzęt, materiały i siłę roboczą wymagane do przeprowadzenia dezynfekcji zgodnie z procedurami podanymi w punktach poniżej.

Po zakończeniu czyszczenia przewodów powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą. Następnie powinien być zdezynfekowany wapnem chlorowanym lub roztworem podchlorynu sodu (1 litr na 500 litrów wody) do osiągnięcia stężenia wolnego chloru przynajmniej 10 mg/l. Następnie powinien być opróżniony i zapełniony wodą. Po dalszych 24 godzinach należy pobrać próbki z obydwu końców przewodu. Wykonawca powinien powiadomić Inwestora z wyprzedzeniem trzech dni roboczych o potrzebie pobrania prób przez Zamawiającego. Próby będą badane przez Zamawiającego, a wyniki udostępnione Wykonawcy w ciągu czterech dni od pobrania próby. Jeżeli wyniki będą niezadowolające, Wykonawca powtórzy całą procedurę, aż do osiągnięcia dobrych wyników. Jeżeli w kanalizacji proces dezynfekcji będzie nadal występował, Wykonawca powinien najpierw wykonać dechlorację wody. Wykonawca nie powinien odprowadzać chlorowanej wody do kanalizacji i cieków wodnych. Na zakończenie dezynfekcji, rurociąg powinien zostać napełniony wodą pod ciśnieniem eksploatacyjnym. Przyłączanie nowych przewodów do istniejących jest „zastrzeżoną operacją”. Podłączenia powinny być wykonywane wyłącznie z upoważnienia Inżyniera, po potwierdzeniu pozytywnych wyników prób bakteriologicznych pobranych przez Zamawiającego. Istotna jest absolutna czystość. Żadna woda gruntowa nie może mieć kontaktu z rurami wodociągowymi. Wszystkie ucięte końce lub wystawione części rur lub armatury powinny być najpierw dokładnie oczyszczone do usunięcia, wszystkich widocznych niepożądanych materiałów, następnie spryskanym 10 % roztworem podchlorynu. Wszystkie złączki i uzupełniające części i narzędzia powinny być oczyszczone i spryskane 10 % roztworem podchlorynu przed montażem. Nowo wykonane połączenia powinny być poddane jak najszybciej ciśnieniu eksploatacyjnemu i sprawdzone na przecieki.

- W następstwie prób bakteriologicznych i prób wykonanych odcinków wodociągów przez Zamawiającego, rurociąg będzie traktowany jako eksploatacyjny i Wykonawca nie powinien zmieniać położenia zasuw ani podejmować innych działań, które mogłyby zakłócać działanie wodociągu.

Zabezpieczenie wody do prób, czyszczenia i dezynfekcji.

1. Do prób, czyszczenia i dezynfekcji nowych rurociągów, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z Miejskich Wodociągów. Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ dla konsumentów.
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z wodociągów PWiK łącznie ze związanymi kosztami.
3. Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób, czyszczenia i dezynfekcji. Należy zatroszczyć się, aby zapewnić, że chlorowana woda nie przedostanie się do otwartych czy płynących w rurach cieków wodnych, bez uprzedniej dechloracji.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji uzbrojenia
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych, drogowych
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności sieci
- dezynfekcja
- pomiary i badania kontrolne
- odtworzenie nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń
- 1 prób. – dla prób szczelności

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej

PN-86/B-09700	- Tabl.orient. do oznakowania uzbrojenia.
PN-81/B-10725	- Wodociągi. Wymagania przy odbiorze.
PN-70/H-97051	- Przygotowanie pow. stali do malowania.

BN-83/8836-02	- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
BN-77/8976-06	- Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.
PN-86/B-02480	- Grunty budowlane. Określenia.
PN-81/B-03020	- Grunty budowlane. Posadowienie.
PN-68/B-06050	- Roboty ziemne budowlane. Wymagania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.02

KANALIZACJA SANITARNA ŚCIEKÓW WŁASNYCH,
PODCZYSZCZONYCH, WÓD OCIEKOWYCH I
DESZCZOWYCH
(kod CPV 45232410-9)

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	1
(kod CPV 45232410-9)	1
SPIS TREŚCI.....	2
D-03.02 – KANALIZACJA SANITARNA ŚCIEKÓW WŁASNYCH, PODCZYSZCZONYCH, WÓD OCIEKOWYCH I DESZCZOWYCH – kod CPV 45232410-9	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.3.1 <i>Kanalizacja sanitarna - zmiana średnicy przewodu ze 160mm na PP 200mm.....</i>	<i>3</i>
1.3.2 <i>Kanalizacja deszczowa czysta w rejonie ZKF-u</i>	<i>4</i>
1.3.3 <i>Kanalizacja deszczowa w rejonie piaskownika.....</i>	<i>5</i>
1.3.4 <i>Kanalizacja deszczowa w rejonie ZKF-u.....</i>	<i>5</i>
1.3.5 <i>Instalacja zewnętrzna odcieku budynku odwadniania osadu.....</i>	<i>6</i>
1.3.6 <i>Instalacja zewnętrzna odcieku z biofiltra.....</i>	<i>6</i>
1.3.7 <i>Kanał ścieków podczyszczonych</i>	<i>7</i>
1.4 Określenia podstawowe	7
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	7
2 MATERIAŁY	7
3 SPRZĘT	8
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	9
5 WYKONANIE ROBÓT	9
5.1 Wymagania ogólne	9
5.2 Wymagania szczegółowe.....	9
5.2.1 <i>Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni.....</i>	<i>9</i>
5.2.2 <i>Roboty ziemne</i>	<i>10</i>
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1 Ogólne wymagania	11
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	11
7 OBMIAR ROBÓT.....	11
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	11
7.2 Jednostki obmiaru	11
8 ODBIÓR ROBÓT	11
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	11
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót	11
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności	12
9.2 Płatności 12	
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

**D-03.02 – KANALIZACJA SANITARNA ŚCIEKÓW WŁASNYCH,
PODCZYSZCZONYCH, WÓD OCIEKOWYCH I DESZCZOWYCH – kod CPV
45232410-9****1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **zewnętrznej kanalizacji sanitarnej ścieków własnych, podczyszczonych, wód ociekowych i deszczowych odprowadzającej ścieki i wody** w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z budową zewnętrznej kanalizacji ściekowej.

Ścieki sanitarne, wody ociekowe z urządzeń w budynku oraz wody deszczowe z dachów i nawierzchni drogowych zostaną odprowadzone grawitacyjnymi przewodami do istniejącej kanalizacji. Projektowane kanały wykonać z rur PP SN 10 wraz ze studzienkami rewizyjnymi z kręgów żelbetowych i z tworzyw sztucznych.

Szczegółowy zakres budowy zewnętrznej kanalizacji przedstawia się następująco:

1.3.1 Kanalizacja sanitarna - zmiana średnicy przewodu ze 160mm na PP 200mm

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 27**
- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m³ w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowyład. - z wyporu na 5 km - **m3 4,05**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 27**
- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 172,49**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 73,93**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 492,84**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 14,03**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 28,05**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 204,34**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - **m 88,1**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10 - **m 5,4**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m s₃ H=1,27m z osadzonymi przejściami szczelnymi - **stud. 1**

- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m s4 H=1,3m z osadzonymi przejściami szczelnymi - **stud. 1**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. - **[0.5 m] stud. -6**
- Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych o głębokości 2 m - przez analogie śr. 425 mm+uszczelka IN-SITU śr. 228 mm s1, s2 - **szt. 2**
- Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudzienne dla rur PP 228mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę – **szt. 7**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm – **m 5,4**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm - **m 88,1**

1.3.2 Kanalizacja deszczowa czysta w rejonie ZKF-u

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 8,1**
- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m3 w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowyład. - z wyporu na 5 km - **m3 1,22**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 8,1**
- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 76,86**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 32,94**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 219,6**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 9,2**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 18,39**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 82,21**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - **m 52,2**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10 - **m 4,1**
- Kanały z rur PVC łączonych na wcisk o śr. zewn. 160 mm - **m 5**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m d3, d4 H=1,77m i 1,58m z osadzonymi przejściami szczelnymi - **stud. 2**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. - **[0.5 m] stud.-5**
- Studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów z tworzyw sztucznych o głębokości 2 m - przez analogie śr. 400 mm+uszczelka IN-SITU śr. 228 mm d1, d2 - **szt. 2**
- Piony deszczowe z PVC śr 160 mm o połączeniach wciskowych - podłączenie rynny - **kpl 2**
- Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudzienne dla rur PP 228mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę – **szt.1**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm – **m 9,1**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm – **m 52,2**

1.3.3 Kanalizacja deszczowa w rejonie piaskownika

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m³ 64,68**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m³ 27,72**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m² 184,8**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m³ 9,9**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m³ 19,8**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m³ 62,7**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - **m 58**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10 - **m 8**
- Kształtki PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - trójnik równoprzelotowy - **szt 1**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m d5 H=1,39m z osadzonymi przejściami szczelnymi - **stud. 1**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. - **[0.5 m] stud. -3**
- Piony deszczowe z PVC śr 160 mm o połączeniach wciskowych - podłączenie rynny – **kpl. 1**
- Studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr.500 mm z osadnikiem i syfonem - **szt. 6**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm – **m 8**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm – **m 58**

1.3.4 Kanalizacja deszczowa w rejonie ZKF-u

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m³ 87,94**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m³ 37,69**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m² 251,26**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m³ 11,09**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m³ 22,17**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m³ 92,37**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - **m 73,9**
- Kształtki PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - trójnik równoprzelotowy - **szt 2**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m d6, d7, d8, d7.1, d7.2, d7.3 z osadzonymi przejściami szczelnymi - **stud. 6**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. - **[0.5 m] stud. -13**

- Studzienki ściekowe uliczne betonowe o śr.500 mm z osadnikiem i syfonem - **szt. 3**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm – **m 73,9**

1.3.5 Instalacja zewnętrzna odcieku budynku odwadniania osadu

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 14,4**
- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m³ w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samow.- z wyporu na 5 km - **m3 2,16**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 14,4**
- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 10,75**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wyk.wykonanych ręcznie - **m3 4,61**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 30,72**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 1,44**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 2,88**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 11,04**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 200mm (228/7.7 mm), SN 10 - **m 4,8**
- Kanały z rur PP o śr. zewn. 180mm (186/6.2 mm), SN 10 - **m 4,8**
- Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudzienne dla rur PP 186-228mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę - **szt 2**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm – **m 4,8**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 200 mm – **m 4,8**

1.3.6 Instalacja zewnętrzna odcieku z biofiltra

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 3,15**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 1,35**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 9**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 0,45**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 0,9**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 3,15**
- Kanały z rur PP o śr. 127/4.2 mm, SN 10 - **m 3**
- Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudzienne dla rur PP 127mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę – **szt. 1**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 150 mm – **m 3**

1.3.7 Kanał ścieków podczyszczonych

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m³ 163,68**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m³ 70,15**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m² 467,67**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m³ 16,7**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m³ 33,41**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m³ 183,72**
- Kanały z rur PP o śr. 570/19.1 mm, SN 10 - **m 104,55**
- Kształtki PP kanalizacyjne o śr. zewn. 500 mm-trójkąt 570/570/110mm – **szt.2**
- montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17 PN 10) o śr. 110/6.3 mm z drutem miedzianym - **m 6,8**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m z osadzonymi przejściami szczelnymi S1, S2, S2a, S3, S4, S4a, S5, S6 - **stud. 8**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. - **[0.5 m] stud. -10**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 500 mm – **m 104,55**
- Próba szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej 110 mm – **m 6,8**

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składowa „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4 1Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz SST 00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

2 MATERIAŁY

- rury i kształtki kielichowe kanalizacyjne PP
- elementy betonowe studzienek z betonu B 35, z PP
- elementy z żeliwa do budowy studzienek
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Instalacja kanalizacji ściekowej

Rury i kształtki PP

W projektowanych zewnętrznych kanałach ściekowych należy montować rury i kształtki PP SN 10 przeznaczonych do kanalizacji zewnętrznych montowanych w wykopach o połączeniu kielichowym uszczelnionym na uszczelkę gumową.

Rury wg PN-EN 12108:2002.

Montaż kanałów z rur PP realizować wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przejścia przewodów pod fundamentami budynku wykonać w tulejach stalowych wypełnionych pianką poliuretanową lub uszczelkami gumowymi. Średnica tulei o dwie dymensje większa od średnicy przewodu.

Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu (PVC) – piony deszczowe

Elementy kanalizacji należy wykonać z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych, kielichowych, przystosowanych do kanalizacji zewnętrznych, łączonych na uszczelkę gumową.

Rury wg PN-EN 12108:2002.

Montaż instalacji z PVC wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody należy mocować do elementów budynku za pomocą zawiesi, obejm, podpór stałych i przesuwnych wykonanych ze stali nierdzewnej.

Materiałami stosowanymi do budowy studzienek są:

- Beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07
- Kręgi żelbetowe $\phi 1,2$ m z betonu B 35 wg PN-84/B-03264
- Kręgi żelbetowe $\phi 1,2$ m z betonu B 35 z dnem i otworami kanałowymi
- Płyta pokrywowa PP- z bet. B 35wg PN-84/B-03264
- Pierścień odciążający dla studni śr. 1200 mm z bet. B 35
- Właz żeliwny przejazdowy $\phi 600$ mm wg PN-87/H-74051.00
- Stopnie żłazowe wg PN-64/H-74086
- Izolacja zewnętrznych powierzchni ścian i stropu – 2 x dyspersyjną masą asfaltową (abizolem R+P)

Materiałami stosowanymi do budowy wpustów są:

- Beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07
- Kręgi żelbetowe $\phi 0,50$ m wg PN-84/B-03264 (lub rury śr. 500 mm)
- Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych wg PN-88/H-74080.01
- Ramka dystansowa wg PN-88/H74080.05
- Izolacja zewnętrznych powierzchni ścian i stropu – 2 x dyspersyjną masą asfaltową

Materiałami stosowanymi do budowy studzienek z tworzywa są:

- Gotowe elementy z polipropylenu producentów krajowych i zagranicznych
- Właz żeliwny przejazdowy $\phi 600$ mm wg PN-87/H-74051.00

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów I ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowyładowcze (wywrotki)
- dźwig
- koparka
- spychacz
- sprężarka

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe rur:

Rury PP należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z PP należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Elementy żelbetowe studzien

Prefabrykowane elementy żelbetowe studzien transportować samochodami skrzyniowymi i składować na terenie budowy. Rozładunek prowadzić dźwigiem.

W miejscu składowania elementy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

5.2.1 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie roboty przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora.

Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowładowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania w ramach umowy muszą być posegregowane i zaakceptowane przez Inspektora. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po robotach rozbiórkowych znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki związane z utylizacją i recyklingiem odpadów.

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać przy użyciu materiału z rozbiórki lub zakupionego.

Wymagania szczegółowe dla rur

Wszelki beton powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność ze stosownymi normami krajowymi.

Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę Inżyniera tego źródła i powinien zapewnić Inżyniera, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu.

Elementy betonowe studzienek i komór wykonywane metodą wylewania na mokro w warunkach budowy winny odpowiadać klasie betonu nie gorszej od B 20
Montaż sieci kanalizacyjnej z rur PP prowadzić w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków. Stosować połączenia kielichowe z uszczelką gumową.
Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.
Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.
Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości materiału ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min 6 mm. Łączone końce bosc i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar rozprowadzany na bosym końcu łączonych elementów.
Rury układać na podsypce z pospółki lub piasku o grub. 15 cm
Przewody łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producentów rur.
Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach uszczelnionych uszczelkami gumowymi.

Wymagania szczegółowe dla betonu

Wszelki beton powinien być wytwarzany, transportowany i sprawdzany na zgodność ze stosownymi normami krajowymi.
Tam, gdzie beton otrzymywany jest od dostawcy gotowych mieszanek, Wykonawca powinien uzyskać aprobatę Inżyniera tego źródła i powinien zapewnić Inżyniera, że zakład dostarczający ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu.
Elementy betonowe studzienek i komór wykonywane metodą wylewania na mokro w warunkach budowy winny odpowiadać klasie betonu nie gorszej od B 20

Wymagania szczegółowe dla elementów betonowych prefabrykowanych

Wszelki prefabrykowane elementy betonowe winny posiadać certyfikaty i być wyprodukowane z betonu szczelnego B 35. Łączenie poszczególnych elementów winno być na zakład z uszczelką gumową.
Pierwszy krąg studzienki winien posiadać dno oraz otwory z uszczelkami (wg zamówienia) dla wprowadzenia rur.

5.2.2 Roboty ziemne

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umocnienia ścian stosować szalunki z wyprasek stalowych, płytowe lub klatkowe. Projekt szalowania wg. własnych możliwości Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia i wyrażenia zgody na jego zastosowanie.
Urobek z wykopów składować wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.
Pod przewód na całej szerokości wykopu wykonać podsypkę z pospółki lub piasku o grub. 10 - 15 cm.
Zасыпkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- *badanie szczelności sieci kanalizacyjnej* – próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.
- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji uzbrojenia
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie izolacji
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- próby szczelności kanałów

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany i stropy
- sprawdzenie montażu elementów studzien

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- szt. - dla zainstalowanego wyposażenia
- kpl - dla studzienek kompletnym wyposażeniem
- m³, m² - dla betonu i wykopów i odtworzeń

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbioru sieci wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- prawidłowość przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu obiektów i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności sieci kanalizacyjnej
- pomiary i badania kontrolne
- odtworzenie nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych
- szt lub kpl. – dla armatury i urządzeń

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” lub/i odpowiednie normy i przepisy krajów UE.

1. PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia.
2. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie.
3. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania.
4. PN-92/B-10735 - Kanalizacja – Przewody kanalizacyjne – Wymagania i badania przy odbiorze
5. PN-92/B-10729 - Kanalizacja – Studzienki kanalizacyjne
6. PN-87/H-74051/02 - Włazy kanałowe klasy D.
7. PN-87/H-74051/00 - Włazy kanałowe – Ogólne wymagania i badania
8. PN-76/B-120374 - Cegła pełna wypalana z gliny - kanalizacyjna
9. BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
10. PN-63/B- 06251 - Roboty betonowe i żelbetowe. – Wymagania techniczne
11. PN-69/B-10260 - Izolacja bitumiczna – Wymagania i badania przy odbiorze
12. BN-86/8971-08 - Kręgi betonowe i żelbetowe
13. BN-62/6738-07 - Beton hydrotechniczny – Składniki betonów – Wymagania techniczne
14. BN-66/6774-01 - Żwir i pospółka
15. PN-EN 1610 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

Inne dokumenty

Katalogi budownictwa

15. KB4-38.4.4.(1) - płyty pokrywowe
16. KB4-4.12.1.(6) - studzienki połączeniowe
17. KB4-4.12.1.(7) - studzienki przelotowe
18. KB4-4.12.1.(8) - studzienki spadowe
19. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych część II - Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa - 1974
20. Atesty i Aprobaty na wyroby
21. Europejska norma EN 295
22. Wytyczne techniczne producentów których zostały zastosowane materiały
23. Uzgodnienia gestorów posiadających uzbrojenia tereny w rejonie robót dotyczące zabezpieczeń i warunków dla istn. uzbrojenia

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.03

PRZEWODY ŚCIEKÓW PRZEFERMENTOWANYCH I AWARYJNEGO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

(kod CPV 45232410-9)

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
D-03.03 – ŚCIEKÓW PRZEFERMENTOWANYCH I AWARYJNEGO ODPROWADZANIA	
ŚCIEKÓW – kod CPV 45232410-9	3
1 WSTĘP	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
1.4 Określenia podstawowe.....	5
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót	5
2 MATERIAŁY	5
3 SPRZĘT.....	6
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	7
5 WYKONANIE ROBÓT.....	7
5.1 Wymagania ogólne	7
5.2 Wymagania szczegółowe.....	7
5.3 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni.....	8
5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe.....	10
5.5 Oznaczanie rurociągów	10
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1 Ogólne wymagania.....	11
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	11
7 OBMIAR ROBÓT	11
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót	11
7.2 Jednostki obmiaru.....	11
8 ODBIÓR ROBÓT	11
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót	11
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	12
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	12
9.2 Płatności	12
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13

D-03.03 – PRZEWODY ŚCIEKÓW PRZEFERMENTOWANYCH I AWARYJNEGO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW – kod CPV 45232410-9

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **zewnętrznych przewodów kanalizacyjnych ścieków prefermentowanych i awaryjnego odprowadzania ścieków** dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

W ramach robót należy pobudować nowe przewody.
W zakres robót wchodzi następujące prace

1.3.1 Ścieki prefermentowane:

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 5,4**
- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m³ w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowyład. - z wyporu na 5 km - **m3 0,81**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 5,4**
- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 87,25**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 37,39**
- umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 249,28**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub.15 cm - **m3 11,69**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 23,37**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 89,58**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.160/9.5mm SDR 17 – **m 80,3**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.160/14,6mm SDR 11 – **m 28,4**
- Wykonanie przewiertu sterowanego (PEHD SDR 11) o śr. 160/14.6 mm - **m 28,4**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 160 mm - **złącz. 10**

- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 160 mm – trójnik - **złącz. 2**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek o śr. zewn. 160 mm - łuk+kolana - **złącz. 7**
- Odcinki pionowe z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.160/9.5mm SDR 17 – **m 5**
- Izolacja o grub.5 mm płaszczu z blachy stalowej o śr.160 mm - **m2 2,5**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1000 mm z osadzonymi przejściami szczelnymi - SR3 – **szt. 1**
- Montaż rurociągów stalowych kwasoodpornych 304L o śr.150 - **m 2,5**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1400 mm w gotowym wykopie o głębok. 1,78 z osadzonymi przejściami szczelnymi - A1 - **stud. 1**
- Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe bez obudowy o śr.65mm - **kpl. 2**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego – **m 5,1**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 1**
- Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 160 - **200m -1 prób. 1**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 1**
- Montaż konstrukcji podwieszkań kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 1**
- Demontaż konstrukcji podwieszkań kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 1**

1.3.2 Przewód awaryjnego odprowadzania ścieków:

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 126**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 54**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 360**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 13,5**
- Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm - **m3 27**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 139,5**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17) o śr. 250/14.8 mm z drutem miedzianym - **m 90**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 250 mm - **złącz. 8**
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.zewnętrznej 250 mm – trójniki - **szt 3**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie o głębok. 3m Kom 2 H=2,05m z osadzonymi przejściami szczelnymi - **stud. 1**
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm w gotowym wykopie za każde 0.5 m różnicy głęb. - **[0.5 m] stud. -2**
- Zasuwa nożowa międzykołnierzowa DN200, PN10 - **szt. 1**

- Zawór zwrotny kulowy kołnierzowy DN200, PN10 - **szt. 1**
- Przejście przez ściany komór tulejami stalowymi "PS" przy grubości ściany 20 cm - otwór o śr. 390 mm - króćce dostudzienne dla rur PE 250mm (alternatywnie inne rozwiązanie) Włączenie w istniejącą studzienkę - **szt 1**
- Próba wodna szczelności rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 250 mm - **200m -1 prób. 2**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej 250 mm - **odc.200m 2**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego – **m 90**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 2**

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składową „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST D-00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00.

2 MATERIAŁY

- rury i kształtki polietylenowe (PE)
- kształtki przejściowe PE/stal
- zasuw
- studnie rewizyjne z kręgów betonowych
- taśma ostrzegawcza z wkładem metalowym
- drut miedziany goły Dy 6
- tabliczki oznaczeniowe z słupkami z rury stalowej
- łączniki kołnierzowo rurowe
- pospółka
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Rury i kształtki polietylenowe

Przewody projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE) PE 100, SDR 17 PN 10 montowanych w wykopach.

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury wg PN-EN ISO 15494:2004 (U)
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- szczególnie odporny na 15 % roztwór podchlorynu sodowego

- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż sieci z polietylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Rury z polietylenu PE-HD posiadają zgodnie z normą ISO/TR 10358 dobrą odporność na stężony glikol etylenowy CH₂OHCH₂OH w temp. +20°C, dzięki temu mogą być również wykorzystane jako kolektory gruntowe.

Przy projektowaniu zewnętrznych instalacji nad ziemią należy spełnić wymagania normy PN-ENV 1046. Trzeba także przewidzieć kompensację termiczną przewodów, spowodowaną rozszerzalnością termiczną PE.

Zasuw

1. Wrzeciono ze stali nierdzewnej St 1.4021
2. Pierścień dławicowy z EPDM
3. O-ring z NBR
4. Pierścień grzebieniowy Ms 58 z ciągniętego mosiądzu
5. Uszczelka wargowa z EPDM
6. Uszczelka pokrywy płaska z EPDM
7. Prowadzenie klina trójpunktowe
8. Klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną powłoką z EPDM – z opróżnieniem
9. Korpus z żeliwa sferoidalnego wewnątrz i zewnątrz epoksydowany
10. Kołnierz ze stopką

Zasuw doziemne wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki żeliwne do zasuw

Studnie

Materiałami stosowanymi do budowy studzienek są:

- Beton hydrotechniczny wg BN-62/6738-07
- Kręgi żelbetowe ϕ 1,2-1,4 m z betonu B 35 wg PN-84/B-03264
- Kręgi żelbetowe ϕ 1,2-1,4 m z betonu B 35 z dnem i otworami kanałowymi
- Płyta pokrywowa PP- z bet. B 35wg PN-84/B-03264
- Pierścień odciążający dla studni śr. 1200-1400 mm z bet. B 35
- Właz żeliwny przejazdowy ϕ 600 mm wg PN-87/H-74051.00
- Stopnie żłazowe wg PN-64/H-74086
- Izolacja zewnętrznych powierzchni ścian i stropu – 2 x dyspersyjną masą asfaltową (abizolem R+P)

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowyladowcze (wywrotki)
- samochody skrzyniowe
- dźwig
- koparka
- spychacz
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur
- sprężarka
- zagęszczarka

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe:

Rury z polietylenowe należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególność ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Zwoje rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,2 m.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Zgrzewanie rur PE

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym

miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wytyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm ² Wysokość wypływu (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm ² $p=0,02$ N/mm ² (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm ² (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

Proces zgrzewania rur PE

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływu. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02$ N/mm². Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15$ N/mm². Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	140x8	5,5-8,0
75x6,8	4,7-6,9	140x12,7	8,5-12,9
90x5,2	3,6-5,1	160x9,1	6,2-9,1
90x8,2	5,8-8,4	160x14,6	10,0-15,1
110x6,3	4,3-6,2	180x10,3	6,9-10,6
110x10	6,5-10,2	180x16,4	11,3-17,2
125x7,1	5,1-7,3	200x11,4	7,8-11,7
125x11,4	7,8-11,7	200x18,2	12,7-19,0

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki zaciskowe:

Stosować do średnic □63 mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania.

Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w gniazdo z uszczelką i następnie silne dokręcenie nakrętki. Szczelność połączenia zapewnia stosowna uszczelka a specjalny pierścień zaciskowy uniemożliwia wysunięcie się rury.

5.3 Roboty ziemne, rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie roboty przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora.

Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowyladowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania w ramach umowy muszą być posegregowane i zaakceptowane przez Inspektora. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po robotach rozbiórkowych znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. Odtworzenie nawierzchni należy wykonać przy użyciu materiału z rozbiórki lub zakupionego. Materiał dostosować wzorem i standardami jakościowymi do nawierzchni istniejących.

Roboty ziemne

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umocnienia ścian stosować szalunki z wyprasek stalowych, płytowe lub klatkowe. Projekt szalowania wg. własnych możliwości Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia i wyrażenia zgody na jego zastosowanie.

Urobek z wykopów składować wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Pod przewód na całej szerokości wykopu wykonać podsypkę z pospółki lub piasku o grub. 10 cm.

Zасыпkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Wykonanie przewiertu sterowanego

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wierząca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%.

W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.

Głowica wierząca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpylchamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas projektowania i wykonywania otworu pilotażowego musimy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (mi bardziej miękki grunt, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140 mm. Projektant powinien uwzględnić i zinwentaryzować istniejące uzbrojenie podziemne, którego duże nasycenie i brak dokładnej dokumentacji może wręcz uniemożliwić wykonanie przewiertu.

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wierząca zostaje zdemonstrowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę.

Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montuje Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m
- ok. 50 % dla długości powyżej 300 m.

Dla rur stalowych średnica rozwiercania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury. W przypadku rur o mniejszych średnicach istnieje możliwość przeciągania jednocześnie kilku rur w zależności od średnicy rozwierconego otworu. Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wiercącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewierceniu płuczka powinna powoli wypływać z otworu. Przy projektowaniu przewiertu nie wolno o tym zapominać i należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki. Są to niekiedy ilości dość znaczne. Przy przewiertach na długich dystansach i dla dużych średnic wykorzystuje się specjalne systemy do odzysku płuczki, aby zmniejszyć jej zużycie.

5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Umowy.

5.5 Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu

Próby

Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

Środki ostrożności przed próbami rurociągów

- Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.
- Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

Płukanie i czyszczenie rurociągów

- Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie wodociągowym, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji uzbrojenia
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych, drogowych
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności sieci
- pomiary i badania kontrolne
- odtworzenie nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń
- 1 prób. – dla prób szczelności

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej

PN-86/B-09700	- Tabl.orient. do oznakowania uzbrojenia.
PN-81/B-10725	- Wodociągi. Wymagania przy odbiorze.
PN-70/H-97051	- Przygotowanie pow. stali do malowania.
BN-83/8836-02	- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
BN-77/8976-06	- Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.
PN-86/B-02480	- Grunty budowlane. Określenia.
PN-81/B-03020	- Grunty budowlane. Posadowienie.
PN-68/B-06050	- Roboty ziemne budowlane. Wymagania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.04

PRZEWODY GAZU I BIOGAZU

(kod CPV 45231223-4)

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
D-03.04 – PRZEWODY GAZU I BIOGAZU – kod CPV 45231223-4	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
1.4 Określenia podstawowe.....	5
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót	5
2 MATERIAŁY	5
3 SPRZĘT.....	7
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	7
5 WYKONANIE ROBÓT.....	7
5.1 Wymagania ogólne	7
5.2 Wymagania szczegółowe.....	7
5.3 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni.....	9
5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe.....	10
5.5 Oznaczanie rurociągów	10
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1 Ogólne wymagania.....	11
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	11
7 OBMIAR ROBÓT	11
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót	11
7.2 Jednostki obmiaru.....	11
8 ODBIÓR ROBÓT	11
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót	11
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	12
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	12
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	12
9.2 Płatności	12
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	13

D-03.04 – PRZEWODY GAZU I BIOGAZU – kod CPV 45231223-4**1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **zewnętrznych przewodów gazu i biogazu** dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

W ramach robót należy pobudować nowe przewody.

W zakres robót wchodzi następujące prace

1.3.1 Przewody gazu:

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 75,9**
- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m³ w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowylad. - z wyporu na 5 km - **m3 11,39**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 75,9**
- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 298,38**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 127,88**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 852,5**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 58,13**
- Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm - **m3 116,25**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 251,88**
- Wykonanie przewiertu sterowanego (PEHD SDR 11) o śr. 90/8.2 mm + rura - **m 39,5**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17.6) o śr. 90/5.4 mm z drutem miedzianym - **m 387,5**
- Rury stalowe o złączach spawanych o śr.84/2 mm - **m 2**
- Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.84 mm – **szt. 2**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 90 mm - **złącz. 36**
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.zewnętrznej do 90 mm – **szt. 1**

- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.zewnętrznej do 90 mm - złączka PE/Stal k.o. 90/84 - **szt 1**
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o śr.zewnętrznej do 90 mm - łuki - **szt 14**
- Szafka gazowa stalowa wyposażona w kurek kołnierzowy kulowy Dn 100mm, oraz w kurek kołnierzowy kulowy Dn 100mm z głowicą samozamykającą MAG-3 - **kpl. 1**
- Próba szczelności gazociągów o śr.nom. 90 mm na ciśnienie do 0.6 MPa - **km 0,43**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 2**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego – **m 427**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 1**

1.3.2 Przewody biogazu:

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 153,51**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 65,79**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 438,6**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 21,93**
- Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm - **m3 43,86**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 153,51**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PEHD SDR 17) o śr. 90/5.2 mm z drutem miedzianym - **m 146,2**
- Rury stalowe o złączach spawanych o śr.84/2 mm - stal k.o. AISI316Ti - **m 15**
- Kształtki stalowe kołnierzowe o śr.84 mm - stal k.o. AISI316Ti – **szt. 19**
- Izolacja o grub.5 mm płaszczu z blachy stalowej o śr.80 mm - **m2 2,64**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 90 mm - **złącz. 11**
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.zewnętrznej do 90 mm – **szt. 10**
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.zewnętrznej do 90 mm - złączka PE/Stal k.o. 90/84 - **szt 10**
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o śr.zewnętrznej do 90 mm – (łuki -4 szt, trójniki 90/90mm- 3 szt.) - **szt 7**
- Odwadniacze biogazu DN 200, stal k.o.AISI 304, niskociśnieniowy z odpływem przelewowym z króćcami i zaworem kulowym w skrzynce - **kpl. 4**
- Szafka gazowa stalowa wyposażona w kurek kołnierzowy Dn 100mm, oraz w kurek kołnierzowy Dn 100mm z głowicą samozamykającą MAG-3 - **kpl. 1**

- Próba wodna szczelności rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm - **200m -1 prób. 7**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 7**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego – **m 146,2**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 7**

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składową „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST 00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

2 MATERIAŁY

- rury i kształtki polietylenowe (PE)
- kształtki przejściowe PE/stal
- rury i kształtki ze stali
- armatura sieci gazowej
- taśma ostrzegawcza z wkładem metalowym
- drut miedziany goły Dy 6
- tabliczki oznaczeniowe z słupkami z rury stalowej
- łączniki kołnierzowo rurowe
- pospółka
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Rury i kształtki polietylenowe

Przewody projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE) PE 100, SDR 17 PN 10 montowanych w wykopach.

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury wg PN-EN ISO 15494:2004 (U)
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- szczególnie odporny na 15 % roztwór podchlorynu sodowego
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż sieci z polietylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Rury z polietylenu PE-HD posiadają zgodnie z normą ISO/TR 10358 dobrą odporność na stężony glikol etylenowy CH₂OHCH₂OH w temp. +20°C, dzięki temu mogą być również wykorzystane jako kolektory gruntowe.

Przy projektowaniu zewnętrznych instalacji nad ziemią należy spełnić wymagania normy PN-ENV 1046. Trzeba także przewidzieć kompensację termiczną przewodów, spowodowaną rozszerzalnością termiczną PE.

Instalacja odbiorcy rozpoczyna się od kurka głównego za punktem pomiarowym. Prowadzenie przewodu pod ziemią. Instalacje wykonana zgodnie z:

-Warunkami technicznymi – Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. z póź. zmianami.,

-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26.04.2013r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Zgodnie z w/w projektuje się gazociąg niskiego ciśnienia do 10,00kPa z rur PE-HD klasy PE90x5,4 SDR 17,6 w kolorze żółtym spełniającym wymagania ZN-G-3150. Projektuje się przewód wg PN-EN 1555-2. Rury PE układane w wykopie z podsypką piaskowo-zwirową lub w rodzimym gruncie spełniającym powyższy warunek. Nad rurą ułożyć drut wskaźnikowy Dy1x2,5mm². Drut wprowadzony do szafki gazowej. Po przykryciu ziemią o grubości ~20cm ułożyć taśmę wskaźnikową z napisem „GAZ” lub w kolorze żółtym. Przed wprowadzeniem rury do obiektów w odległości L_{min}=0,50m rurę PE zastąpić przewodem stalowym poprzez połączenie tuleją kołnierzową z luźnym kołnierzem.

Przed wejściem do obiektu projektuje się zasuwę kołnierzową DN100 z obudową i skrzynką do zasuw gazowych zlokalizowaną na ścianie obiektów, a także zawór automatycznego odcięcia dopływu gazu typu MAG-3 DN100. Projektuje się doprowadzenie gazu do dwóch obiektów:

- istniejącej kotłowni przy budynku socjalnym,
- budynku agregatu kogeneracji.

Biogaz wytwarzany w zamkniętej komorze fermentacyjnej Ob. 32 transportowany będzie do odsiarczalni Ob. 35, nadmiar do pochodni spalania biogazu ob. 38. Z Odsiarczalni biogaz transportowany będzie do zbiornika Ob. 37 i dalej poprzez węzeł tłoczny Ob. 36 do pomieszczenia agregatów Ob. 34 oraz do istniejącej kotłowni Ob. 23. Przewód wykonany z PE 90x5,2 SDR17.

Pomiar ilości biogazu na przewodzie odpływowym z ujęcia biogazu. Projektuje się przewody biogazu ułożone pod powierzchnią terenu, wykonać z rur PE-HD 90x5,2 SDR17,6 (DN80).

W odległości 0,5m od obiektu przewód PE należy zastąpić przewodem stalowym poprzez połączenie tuleją kołnierzową PE z luźnym kołnierzem lub kształtką połączeniową PE/stal. Przewody biogazu nadziemne z rur stalowych k.o. w izolacji termicznej – łupki poliuretanowe grubości 5 cm w osłonie z blachy aluminiowej. Nad projektowanymi przewodami, w odległości 40 cm, ułożyć taśmę ostrzegawczą w kolorze żółtym z napisem – „rury gazowe” o szerokości nie mniejszej niż 0,2 m. Dodatkowo wzdłuż przewodów biogazu należy ułożyć drut wskaźnikowy miedziany w izolacji DY (Cu DY 1,5 mm²). Drut powinien być ułożony w odległości 0,25 m pod taśmą ostrzegawczą. Roboty ziemne wg p. 2.7.

W najniższych punktach sieci zainstalować odwodnienie biogazu (odwadniacze). Odprowadzenie kondensatu do studzienki zbiorczej (Skond) i stąd przepompowywany do kanalizacji.

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów I ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowyladowcze (wywrotki)
- samochody skrzyniowe
- dźwig
- koparka
- spychacz
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur
- sprężarka
- zagęszczarka

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe:

Rury z polietylenowe należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Zwoje rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,2 m.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Zgrzewanie rur PE

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odfuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest

wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wytyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm ² Wysokość wypływki (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm ² $p=0,02$ N/mm ² (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm ² (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

Proces zgrzewania rur PE

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływki. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02$ N/mm². Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15$ N/mm². Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	140x8	5,5-8,0
75x6,8	4,7-6,9	140x12,7	8,5-12,9
90x5,2	3,6-5,1	160x9,1	6,2-9,1
90x8,2	5,8-8,4	160x14,6	10,0-15,1
110x6,3	4,3-6,2	180x10,3	6,9-10,6
110x10	6,5-10,2	180x16,4	11,3-17,2
125x7,1	5,1-7,3	200x11,4	7,8-11,7
125x11,4	7,8-11,7	200x18,2	12,7-19,0

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki zaciskowe:

Stosować do średnic □63 mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania.

Połączenia dokonuje się poprzez wcisnięcie prostopadle uciętej rury w gniazdo z uszczelką i następnie silne dokręcenie nakrętki. Szczelność połączenia zapewnia stosowna uszczelka a specjalny pierścień zaciskowy uniemożliwia wysunięcie się rury.

5.3 Roboty ziemne, rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie roboty przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora.

Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowładowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania w ramach umowy muszą być posegregowane i zaakceptowane przez Inspektora. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po robotach rozbiórkowych znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. Odtworzenie nawierzchni należy wykonać przy użyciu materiału z rozbiórki lub zakupionego. Materiał dostosować wzorem i standardami jakościowymi do nawierzchni istniejących.

Roboty ziemne

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umocnienia ścian stosować szalunki z wyprasek stalowych, płytowe lub klatkowe. Projekt szalowania wg. własnych możliwości Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia i wyrażenia zgody na jego zastosowanie.

Urobek z wykopów składować wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Pod przewód na całej szerokości wykopu wykonać podsypkę z pospółki lub piasku o grub. 10 cm.

Zасыпkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Wykonanie przewiertu sterowanego

Pierwszym etapem przewiertu sterowanego jest wykonanie otworu pilotażowego. Do tego celu służy głowica wierząca zakończona specjalną płytką sterującą odchyloną od osi głowicy pod kątem 15% - 20%.

W głowicy umieszczona jest sonda, która podaje kąt nachylenia głowicy względem poziomu, głębokość głowicy w stosunku do powierzchni oraz, kąt obrotu sondy czyli dokładne położenie płytki sterującej względem osi wiercenia.

Głowica wierząca jest tak ukształtowana, że w przypadku równoczesnego obracania i pchania głowicy tor przewiertu jest prostoliniowy. W przypadku, gdy nie obracamy głowicą, a jedynie wpylchamy ją w grunt, następuje skręt w kierunku zależnym od położenia płytki sterującej.

Przy przewiertach sterowanych, w celu określenia położenia płytki sterującej względem osi wiercenia, operuje się godzinami na tarczy zegara tzn. ustawienie głowicy "na godzinę 12" powoduje odchylenie przewiertu do góry, "na godzinę 6" do dołu, "na godzinę 9" w lewo i "na godzinę 3" w prawo. Przy sterowaniu możliwe są wszystkie ustawienia pośrednie np.: "na godzinę 8" czyli w lewo i w dół. Podczas projektowania i wykonywania otworu pilotażowego musimy pamiętać, że odchylenie trasy przewiertu (sterowanie) nie może przekraczać dopuszczalnego odchylenia żerdzi tj. 6 -10%. Przy pierwszych dwóch żerdziach nie powinno się sterować ze względu na ustawienie żerdzi w automatycznych imadłach do ich skręcania i rozkręcania. Mimo że metoda przewiertów sterowanych daje możliwość wykonywania skrętów, powinno dążyć się do wykonania przewiertu po trajektorii jak najbardziej zbliżonej do linii prostej. Ułatwia to zdecydowanie późniejsze przeciąganie rury. Średnica otworu pilotażowego zależy od użytej płytki sterującej (mi bardziej miękkiego gruntu, tym jest ona szersza) i wynosi 70-140 mm. Projektant powinien uwzględnić i zinventaryzować istniejące

uzbrojenie podziemne, którego duże nasycenie i brak dokładnej dokumentacji może wręcz uniemożliwić wykonanie przewiertu.

Po wykonaniu otworu pilotażowego, głowica wiercąca zostaje zdemontowana, a na jej miejsce montuje się odpowiedni rozwiertak. Rozwiercanie może być jednokrotne lub wielokrotne. Jeżeli średnica rury nie jest zbyt duża to bezpośrednio za rozwiertakiem mocujemy rurę. Większość rozwiertaków posiada wbudowany krętlik, który zapobiega obracaniu się rury. W innym przypadku krętlik taki montujemy dodatkowo między rozwiertakiem a wciągana rurą. Jeżeli średnica rury jest znaczna, to podczas pierwszego rozwiercania do rozwiertaka od strony wyjścia montujemy kolejno żerdzie wiertnicze. Po osiągnięciu przez rozwiertak punktu wejścia wiertnicy demontujemy go łącząc ze sobą żerdzie, a po drugiej stronie w punkcie wyjścia montuje Operację rozwiercania powtarza się, aż do uzyskania odpowiedniej średnicy otworu. Rozwiercony otwór powinien być większy od średnicy wprowadzanej rury PE lub HDPE:

- ok. 25% dla długości przewiertów do 100 m
- ok. 35% dla długości 100 m - 300 m
- ok. 50 % dla długości powyżej 300 m.

Dla rur stalowych średnica rozwiercania powinna być większa o ok. 50% ze względu na duży promień gięcia rury. W przypadku rur o mniejszych średnicach istnieje możliwość przeciągania jednocześnie kilku rur w zależności od średnicy rozwierconego otworu. Minimalna głębokość posadowienia rury nie powinna być mniejsza od 8 średnic otworu rozwiercanego. Podczas wykonywania otworu pilotażowego, a następnie przy rozwiercaniu powrotnym przez cały czas podawana jest płuczka, której zadaniem jest transport urobku z otworu, stabilizacja otworu, chłodzenie głowicy wiercącej i rozwiertaków oraz ochrona i zmniejszenie tarcia przy instalowaniu rury. Przy prawidłowo wykonywanym przewierceniu płuczka powinna powoli wypływać z otworu. Przy projektowaniu przewiertu nie wolno o tym zapominać i należy przygotować odpowiednie miejsce na składowanie zużytej płuczki. Są to niekiedy ilości dość znaczne. Przy przewiertach na długich dystansach i dla dużych średnic wykorzystuje się specjalne systemy do odzysku płuczki, aby zmniejszyć jej zużycie.

5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Umowy.

5.5 Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu

Próby

Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

Środki ostrożności przed próbami rurociągów

- Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.
- Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

Plukanie i czyszczenie rurociągów

- Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie wodociągowym, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji uzbrojenia
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych, drogowych
- szt lub kpl. – dla wyposażenia

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST.

Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności sieci
- pomiary i badania kontrolne
- odtworzenie nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń
- 1 prób. – dla prób szczelności

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej

PN-86/B-09700	- Tabl.orient. do oznakowania uzbrojenia.
PN-81/B-10725	- Wodociągi. Wymagania przy odbiorze.
PN-70/H-97051	- Przygotowanie pow. stali do malowania.
BN-83/8836-02	- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
BN-77/8976-06	- Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.
PN-86/B-02480	- Grunty budowlane. Określenia.
PN-81/B-03020	- Grunty budowlane. Posadowienie.
PN-68/B-06050	- Roboty ziemne budowlane. Wymagania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.05

PRZEWODY OSADU

(kod CPV 45232410-9 Przewody osadu)

SPIS TREŚCI

ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W ZAKRESIE GOSPODARKI OSADOWEJ NA TERENIE DZIAŁEK NR 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 OBRĘB 08 MIASTA KOŚCIERZYNA REJON UL. MARKUBOWO

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
(kod CPV 45232410-9 Przewody osadu).....	1
D-03.05. – PRZEWODY OSADU	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.3.1 Przewód wody technologicznej.....	3
1.3.2 Przewód tłoczny osadu nadmiernego.....	5
1.4 Określenia podstawowe	6
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	6
2 MATERIAŁY	6
3 SPRZĘT	7
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	7
5 WYKONANIE ROBÓT	8
5.1 Wymagania ogólne	8
5.2 Wymagania szczegółowe.....	8
5.2.1 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni.....	8
5.2.2 Roboty ziemne	9
5.2.3 Tabliczki i słupy wskaźnikowe.....	10
5.2.4 Oznaczanie rurociągów	10
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1 Ogólne wymagania	10
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	11
7 OBMIAR ROBÓT.....	11
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	11
7.2 Jednostki obmiaru	11
8 ODBIÓR ROBÓT	11
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	11
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót	11
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności	12
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	12

D-03.05. – PRZEWODY OSADU**1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **przewodów osadu nadmiernego, wstępnego, surowego i zagęszczanego** w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z budową przewodów osadu.

W zakres robót wchodzi następujące prace:

1.3.1 Przewód osadu wstępnego.

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 40,65**
- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m³ w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowyład. - z wyporu na 5 km - **m3 6,1**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 40,65**
- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 133,56**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 57,24**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 381,6**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 15,9**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 31,8**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 143,1**
- montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.90/5.4mm SDR 17 - **m 106**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 90 mm - **złącz. 9**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 160 mm- trójnik 160/90 - **złącz. 1**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 90 mm – łuki - **złącz. 6**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego - **m 106**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 1**
- Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 90 - **200m -1 prób. 1**

- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 1**
- Montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 5**
- Demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 5**
- Montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 4**
- Demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 4**

1.3.2 Przewód osadu surowego.

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 7,05**
- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m³ w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowyład. - z wyporu na 5 km - **m3 1,06**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 7,05**
- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 64,7**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 27,73**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 184,87**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 10,43**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 20,85**
- Zasypywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 61,15**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.110/6.6mm SDR 17 - **m 69,5**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 110 mm - **złącz. 6**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego - **m 69,5**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 1**
- Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 110 - **200m -1 prób. 1**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 1**
- Montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 1**
- Demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 1**
- Montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 6**
- Demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 6**

1.3.3 Przewód osadu zagęszczonego.

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 29,9**

- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 12,82**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 85,44**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 4,01**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 8,01**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 30,7**
- montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.75/4.5mm SDR 17 - **m 26,7**
- montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.75/4.5mm SDR 17 - odcinki pionowe – **m 6**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 75 mm - **złącz. 3**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 75 mm – łuki - **złącz. 4**
- Izolacja o grub.5 mm płaszczy z blachy stalowej o śr.75 mm - **m2 1,41**
- Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzone bez obudowy o śr.65mm - **kpl. 4**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego - **m 26,7**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 2**
- Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 75 - **200m -1 prób. 1**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 1**
- Montaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 7**
- Demontaż konstrukcji podwieszeń rurociągów i kanałów o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 7**
- Montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 3**
- Demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 3**

1.3.4 Przewód osadu nadmiernego.

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m3 w gr.kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 4,64**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 1,99**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 13,26**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 0,77**
- Obsypka z materiałów sypkich grub. 30 cm - **m3 1,53**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 4,33**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.160/9.5mm SDR 17 - **m 5,1**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek elektrooporowych o śr. zewn. 160 mm – trójnik - **złącz. 1**

- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD za pomocą kształtek o śr. zewn. 160 mm - trójnik - **złącz. 1**
- Zasuwy żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z obudową i skrzynką o śr.150 mm - **kpl. 1**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego - **m 5,1**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 1**
- Próba wodna szczelności sieci z rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. 160 - **200m -1 prób. 1**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 1**
- Montaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 1**
- Demontaż konstrukcji podwieszeń kabli energetycznych i telekomunikacyjnych typu lekkiego o rozpiętości elementu 4.0 m - **kpl. 1**

Uwaga! - Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składowa „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST D-00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

2 MATERIAŁY

- rury i kształtki polietylenowe (PE) PE100
- kształtki przejściowe PP/stal
- zasuwy
- taśma ostrzegawcza z wkładem metalowym
- drut miedziany goły Dy 6
- tabliczki oznaczeniowe z słupkami z rury stalowej
- słupki oznaczeniowe betonowe
- łączniki kołnierzowo rurowe
- pospółka
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Rury i kształtki polietylenowe

Przewody osadów projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE) PE 100, SDR 17 PN 10 montowanych w wykopach otwartych .

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury wg PN-EN ISO 15494:2004 (U)
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- szczególnie odporny na 15 % roztwór podchlorynu sodowego
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż zewnętrznych sieci z polietylenu wykonać wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

Rury z polietylenu PE-HD posiadają zgodnie z normą ISO/TR 10358 dobrą odporność na stężony glikol etylenowy CH₂OHCH₂OH w temp. +20°C, dzięki temu mogą być również wykorzystane jako kolektory gruntowe.

Przy projektowaniu zewnętrznych instalacji nad ziemią należy spełnić wymagania normy PN-ENV 1046. Trzeba także przewidzieć kompensację termiczną przewodów, spowodowaną rozszerzalnością termiczną PE.

Atest Higieniczny PZH HK/W/0406/01/2014 (rury z PE 100).

Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.

Zasuwy

1. Wrzeciono ze stali nierdzewnej St 1.4021
2. Pierścień dławicowy z EPDM
3. O-ring z NBR
4. Pierścień grzebieniowy Ms 58 z ciągniętego mosiądzu
5. Uszczelka wargowa z EPDM
6. Uszczelka pokrywy płaska z EPDM
7. Prowadzenie klina trójpunktowe
8. Klin z żeliwa sferoidalnego z nawulkanizowaną powłoką z EPDM – z opróżnieniem
9. Korpus z żeliwa sferoidalnego wewnątrz i zewnątrz epoksydowany
10. Kołnierz ze stopką

Zasuwy doziemne wyposażać w obudowy teleskopowe i skrzynki żeliwne do zasuw

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów I ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowładowcze (wywrotki)
- samochody skrzyniowe
- dźwig
- koparka
- spychacz
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur
- sprężarka
- zagęszczarka
- spalinowy przewoźny agregat prądotwórczy

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe:

Rury z polietylenowe należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach
Zwoje rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,2 m.

Elementy betonowe przewozić samochodami skrzyniowymi i składować w pobliżu ich montowania. Za i rozładunek prefabrykatów betonowych prowadzić przy użyciu dźwigu.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z instrukcjami producentów rur.

5.2.1 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie roboty przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora.

Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowładowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania w ramach umowy muszą być posegregowane i zaakceptowane przez Inspektora. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po robotach rozbiórkowych znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki związane z utylizacją i recyklingiem odpadów.

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać przy użyciu materiału z rozbiórki lub zakupionego. Materiał dostosować wzorem i standardami jakościowymi do nawierzchni istniejących.

Zgrzewanie rur PE

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż

10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wytyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm ² Wysokość wypłytki (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm ² $p=0,02$ N/mm ² (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm ² (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

Proces zgrzewania rur PE

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypłytki. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02$ N/mm². Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15$ N/mm². Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	□□ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	140x8	5,5-8,0
75x6,8	4,7-6,9	140x12,7	8,5-12,9
90x5,2	3,6-5,1	160x9,1	6,2-9,1
90x8,2	5,8-8,4	160x14,6	10,0-15,1
110x6,3	4,3-6,2	180x10,3	6,9-10,6
110x10	6,5-10,2	180x16,4	11,3-17,2
125x7,1	5,1-7,3	200x11,4	7,8-11,7
125x11,4	7,8-11,7	200x18,2	12,7-19,0

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki zaciskowe:

5.2.2 Roboty ziemne

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umocnienia ścian stosować szalunki z wyprasek stalowych, płytowe lub klatkowe. Projekt szalowania wg. własnych możliwości Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia i wyrażenia zgody na jego zastosowanie.

Urobek z wykopów składować wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Pod przewód na całej szerokości wykopu wykonać podsypkę z pospółki lub piasku.

Zасыпkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W

obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

5.2.3 *Tabliczki i słupy wskaźnikowe*

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.

Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Kontraktu.

5.2.4 *Oznaczanie rurociągów*

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 300 do 500 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu

Próby

Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania przed próbą, wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

Środki ostrożności przed próbami rurociągów

- Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.

- Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

Płukanie i czyszczenie rurociągów

- Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie wodociągowym, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

Po zakończeniu czyszczenia przewód powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą..

Zabezpieczenie wody do prób, czyszczenia

1. Do prób, czyszczenia nowych rurociągów, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z Miejskich Wodociągów. Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ dla konsumentów.
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z wodociągów PWiK łącznie ze związanymi kosztami.
3. Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób i czyszczenia.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji uzbrojenia
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błędzającymi,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

Plukanie i czyszczenie rurociągów

- Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie , rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

- Jeżeli dezynfekcja przewodu jest wymagana i jeżeli tak poleci Inwestor, rurociągi będą przepłukane i wyczyszczone przed dezynfekcją przy użyciu, jednej twardej i jednej średniej gąbki z pianą. Gąbki powinny przejść przez przewód ilość razy, wystarczającą do uzyskania czystej wody myjącej. Wykonawca powinien dostarczyć gąbki i tymczasowe zasilanie do operacji czyszczenia.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³ , m² – dla robót ziemnych i odtworzeniowych
- szt lub kpl. prób. złącz. – dla armatury i urządzeń

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych i odtworzeniowych
- szt lub kpl. – dla armatury i urządzeń

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej

1. PN-86/B-09700 - Tabl.orient. do oznakowania uzbrojenia.
2. PN-81/B-10725 - Wodociągi. Wymagania przy odbiorze.
3. PN-70/H-97051 - Przygotowanie pow. stali do malowania.
4. PN-85/M-74081 - Skrzynki uliczne w instal. wodnych i gazowych.
5. BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
6. PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia.
7. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie.
8. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.06

PRZYŁĄCZE SIECI CIEPLNEJ (C.O.)

(kod CPV 45232140-5)

SPIS TREŚCI

SPECYFIKACJA TECHNICZNA	1
D-03.06 – PRZYŁĄCZE SIECI CIEPNEJ (C.O.)– kod CPV 45232140-5.....	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4 Określenia podstawowe	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	4
2 MATERIAŁY	4
3 SPRZĘT	5
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	5
5 WYKONANIE ROBÓT	6
5.1 Wymagania ogólne	6
5.2 Wymagania szczegółowe.....	6
5.2.1 Roboty ziemne i montażowe	6
5.2.2 Oznaczanie rurociągów	7
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1 Ogólne wymagania	7
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	7
7 OBMIAR ROBÓT.....	8
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	8
7.2 obmiaru 8	
8 ODBIÓR ROBÓT	8
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	8
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót	8
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności	9
9.2 Płatności9	
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	9

D-03.06 – PRZYŁĄCZE SIECI CIEPNEJ (C.O.)– kod CPV 45232140-5**1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **zewnętrznej sieci centralnego ogrzewania** w ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo. „**Przyłącze sieci ciepłej (c.o.)**” – kod CPV 45232140-5

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z realizacją przyłącza sieci centralnego ogrzewania.

W ramach robót należy wykonać następujący zakres prac:

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 7,05**
- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 m³ w gr. kat. III z transp. urobku na odl. do 1 km sam. samowyład. - z wyporu na 5 km - **m3 1,06**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 7,05**
- Wykopy oraz przekopy o głęb. do 3.0 m wyk. na odkład koparkami podsiębiernymi o poj. łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr. kat. I-II - licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 32,55**
- Wykopy liniowe lub jamiste o głębokości do 1,5 m ze skarpami o szer. dna do 1,5 m w gruncie kat. III - licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 13,95**
- Zасыpywanie wykopów ze skarpami z przerzutem na odl. do 3 m z zagęszczeniem ; kat.gr. I-III - **m3 39,55**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 10 cm - **m3 4,65**
- Montaż rur preizolowanych o śr.60.3x2.9/125 mm – **m 93**
- Spawanie ręczne gazowe rur preizolowanych o śr. 60/125 mm. Spoiny badane radiologicznie - **złącz. 14**
- Montaż muf składanych dwuczęściowych o śr. rury osłonowej 125 mm i śr. rury stalowej 60 mm - **muf. 4**
- Montaż muf kolan łukowych .na rurach osłonowych o śr. 60/125 mm - **kol. 6**
- Punkty stałe - **połącz. 2**
- Testowanie instalacji alarmowej - pomiar pierwszy - **pom. 2**
- Próby szczelności rurociągów sieci ciepłych o średnicy do 150 mm – **m 93**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego z wkładem metalowym – **m 46,5**

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składowa „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST-00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

2 MATERIAŁY

- rury preizolowane stalowe z rurą osłonową HD-PE
- kształtki składane (mufy, kolana) dwuczęściowe
- pianka izolacyjna wypełniająca w tubach
- taśma ostrzegawcza z wkładem metalowym
- pospółka
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Rury i kształtki preizolowane

Rury płaszczowe HDPE - Wyprodukowane poprzez wytłaczanie rury bez szwu z polietylenu HD, zgodnie z DIN 8075, właściwości i wymiary zgodne z PN-EN 253 lub AGFW FW 401; koronowanie rur zapewnia silną, trwałą przyczepność pianki PUR. Wytrzymałość na rozciąganie zapewniona jest w temperaturze do -50°C . Materiał spełnia wymogi klasy palności B 2 zgodnie z DIN 4102-1.

Rury przewodowe - Rury stalowe ze szwem P235 TR1 lub P235 GH, warunki techniczne dostawy PN-EN 10217-1 lub 10217-2 ze świadectwem odbioru EN 10204 - 3.1, współczynnik wytrzymałości spawu $V=1,0$.

Izolacja termiczna (bezfreonowa pianka PUR) - Twarda pianka poliuretanowa wyprodukowana z komponentu A (poliol) i B (izocyjanian). Współczynnik przewodzenia ciepła $[\lambda]$ 0,0274 W/mK lub 0,0275 W/mK, gęstość pianki zgodnie z PN-EN 253 wynosi min. 60 kg/m³, maksymalna temperatura przy ciągłej eksploatacji 150°C lub 155°C . Przyjazny dla środowiska czynnik spieniający jakim jest cyklopentan nie działa szkodliwie na warstwę ozonową.

Przewody centralnego ogrzewania projektuje się wykonać z rur preizolowanych do wody ciepłej o parametrach $70/90^{\circ}\text{C}$ i ciśnienie PN 10, o połączeniach spawanych (rur przewodowych) oraz kształtkach dwudzielnych na połączeniach i załamaniach. Rury przystosowane do montażu bezpośrednio w wykopach w wersji standardowej z systemem alarmowym rezystancyjnym. Przestrzeń pomiędzy rurami wypełniona pianką izolacyjną. W miejscach łączenia rur zamontować kształtki dwudzielne stalowe wymiarowo dobrane do rur osłonowych o przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a kształtką dwudzielną wypełnić pianką poliuretanową z tuby.

Włączenie projektowanego przyłącza w sposób gwarantujący ominięcie jednego przewodu przez dwa trójniki.

Każdy przewód wyposażać w system alarmowy impulsowy tj. wtopienie w izolację 2 drutów. Połączenie z istniejącym systemem poprzez puszkę połączeniową w której zlokalizowano końcówki zerujące lokalizatora.

Kolana preizolowane fabrycznie, kąt 90° , wykonanie zgodnie z PN-EN 448, wymiary $< \text{DN } 80$ gięte na zimno.

Kolana preizolowane fabrycznie, wykonanie zgodnie z PN-EN 448. W kształtce preizolowanej króćce występują o jednakowych średnicach nominalnych lub zredukowanych na odgałęzieniu o jedną dymensję DIN 2615-1. Dla mniejszych średnic odgałęzienie od rury głównej wykonane jest poprzez wyciągnięcie szyjki.

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury preizolowane stal/PE do montażu w wykopach
- materiał odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych oraz wysokie temperatury
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż sieci ciepłej z rur preizolowanych realizować wg wytycznych producenta rur i kształtek, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych, zeszyt 4 – 2002 r.”

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

Wszelkie urządzenia i materiały do użycia i zastosowania w Robotach powinny być nowe, nieużywane i powinny zawierać wszelkie bieżące udoskonalenia w projektowaniu i wytwarzaniu, jeżeli inaczej nie określono w Specyfikacji.

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowyladowcze (wywrotki)
- samochody skrzyniowe
- dźwig
- koparka
- spychacz
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur
- sprężarka
- zagęszczarka
- aparatura spawalnicza do spawania gazowego

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00.

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe:

Rury preizolowane należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietylenu (rura osłonowa) należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach (rur osłonowych)

Rury preizolowane nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych, zeszyt 4 – 2002 r.”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, i kształtek. Połączenie rur przewodowych przez spawania natomiast rur osłonowych dwudzielnymi kształtkami z uzupełnieniem izolacji.

5.2.1 Roboty ziemne i montażowe

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie. Wykopy ze skarpami bez umocnień. Urobek z wykopów składować wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Pod przewód na całej szerokości wykopu wykonać podsypkę z pospółki lub piasku o grub. 10 cm.

Zасыпkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

Wewnątrz rur i elementów preizolowanych w piance poliuretanowej w pozycji „za dziesięć druga” umieszczone są dwa przewody : • czujnikowy (niklowo – chromowy) w czerwonej perforowanej izolacji teflonowej · powrotny miedziany w zielonej izolacji teflonowej. Przewody te łączy się ze sobą za pomocą tulejek zaciskowych i izoluje się je koszulkami termokurczliwymi. Zawsze należy łączyć przewód czerwony z czerwonym a zielony z zielonym. Rurociągi należy układać tak, aby przewód czujnikowy (czerwony) znajdował się zawsze po prawej stronie idąc od źródła ciepła. Aby połączyć przewody alarmowe należy: • zdjąć izolację czerwoną z przewodu czujnikowego oraz izolację zieloną z przewodu powrotnego · oczyścić końcówki przewodu papierem ściernym • założyć koszulki termokurczliwe (po jednej na każde połączenie) • połączyć przewody alarmowe używając tulejek zaciskowych · sprawdzić wytrzymałość połączenia (za pomocą lekkiego szarpnięcia) · odciąć nadmierne długości drutów • nasunąć koszulki termokurczliwe i obkurczyć je używając np. gorącego powietrza (do tego celu potrzebna jest elektryczna grzałka powietrzna do obkurczania materiałów termokurczliwych). Aby połączyć przewody alarmowe odgałęzienia z przewodami alarmowymi rurociągu głównego należy odcinek rurowy zamontować tak, aby przewód czujnikowy (czerwony) w odgałęzieniu , widziany od strony rurociągu głównego był po prawej stronie i połączyć go z tą częścią obwodu czujnikowego rurociągu głównego, 14 która odchodzi w prawo, natomiast przewód powrotny odgałęzienia (zielony) połączyć należy tą częścią obwodu czujnikowego (czerwonego) rurociągu głównego, która odchodzi w lewo. Przewodu zielonego w rurociągu głównym odgałęzienia nie należy przecinać. Przewód czujnikowy w przewodzie zasilającym układać należy zawsze po prawej stronie patrząc od źródła ciepła. Ze względu na fakt, że produkowane są jedne typy łuków preizolowanych (tzw. prawe) to przy zmianie kierunku rurociągu w lewo dopuszcza

się krzyżowanie przewodów alarmowych. Łącząc przewody alarmowe w kolejnych mufach przeprowadzać należy próbę obwodu sprawdzając kolejno odcinek po odcinku wg instrukcji producenta rur preizolowanych. Zakończenie obwodu alarmowego na końcu przyłącza cieplnego w budynku za pomocą puszkę przyłączeniowej typu PPA

5.2.2 *Oznaczenie rurociągów*

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały łączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu

Próby i czyszczenie

Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania przewodu należy wewnętrzne powierzchnie oczyścić całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

Środki ostrożności przed próbami rurociągów

- Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.
- Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

Płukanie i czyszczenie rurociągów

- Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

Zabezpieczenie wody do prób i czyszczenia.

1. Do prób i czyszczenia nowych rurociągów, użyta będzie wyłącznie woda pitna otrzymana z Miejskich Wodociągów. Wykonawca będzie obciążony opłatami wg bieżących cen za m³ dla konsumentów.
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za rurociągi, pompy, przyłącza etc., niezbędne do otrzymania wody do prób etc. z wodociągów PWiK łącznie ze związanymi kosztami.
3. Wykonawca poczyni własne przygotowania i będzie odpowiedzialny za wszystkie koszty związane z odprowadzeniem wody użytej do prób i czyszczenia.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,

- badanie ułożenia przewodów na podłożu
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie montażu przewodów,
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych i nawierzchniowych
- szt lub kpl., złącz., pom. – dla wyposażenia i urządzeń i prób

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności sieci
- pomiary i badania kontrolne
- roboty nawierzchniowe
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych i nawierzchniowych
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłych z rur preizolowanych, zeszyt 4 – 2002 r.”
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej

1. PN-86/B-09700 - Tabl.orient. do oznakowania uzbrojenia.
2. PN-70/H-97051 - Przygotowanie pow. stali do malowania.
3. BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
4. BN-77/8976-06 - Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.
5. PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia.
6. PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie.
7. PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 03.07

PRZEWODY KONDENSATU I CHEMIKALIÓW

(kod CPV 45232410-9)

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
D-03.07 – PRZEWODY KONDENSATU I CHEMIKALIÓW – kod CPV 45232410-9.....	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
1.4 Określenia podstawowe.....	4
1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót	4
2 MATERIAŁY	4
3 SPRZĘT.....	5
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	5
5 WYKONANIE ROBÓT.....	6
5.1 Wymagania ogólne	6
5.2 Wymagania szczegółowe.....	6
5.3 Roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni.....	7
5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe.....	8
5.5 Oznaczanie rurociągów	8
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1 Ogólne wymagania.....	8
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	8
7 OBMIAR ROBÓT	9
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót	9
7.2 Jednostki obmiaru.....	9
8 ODBIÓR ROBÓT	9
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót	9
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	9
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	10
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	10
9.2 Płatności	10
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10

D-03.07 – PRZEWODY KONDENSATU I CHEMIKALIÓW – kod CPV 45232410-9**1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **zewnętrznych przewodów kondensatu i chemikaliów** dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

W ramach robót należy pobudować nowe przewody.
W zakres robót wchodzi następujące prace

1.3.1 Przewody kondensatu:

- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 62,38**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 26,74**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 178,24**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 8,36**
- Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm - **m3 16,71**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 64,05**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.63 mm (SDR 17 63/3.8mm) - **m 55,7**
- Połączenie rur polietylenowych ciśnieniowych PE, PEHD metodą zgrzewania czołowego o śr. zewn. 63 mm - **złącz. 7**
- Montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych (tuleje kołnierzowe na luźny kołnierz) o śr.63 mm – **szt. 7**
- montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm - trójnik równoprzelotowy - **szt 1**
- Próba wodna szczelności rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm - **200m -1 prób. 4**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 4**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego - **m 55,7**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 4**

1.3.2 Przewody chemikaliów:

- Rozebranie nawierzchni z betonu gr. 15 cm mechanicznie - **m2 5,4**

- Roboty ziemne wykonywane koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 m³ w gr.kat. III z transp.urobku na odl.do 1 km sam.samowyład. - z wyporu na 5 km - **m3 0,81**
- Nawierzchnie betonowe gr.15 cm – odtworzenie - **m2 5,4**
- Wykopy oraz przekopy o głęb.do 3.0 m wyk.na odkład koparkami podsiębiernymi o poj.łyżki 0.25 - 0.60 m³ w gr.kat. I-II- licząc 70% wykopów wykonanych mechanicznie - **m3 14,91**
- Wykopy liniowe o szerokości 0,8-2,5 m i głębokości do 3,0 m o ścianach pionowych w gruntach suchych kat. I-II- licząc 30% wykopów wykonanych ręcznie - **m3 27,5**
- Pełne umocnienie ścian wykopów wraz z rozbiórką palami szalunkowymi stalowymi (wypraskami) w gruntach suchych ; wyk.o szer.do 1 m i głęb.do 3.0 m; grunt kat. I-IV - **m2 183,36**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 2,13**
- Obsypka rurociągu materiałem dowiezionym grub. 30 cm - **m3 4,26**
- Zасыpywanie wykopów o ścianach pionowych o szerokości 0.8-2.5 m i głęb.do 3.0 m w gr.kat. I-III - **m3 36,02**
- Montaż rurociągów z rur polietylenowych (PE, PEHD) o śr.63 mm (SDR 17 63/3.8mm) - **m 14,2**
- montaż kształtek ciśnieniowych PE, PEHD o połączeniach zgrzewano-kołnierzowych o śr.63 mm - trójnik równoprzelotowy - **szt 2**
- Próba wodna szczelności rur typu HOBAS, PCW, PVC, PE, PEHD o śr. do 110 mm - **200m -1 prób. 1**
- Jednokrotne płukanie sieci o śr. nominalnej do 150 mm - **odc.200m 1**
- Oznakowanie trasy rurociągu ułożonego w ziemi taśmą z tworzywa sztucznego – **m 14,2**
- Oznakowanie trasy rurociągu tabliczkami na słupku stalowym - **kpl. 1**

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składowa „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST 00.00.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST 00.00.

2 MATERIAŁY

- rury i kształtki polietylenowe (PE)
- kształtki przejściowe PE/stal
- taśma ostrzegawcza z wkładem metalowym
- drut miedziany goły Dy 6
- tabliczki oznaczeniowe z słupkami z rury stalowej
- łączniki kołnierzowo rurowe
- pospółka
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Rury i kształtki polietylenowe

Przewody projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE) PE 100, SDR 17 PN 10 montowanych w wykopach.

Materiał rur polipropylenowych używanych w trakcie robót powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami, normami DIN i spełniać następujące kryteria:

- rury wg PN-EN ISO 15494:2004 (U)
- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych
- szczególnie odporny na 15 % roztwór podchlorynu sodowego
- ciśnienie nominalne PN 10
- posiadanie atestu higienicznego wydanego przez Państwowy Zakład Higieny
- posiadanie aprobaty technicznej do stosowania w budownictwie

Montaż sieci z polietylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Rury z polietylenu PE-HD posiadają zgodnie z normą ISO/TR 10358 dobrą odporność na stężony glikol etylenowy CH₂OHCH₂OH w temp. +20°C, dzięki temu mogą być również wykorzystane jako kolektory gruntowe.

Przy projektowaniu zewnętrznych instalacji nad ziemią należy spełnić wymagania normy PN-ENV 1046. Trzeba także przewidzieć kompensację termiczną przewodów, spowodowaną rozszerzalnością termiczną PE.

Wszystkie materiały i urządzenia mające być dostarczone i włączone do Robót muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Polskie Normy będą miały pierwszeństwo przed Kodeksem EN i Normami ISO w wypadku różnic lub sprzeczności.

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów I ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

- samochody samowyładowcze (wywrotki)
- samochody skrzyniowe
- dźwig
- koparka
- spychacz
- zgrzewarka do czołowego zgrzewania rur
- sprężarka
- zagęszczarka

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe:

Rury z polietylenowe należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni

słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Zwoje rur z polietylenu nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,2 m.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Połączenie rur i kształtek metodą zgrzewania doczołowego zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Zgrzewanie rur PE

Po cięciu rur płaszczyzna przecięcia wymaga wyrównania i oczyszczenia mechanicznego i odtłuszczenia. Usunięcie pyłu materiałowego z powierzchni zgrzewanej należy dokonywać przy pomocy pędzla.

Obie części przeznaczone do zgrzewania należy poddać jednoczesnej obróbce wiórowej specjalnym heblem. Grubość wiórów powinna być mniejsza niż 0,2 mm. Obróbka jest wystarczająca, gdy na obu zgrzewanych częściach nie ma już miejsc nieobrobionych. Wióry, które dostaną się do wnętrza rury usunąć przy pomocy szczypiec.

Powierzchnie zgrzewane w żadnym wypadku nie mogą być dotykane rękami. Po obróbce obie części dosunąć do siebie aż do ich zetknięcia. Szczelina między obiema częściami w żadnym miejscu nie może być większa od 0,5 mm. Przemieszczenie części nie może być większe niż 10% grubości ścianek. Obróbka powierzchni zgrzewanych powinna mieć miejsce bezpośrednio przed zgrzewaniem.

Wytyczne dla zgrzewania czołowego

Grubość ścianki (mm)	Wyrównanie przy $p=0,15$ N/mm ² Wysokość wypływki (mm)	Czas nagrzewania $p=0,01$ N/mm ² $p=0,02$ N/mm ² (sek)	Czas przestawiania maks. (sek)	Czas chłodzenia pod ciśnieniem spajania $p=0,15$ N/mm ² (min)
2,0-3,9	0,5	30-40	4	4-5
4,3-6,9	0,5	40-70	5	6-10
7,0-11,4	1,0	70-120	6	10-16
12,2-18,2	1,0	120-170	8	17-24
20,1-25,5	1,5	170-210	10	25-32
28,3-32,3	1,5	210-250	12	33-40

Proces zgrzewania rur PE

Ogrzany do temperatury zgrzewania element grzewczy wstawić do zgrzewarki. Rurę i króciec złączki docisnąć do elementu grzewczego z wymaganą do wyrównania siłą, aż do całkowitego przylegania powierzchni i powstania zgodnej z tabelą wypływki. Zredukować nacisk wyrównania do wartości $p=0,01$ do $0,02 \text{ N/mm}^2$. Nagrzewać elementy łączone w czasie zgodnym z tabelą. Po upływie czasu nagrzewania usunąć element grzewczy, a elementy łączone spoić ze sobą. Czas przerwy na przestawienie nie może przekroczyć wartości podanych w tabeli. Przy spajaniu zwracać uwagę żeby zgrzewane części zostały połączone ze sobą szybko. Następnie należy zwiększać siłę docisku do osiągnięcia ciśnienia spajania $p=0,15 \text{ N/mm}^2$. Ciśnienie to należy utrzymywać w całym przedziale czasu chłodzenia. Chłodzenie następuje w warunkach otoczenia. Nie wolno przyspieszać chłodzenia wentylatorem czy wodą.

Po zgrzaniu na całym obwodzie rury powinna powstać podwójna wypływka.

□ □ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)	□ □ x g (mm)	Szerokość zgrzewu (mm)
75x4,3	3,3-4,8	140x8	5,5-8,0
75x6,8	4,7-6,9	140x12,7	8,5-12,9
90x5,2	3,6-5,1	160x9,1	6,2-9,1
90x8,2	5,8-8,4	160x14,6	10,0-15,1
110x6,3	4,3-6,2	180x10,3	6,9-10,6
110x10	6,5-10,2	180x16,4	11,3-17,2
125x7,1	5,1-7,3	200x11,4	7,8-11,7
125x11,4	7,8-11,7	200x18,2	12,7-19,0

Wykonane złącza winny być poddane ocenie wg wytycznych producenta.

Montaż na kształtki zaciskowe:

Stosować do średnic □ 63 mm w miejscach, gdzie nie można zastosować zgrzewania.

Połączenia dokonuje się poprzez wciśnięcie prostopadle uciętej rury w gniazdo z uszczelką i następnie silne dokręcenie nakrętki. Szczelność połączenia zapewnia stosowna uszczelka a specjalny pierścień zaciskowy uniemożliwia wysunięcie się rury.

5.3 Roboty ziemne, rozbiórkowe i odtworzeniowe istniejących nawierzchni

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie roboty przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora.

Materiał uzyskany z rozbiórki załadować na samochody samowładowcze i odwieźć na miejsce wskazane przez Inspektora.

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania w ramach umowy muszą być posegregowane i zaakceptowane przez Inspektora. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po robotach rozbiórkowych znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. Odtworzenie nawierzchni należy wykonać przy użyciu materiału z rozbiórki lub zakupionego. Materiał dostosować wzorem i standardami jakościowymi do nawierzchni istniejących.

Roboty ziemne

Wykopy można wykonać mechanicznie lecz przy skrzyżowaniach z innym uzbrojeniem i ostatnią warstwę wykop w dnie wykonać bezwzględnie ręcznie. Wykopy o ścianach pionowych umocnionych. Do umocnienia ścian stosować szalunki z wyprasek stalowych, płytowe lub klatkowe. Projekt szalowania wg. własnych możliwości Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia i wyrażenia zgody na jego zastosowanie.

Urobek z wykopów składować wzdłuż wykopu a nadmiar gruntu wywieźć w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Pod przewód na całej szerokości wykopu wykonać podsypkę z pospółki lub piasku o grub. 10 cm.
Zасыпkę wykopów prowadzić warstwami z dokładnym zagęszczeniem każdej warstwy. W obrębie rury przewodowej obsypkę rur zagęszczać bezwzględnie ręcznie bez użycia sprzętu mechanicznego.

5.4 Tabliczki i słupy wskaźnikowe

Słupki powinny być ustawione na trasie rurociągu, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam gdzie to wymagane.
Stałe słupy powinny być zabudowane w wymaganych lokalizacjach. Plan lokalizacji słupów powinien być dostarczony na zakończenie realizacji Umowy.

5.5 Oznaczanie rurociągów

Tam, gdzie wymagane i zgodnie z instrukcjami Inwestora, taśmy markujące powinny być położone na wierzchu osypki żwirowej lub wybranego materiału wypełniającego, od 500 do 600 mm ponad górną powierzchnią rury z tekstem do góry. Połączenia taśmy powinny być w sposób trwały złączone z zakładką 1 metra. Jeżeli istnieje drut wskaźnikowy, jego ciągłość musi być zachowana. Druty powinny być przymocowane do wszystkich zasuw i metalowej armatury na rurociągu

Próby

Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania i przed dezynfekcją wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

Środki ostrożności przed próbami rurociągów

- Przed próbami rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.
- Otwarte końce powinny być zakończone korkami, pokrywami lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera przynajmniej jeden pełny dzień roboczy wcześniej o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

Próby rurociągów ciśnieniowych

Zwraca się uwagę Wykonawcy na procedury określone w Projekcie dla prób ciśnieniowych rurociągów oraz na Polskie Normy, PN – 97/B – 10725, (Próby ciśnieniowe). Próby rurociągów ciśnieniowych, według Kontraktu powinny przestrzegać procedur określonych w tym dokumencie.

Płukanie i czyszczenie rurociągów

- Na zakończenie próby hydraulicznej na przewodzie wodociągowym, rurociąg powinien być dokładnie przepłukany czystą wodą w celu usunięcia luźnych materiałów wewnątrz rur.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST 00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,

- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji uzbrojenia
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych, drogowych
- szt lub kpl. – dla wyposażenia

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST 00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń, przejść przez elementy konstrukcyjne,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,

- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności sieci
- pomiary i badania kontrolne
- odtworzenie nawierzchni
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych
- szt. lub kpl. – dla armatury i urządzeń
- 1 prób. – dla prób szczelności

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”, lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST i Dokumentacji Projektowej

PN-86/B-09700	- Tabl.orient. do oznakowania uzbrojenia.
PN-81/B-10725	- Wodociągi. Wymagania przy odbiorze.
PN-70/H-97051	- Przygotowanie pow. stali do malowania.
BN-83/8836-02	- Przewody podziemne. Roboty ziemne. Badania przy odbiorze.
BN-77/8976-06	- Powłoki ochronne na kształtkach i armaturze.
PN-86/B-02480	- Grunty budowlane. Określenia.
PN-81/B-03020	- Grunty budowlane. Posadowienie.
PN-68/B-06050	- Roboty ziemne budowlane. Wymagania

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 04.01

INSTALACJE WODY DLA CELÓW SOCJALNYCH
I TECHNOLOGICZNYCH
(kod CPV 45330000-9)

**D-04.01 – INSTALACJE WODY DLA CELÓW SOCJALNYCH
I TECHNOLOGICZNYCH – kod CPV 45330000-9**

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	3
1.1.	Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2.	Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.3.	Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.4.	Określenia podstawowe.....	6
1.5.	Wymagania dotyczące Robót.....	6
2.	MATERIAŁY.....	6
3.	SPRZĘT.....	8
4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	8
4.1.	Materiały spawalnicze.....	10
4.2.	Spawanie stali nierdzewnej.....	10
4.3.	Wytrawianie po spawaniu.....	11
4.4.	Kontrola spawów.....	11
4.5.	Naprawa spawów.....	12
4.6.	Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej.....	12
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	12
5.1.	Wymagania ogólne.....	12
5.2.	Wymagania szczegółowe.....	12
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
6.1.	Ogólne wymagania.....	15
6.2.	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru.....	15
7.	OBMIAR ROBÓT.....	15
7.1.	Ogólne zasady obmiaru Robót.....	15
7.2.	Jednostki obmiaru.....	15
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	15
8.1.	Ogólne zasady odbioru Robót	15
8.2.	Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	15
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
9.1.	Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	16
9.2.	Płatności.....	16
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	17

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody dla celów socjalnych i technologicznych w rozbudowywanej oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z instalacją wodociągową jak:

Instalacja wody dla celów socjalnych i technologicznych w obiektach- CPV 45330000-9

Należy wykonać kompletną instalację wodociągową dla celów socjalnych i instalację wody sieciowej dla potrzeb technologicznych oraz dokonać niezbędnych prób i dezynfekcji instalacji.

Należy wykonać instalacje wody w zakresie jak:

1. Instalację wody dla celów socjalnych:

Budynek płuczki piasku ob. nr 29

- Przejścia rurociągu przez ściany murowane - przejście rurociągiem PEHD śr. 63 mm w tulei - **przej. 1**
- Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 63 mm (PEHD SDR 17 Dn 63x3.8) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 1**
- Rurociągi z rur polietylenowych o śr. 32 mm (PEHD SDR 17 Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 1,1**
- Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych o śr. nominalnej 25 mm - **szt. 1**
- Zawory czerpalne ze złączka do węża + HA (Dn 25mm) – **szt. 1**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna) - **prob. 1**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 80 mm) – **m 2,1**
- Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych – **m 2,1**

Bud. stacji odwadniania osadów - ob. nr 13

- Rurociągi z rur PP o śr. 32 mm (PP Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 14,5**
- Rurociągi z rur PP o śr. 20 mm (PP Dn 15) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 2**
- Przejścia przewodu przez ściany, stropy o grub.1 ceg.dla przyłączy o sr.nom.do 50 mm w tulejach z rur stal.o sr.do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem 32/25 mm w tulei - **przej. 1**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna) - **prob. 1**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 50 mm) – **m 16,5**
- Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych – **m 16,5**

- Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm - odc.200m – **1 kpl.** 1
- Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, pisuaru, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm - stacja Poli - **szt. 1**
- Zawory kulowe ze złączka do węża instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm - **szt. 2**
- Zawory antyskażeniowe z przertwaczem próżni HA instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm - **szt. 2**
- Filtr siatkowy o śr. nominalnej 20 mm – **szt. 1**
- Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm - **szt. 1**
- Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej 25 mm z kurkiem spustowym- **szt. 1**
- Zawory zwrotne antyskażeniowe instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej EA 25 mm - **szt. 1**

ZKF - ob. nr 33 i 34

- Rurociągi z rur PP o śr. 40 mm (PP Dn 32) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 3,6**
- Rurociągi z rur PP o śr. 32 mm (PP Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 20**
- Rurociągi z rur PP o śr.25 mm (PP Dn 20) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 9,6**
- Rurociągi z rur PP o śr. 20 mm (PP Dn 15) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 7**
- Rurociągi stalowe kwasoodporne o śr. 20 mm 304L (SS304 L Dn20 PN10) , na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 21,5**
- Izolacja rurociągu otulinami poliuretanowymi w jednej warstwie o grubości do 50 mm o śr. zewnętrznej 17-38 mm - **m2 21,5**
- Przejścia przewodu przez ściany, stropy o grub.1 ceg.dla przyłączy o sr.nom.do 50 mm w tulejach z rur stal.o sr.do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem 40-20 mm w tulei - **przej. 4**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna) - **prob. 1**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 50 mm) – **m 60,7**
- Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych – **m 60,7**
- Dezynfekcja rurociągów sieci wodociągowych o śr.nominalnej do 150 mm - odc.200m – **1 kpl.** 1
- Dodatki za podejścia dopływowe w rurociągach z tworzyw sztucznych do zaworów czerpalnych, baterii, mieszaczy, pisuaru, hydrantów itp. o połączeniu sztywnym o śr. zewnętrznej 20 mm – umywalki - **szt. 2**
- Zawory kulowe ze złączka do węża instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm - **szt. 3**
- Zawory antyskażeniowe z przerywaczem próżni HA instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych o śr. nominalnej 15 mm - **szt. 2**
- Zawory kulowe z szybkozłączką instalacji wodociągowych z rur o śr. nominalnej 20 mm +HA- **szt. 1**
- Zawory kulowe instalacji wodociągowych z rur o śr. nominalnej 25 mm - **szt. 4**

- Zawory zwrotne antyskażeniowe instalacji wodociągowych z rur stalowych o śr. nominalnej BA 251 25 mm - **szt. 1**
- Wodomierze o śr. nominalnej 20 mm - **kpl. 1**
- Zawory kulowe instalacji wodociągowych z rur o śr. nominalnej 20 mm - z napędem elektrycznym - **szt. 1**

2. Instalację wody zimnej sieciowej dla celów technologicznych:

Bud. stacji odwadniania osadów - ob. nr 13

- Przejścia rurociągu przez ściany murowane o grub. 1 ceg. dla przyłączy o śr. nom. do 50 mm w tulejach z rur stal. o śr. do 80 mm - przez analogie przejście rurociągiem PEHD Dz 90 mm w tulei - **przej. 1**
- Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 90 mm (PEHD SDR 17 Dn 90) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 7,7**
- Rurociągi z rur polietylenowych o śr. 32 mm (PEHD SDR 17 Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 3**
- Zawory przelotowe instalacji wodociągowych kulowy o śr. nominalnej 80 mm - **szt. 2**
- Zawory zwrotne antyskażeniowe (izolator przepływów zwrotnych BA Dn 80) instalacji wodociągowych o śr. nominalnej 80 mm - **szt. 1**
- Filtry siatkowe instalacji wodociągowych z rur o śr. nominalnej 80 mm - **szt. 1**
- Zawory z przerywaczem próżni HA instalacji wodociągowych z rur o śr. nominalnej 32 mm (Dn 25mm) - **szt. 2**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna) - **prob. 1**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 80 mm) – **m 23,1**
- Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych – **m 23,1**

Budynek płuczki piasku ob. nr 29

- Przejścia rurociągu przez ściany murowane - przejście rurociągiem PEHD śr. 63 mm w tulei - **przej. 1**
- Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. 63 mm (PEHD SDR 17 Dn 63x3.8) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 1**
- Rurociągi z rur polietylenowych o śr. 32 mm (PEHD SDR 17 Dn 25) na ścianach w budynkach niemieszkalnych – **m 6,7**
- Zawory przelotowe kulowe instalacji wodociągowych o śr. nominalnej 25 mm - **szt. 1**
- Zawory czerpalne ze złączka do węża + HA (Dn 25mm) – **szt. 1**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - próba zasadnicza (pulsacyjna) - **prob. 1**
- Próba szczelności instalacji wodociągowych - dodatek w budynkach niemieszkalnych (rurociąg o śr. do 80 mm) – **m 7,7**
- Płukanie instalacji wodociągowej w budynkach niemieszkalnych – **m 7,7**
-
- Izolacja rurociągów śr. 25 mm łupkami gr. 5 mm (C) + kabel grzewczy – **m 7,7**

W ramach robót należy wykonać przejścia rurociągów w stropach oraz w ścianach.

W węźle sanitarnym należy wykonać bruzdy w ścianach, zabetonowując je po wykonaniu rurociągów. Wszystkie wsporniki i uchwyty wykonać ze stali KO

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składowa „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz SST D-00.00.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00.

2. MATERIAŁY

- rury i kształtki ze stali nierdzewnej do wody zimnej
- rury i kształtki PE
- rury i kształtki PP
- kształtki przejściowe PE/stal
- tuleje dla przejść przez przegrody
- armatura – zawory, filtry, wodomierz stanowiące uzbrojenie rurociągów wodociągowych
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Instalacja wodociągowa PE

Przewody rozpraszające wodę celów socjalnych projektuje się wykonać z rur i kształtek polietylenowych (PE 100 SDR 17) PN 10 do wewnętrznych instalacji montowanych pod tynkiem lub na ścianie.

Przeznaczone są m.in. do budowy sieci wodociągowych, sieci kanalizacyjnych oraz do transportu płynów agresywnych.

Odcinki rur w zależności od średnicy i przeznaczenia można łączyć następującymi metodami:

- zgrzewanie doczołowe
- zgrzewanie przy pomocy złączy elektrooporowych
- łączenie za pomocą kształtek zaciskowych

Montaż instalacji z polietylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Przewody należy mocować do elementów budynku za pomocą zawiesi, obejm, podpór stałych i przesuwnych.

Rury PE wymagają stosowania kompensacji wydłużeń termicznych zgodnie z zaleceniami producenta.

Wewnętrzne instalacje wody należy wykonywać z rur posiadających atesty Państwowego Zakładu Higieny.

Instalacja wodociągowa PP

Rury i kształtki z PP-R najczęściej montowane są w instalacjach ciepłej i zimnej wody użytkowej oraz centralnego ogrzewania. Wyroby produkowane są z surowców o bardzo wysokiej jakości i dzięki bardzo dobrej odporności chemicznej są stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych, przesyłu sprężonego powietrza lub chemikaliów.

Rury PN 10 SDR 11 (bez paska) – stosowane są w instalacjach zimnej wody użytkowej (z.w.u.) o temp. 20°C i ciśnieniu 10 bar.

Rury PN 16 SDR 7,4 (rury z niebieskim paskiem) – stosowane są w instalacjach ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) oraz do zasilania niskotemperaturowych grzejników o temperaturze do 60°C i ciśnieniu 10 bar.

Rury PN 20 SDR 6 (rury z czerwonym paskiem) – można stosować w systemach ciepłej wody o temperaturze do 60°C i ciśnieniu 10 bar oraz centralnego ogrzewania (grzejniki wysokotemperaturowe) o temperaturze do 80°C i ciśnieniu 6 bar.

Wszystkie kształtki są produkowane w najwyższej klasie ciśnienia PN20.

Montaż instalacji wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów oraz instalacji z tworzyw sztucznych”.

Przewody należy mocować do elementów budynku za pomocą zawiesi, obejm, podpór stałych i przesuwnych.

Wewnętrzne instalacje wody należy wykonywać z rur posiadających atesty Państwowego Zakładu Higieny.

Instalacja wodociągowa -stal nierdzewna (SS304-PN10)

Rury i kształtki ze stali nierdzewnej używane w trakcie robót powinny być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i spełniać następujące kryteria:

- Wykonanie ze stali wg PN-EN ISO 1127:1999 lub o podobnych właściwościach
- Stal nierdzewna powinna być transportowana, magazynowana tak, aby nie pogarszały się właściwości antykorozyjne i powinna być zgodna z tym, co następuje:
 - a. Zapewni się, że stal nierdzewna nie będzie miała kontaktu ze stałą niestopową, podczas transportu, podawania, przetwarzania i magazynowania
 - b. Narzędzia do obróbki, półki magazynowe etc. dla stali nierdzewnej będą wykonane ze stali nierdzewnej, drewna lub pokryte plastikiem lub podobnym materiałem.
 - c. Stal nierdzewna będzie magazynowana w suchym i czystym miejscu, nie narażonym na działanie cząstek żelaza, odpryski lub dym pochodzący ze spawania stali zwykłej.
 - d. Stal nierdzewna powinna być chroniona przed iskrami od stali zwykłej.
 - e. Należy ostrzec przed użyciem taśm ze stali węglowej używanych przy pakowaniu.
 - f. W żadnych okolicznościach nie należy dopuścić do kontaktu w/w taśm z przedmiotami ze stali nierdzewnej.
 - g. Przy przechowywaniu na placu budowy, materiały powinny być pokryte impregnowanym brezentem, jeżeli nie ma możliwości składowania pod dachem.

Armatura

Armatura w instalacjach powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

Armatura powinna być odpowiednia do dostarczania wody pitnej zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami i winna posiadać atest PZH.

Armatura sieci wodociągowej musi spełniać warunki określone w normach: PNEN 1074 oraz PN-EN 12201.

Armatura w instalacji w standardzie rynkowym.

Lokalizację punktu poboru wody i przyłącza pokazano na rysunku rzutu budynku, sposób

przewodzenia przewodów na rysunku rozwinięcia instalacji wodociągowej dokumentacji projektowej. Ciśnienie robocze 0,6 MPa. i 1,0 MPa
Przy montażu należy zachować wymogi PN-81/B-10700, PN-82/M-74101, PN-EN ISO 1307:1999, PN-EN 411:1999, PN-75/M-75208.
Zawory antyskażeniowe należy tak zamontować, aby punkt kontrolny i otwór spustowy były skierowane w dół.

Zawory

DN: od 15 mm do 80 mm

Ciśnienie: PN16

Temperatura pracy: od -30°C do +160°C

Zastosowanie:

- ciepłownictwie i energetyce
- wodociągach i stacjach uzdatniania wody
- przemyśle petrochemicznym
- instalacjach gazowych
- produkty ropopochodne

Armatura antyskażeniowa

Wykorzystana armatura musi być zgodna z normą PN-EN1717 z dnia 23.09.2003r.

Zawór antyskażeniowy EA251, EA251CC (zawór zwrotny do montażu przy wodomierzu)

Opis ogólny

- Małe straty ciśnienia
- Cicha praca, zwarta budowa
- Nie generuje uderzeń hydraulicznych
- Zespół zamykania: podwójne prowadzenie zawieradła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną
- Doskonała szczelność i wysoka niezawodność, zapewniona przez specjaną uszczelkę w kształcie litery L
- 2 otwory kontrolne z zaślepkami POM DN1/4" (dla DN1/2" zaślepki mosiężne DN1/8")

Zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA 1350

Przyłącze: kołnierzowe

Rozmiar nominalny: Dn65 ÷ Dn250

Ciśnienie nominalne: Pn16

Temperatura maksymalna: 70°C

Zastosowanie:

W instalacji wodociągowej do zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci spowodowanym przez przepływ zwrotny.

Wodomierz

Wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy JS z nadajnikiem impulsów; Średnica DN 20; qp 2,5 m³/h; Gwint G1; Temperatura pracy: 30°C; Ciśnienie: PN 16; Pozycja pracy: HV; 1 impuls/10 dm³

3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów I ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe rury PE (PEHD 100 SDR 17 PN 10) oraz rury PP:

Rury z polietylenowe, polipropylenowe należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu

tak, aby unikać ich wyginania.

Wyroby z polietylenu należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególnością ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Zwoje rur nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Rur z PE, PP nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m.

Wymagania szczegółowe – stal nierdzewna (PN10):

Obróbka stali nierdzewnej

Podczas stosowania cięcia laserowego, plazmowo-tlenowych tarcz tnących i innych metod obróbki powodujących rozpryski, mogące palić powierzchnię, Wykonawca powinien skutecznie zabezpieczyć podstawowy materiał przed działaniem ubocznym obróbki j.w. Żużel na końcach spawanych połączeń powinien być usunięty przed spawaniem.

Materiały metalowe powinny być obrabiane w taki sposób, aby otrzymać prawidłowy kształt i wymiar zgodnie z dokumentacją projektową. Odkształcenia spowodowane spawaniem powinny być uwzględnione.

Jeżeli podczas obróbki skrawaniem używany był smar, materiał powinien być z niego oczyszczony przed spawaniem odpowiednim rozpuszczalnikiem np. acetonem.

Materiał powinien być oczyszczony w odległości min. 50 mm miejsca spawu.

Przy zimnej obróbce np. gięciu itp. warstwa ochronna stali nierdzewnej może pękać.

W takich przypadkach stal powinna być poddana kąpeli trawiącej w miejscu deformacji, aby odzyskać właściwości antykorozyjne.

5.2.1.2. Spawanie

Wszystkie prace spawalnicze powinny być prowadzone zgodnie z odpowiednimi Polskimi Normami.

Każde spawanie winno być wykonywane przez wykwalifikowanych spawaczy i doświadczonych w poszczególnych typach spawania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zapewnienie, że wszyscy spawacze mają odpowiednie kwalifikacje do wykonywania wymaganych prac spawalniczych.

Końce rur powinny być kalibrowane przed spawaniem, aby utrzymać tolerancję osiowości między końcami rur w zakresie 20 % grubości ścianki w każdym punkcie obwodu.

Wykonawca poda Inżynierowi wszystkie szczegóły dotyczące typu elektrod spawalniczych.

Na prośbę Inżyniera Wykonawca przeprowadzi na miejscu robót demonstrację, aby zaprezentować zgodność proponowanej metody, sprzętu i materiału do spawania.

Każdy spawacz powinien być wyposażony w markery w celu zaznaczenia identyfikacji każdego punktu, który spawa. Inżynier będzie upoważniony do odwołania zezwolenia na prace, jeśli spawacz w poszczególnych pracach nie zapewnia odpowiedniego standardu.

Specyfikacje procedur spawalniczych powinny być przygotowane i zaaprobowane przez Inżyniera w następujących przypadkach:

- spawanie stali wysokostopowych

- spawanie stali z zawartością węgla powyżej 0,38 %

Wykonawca powinien prowadzić, do wglądu przez Inwestora, zapis procedur spawalniczych i testów kwalifikacyjnych spawaczy dla wykonanych prac.

4.1 .Materiały spawalnicze

Materiały spawalnicze będą składowane zgodnie z Polskimi Normami. Odrzucony materiał powinien być natychmiast usunięty z warsztatu lub placu budowy.

Wypełniacze spawalnicze powinny mieć odporność na korozję przynajmniej taką, jak metal rodzimy

4.2 Spawanie stali nierdzewnej.

Zarówno dla spawania w warsztacie jak i na budowie powinno stosować się spawanie elektrodą wolframową w osłonie gazu obojętnego (TIG) oraz elektrodą topliwą w osłonie gazu obojętnego (MIG). Dla spawania w warsztacie spawanie plazmowe również jest dopuszczalne.

Aby zagwarantować wysoką jakość spawów, złączy, rurociągi i inny sprzęt wykonany z wysokojakościowej stali nierdzewnej powinien być w jak najszerszym zakresie prefabrykowany w warsztacie.

Podczas prac montażowych dopuszczalne jest wyłącznie spawanie czołowe rur. Przy stosowaniu spoin czołowych penetracja powinna być całkowita

Gaz osłonowy będzie stosowany w najszerszym możliwym zakresie przy wszelkich pracach spawalniczych i zawsze kiedy nie jest możliwe prowadzenie obróbki pospawalniczej tylnej strony spawu.

Gazem osłonowym powinien być argon lub gaz wytwarzany (90 % azotu i 10 % wodoru). Jeżeli nie ma być prowadzona żadna obróbka strony graniczna zawartość zanieczyszczeń w gazie osłonowym nie powinna przekraczać następujących limitów:

- Tlen max 25 ppm
- Woda max 25 mm (punkt rosy max -53 stopni)

Gaz stosowany w punkcie spawania powinien posiadać powyższy stopień czystości. Gaz atmosferyczny powinien być wyparty przez gaz osłonowy w innym wypadku mieszanina nie będzie spełniać wymagań (max 25 ppm tlenu).W rezultacie gaz osłonowy powinien być o wyższej czystości w momencie zakupu niż określono powyżej.

Czystość gazu osłonowego powinna być kontrolowana przy pomocy aparatury testującej z wykrywaniem limitów wody i tlenu w przybliżeniu 10 ppm lub mniej. Jeżeli taka aparatura nie jest dostępna, jakość gazu powinna być sprawdzona poprzez przegląd spawu po ostygnięciu do temperatury pokojowej. W przypadku niebieskich lub brązowych odbarwień gaz osłonowy nie ma wystarczającej czystości.

Gaz osłonowy powinien być stosowany za pomocą narzędzi, które osłaniają małą przestrzeń wokół grani. Skuteczność narzędzi powinna być sprawdzona przed użyciem. Rury o średnicy mniejszej niż 100mm mogą jednak być przedmuchiwane bez użycia narzędzi do gazów osłonowych.

Przedmuchiwanie powinno być wykonane następująco :

- Rury o średnicy od 25 do 100 mm mogą być przedmuchiwane bez użycia narzędzi do gazów osłonowych pod warunkiem, że gaz wchodzi przez ciasną przesłonę i pod warunkiem, że gaz za spawem przechodzi przez kryżę o średnicy około 22 mm i że otwór jest mniejszy niż 2.0 mm dla średnicy „ d”
- Przepływ przedmuchu, Q podczas spawania powinien wynosić :
$$Q = d/3 \text{ (l/min), (np. D= 60 mm } Q = 60/3 = 20 \text{ l/min)}$$

We wszystkich przypadkach przedmuchiwanie gazem osłonowym powinno być utrzymane, aż temperatura spawu spadnie do 250 °C.

4.3 Wytrawianie po spawaniu.

Jeżeli pokrycie gazu osłonowego jest niewystarczające strona grani powinna być mocno oksydowana i przyjmuje niebieskie, brązowe i czarne odcienie. Z punktu widzenia korozyjności, jest to nie do przyjęcia.

Spawy z niedopuszczalnymi odbarwieniami powinny być w konsekwencji wytrawiane, szlifowane lub szczotkowane szczotką ze stali nierdzewnej i następnie wytrawiane. Ten typ obróbki pospawalniczej powinien być także przeprowadzony na czołach spawania.

Po wytrawieniu powierzchnia powinna wyglądać gładko i metalicznie, czysto bez żadnych odbarwień. Gdy podany jest odstęp czasowy na obróbkę z wytrawianiem np. 8 – 24 godziny, wynika to z szybkości reakcji zależnej od temperatury; im wyższa temperatura tym szybsza reakcja i tym krótszy czas obróbki. Spawy winny być dokładnie umyte w czystej wodzie po wytrawianiu i pasywacji

Przy poprawianiu istniejących spawów gaz osłonowy powinien być stosowany aby zapewnić uzyskanie gładkiej i odpornej na korozję powierzchni.

Dla stali nierdzewnej niedopuszczalne jest piaskowanie.

4.4 Kontrola spawów.

1. Wykonawca powinien udostępnić spawy do kontroli.
Wykonawca na życzenie Inżyniera przedstawi spawy do testów pod nadzorem przedstawiciela Inżyniera. Wszystkie spawy powinny być testowane według punktu „A” jak opisano poniżej. Jeżeli według opinii Inżyniera więcej niż 10% spawów nie przechodzi testów może on żądać testów opisanych w punktach B, C lub D

A. Kontrola wizualna całego spawania po stronie spawu i grani

B. Spawy, które nie mogą być sprawdzone wizualnie po stronie grani powinny podlegać kontroli radiograficznej obejmującej przynajmniej 10 % całkowitej długości takich spawów pod nadzorem Inżyniera. Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

C. Inżynier może również zażądać radiograficznej lub kapilarnej kontroli koloru do 10 % wszystkich spawów pod jego nadzorem.
Szorstkie końce spawów, przeznaczone do kontroli powinny być oczyszczone.

D. Jeżeli radiograficzna lub kapilarna kontrola koloru wykryje niedopuszczalne błędy kontrola będzie rozszerzona.
Z reguły wykrycie wadliwego spawu pociągnie za sobą kontrolę dwóch sąsiednich spawów tego samego typu.

Jeżeli te spawy będą akceptowane, kontrola nie będzie dalej rozszerzana.

Jeżeli jeden lub obydwa spawy będą wadliwe, kontrola będzie dalej rozszerzana zgodnie z zaleceniami Inżyniera.

Jeżeli „B” i „C” nie są wymagane „D” nie będzie stosowane

2. Kryteria dopuszczenia są następujące:
 - Na spawach stali nierdzewnej obydwie strony spawów muszą być metalicznie czyste lub posiadać białe wykończenie bez śladów oksydowanej zgorzeliny i odbarwienia
 - Wizualna i kapilarna kontrola koloru, szwy spawalnicze muszą uzyskać 3 klasę bez wad grani.

- W przypadku kontroli radiograficznej szwy spawalnicze muszą być zdolne do uzyskania najwyższej klasy określonej Polskimi Normami dla kontroli spawów.

3. Wykonawca dostarczy niezbędny sprzęt do testów.

4. Testy będą powtórzone do chwili otrzymania satysfakcjonujących wyników.

4.5 Naprawa spawów

1. Każdy ze spawów nie spełniający powyższych kryteriów będzie naprawiony.

2. Spawy stali nierdzewnej z odbarwieniami lub drobnym wytworzeniem, oksydowanej zgorzeliny będą naprawione przez wytrawianie.

3. Znaczne tworzenie się oksydowanej zgorzeliny, które nie może być naprawione przez wytrawianie i wady geometrii będzie naprawione przez szlifowanie i ponowne spawanie. Inżynier może żądać aby wadliwe spawy były odcięte i zastąpione częściami zamiennymi. Odcięcia powinny mieć długość przynajmniej 100 mm i równo wokół wadliwego szwu.

4. Naprawiany spaw podlega tym samym testom i wymogom kontrolnym, co oryginalny.

4.6 Montaż rurociągów ze stali nierdzewnej.

Wykonawca musi dostarczyć i zabudować wszystkie rurociągi ze stali nierdzewnej w ilościach przedstawionych w projekcie.

Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:

- Do łączenia stali nierdzewnej przewiduje się oprócz spawania kołnierze i śuby ze stali nierdzewnej
- Kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień i temperatur
- Montaż rur winien zapewniać pracę bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych.
- Wszystkie materiały służące do montażu rur muszą mieć aprobatę na zastosowanie ze strony Inżyniera
- Instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany większych elementów armatury.

Tuleje dla przejść przez przegrody budowlane

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach stalowych wypełnionych pianką poliuretanową lub uszczelkami gumowymi. Średnica tulei o dwie dymensje większa od średnicy przewodu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST D-00.00.

5.2. Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, armatury i sprzętu. Przewody łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producentów rur. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach stalowych uszczelnionych pianką poliuretanową lub uszczelkami gumowymi.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku jeżeli opróżnianie z wody jest możliwe przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.

Przewody instalacji wodociągowej należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

Przewody prowadzone po ścianach zewnętrznych, pomostach, itp. przewidziane w dokumentacji projektowej należy zabezpieczyć przed zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej poprzez zaizolowanie cieplne z zastosowaniem kabli grzejnych

Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku niepodpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

- temperatura wewnętrzna pomieszczeń jest zawsze powyżej 0 °C,
- przewody układane są na głębokości co najmniej 0,3 m poniżej poziomu podłogi w kanałach

odkrywanych na całej długości lub przełazowych albo podłoga nie tworzy szczelnej płyty nad przewodem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. Powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.)

usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody podejść wody powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody. Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z dokumentacją projektową. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody w bruzdach powinny być prowadzone w otulinie (izolacji cieplnej), rurze płaszczowej lub co najmniej z izolacją powietrzną (dopuszcza się układanie w bruzdzie przewodu owiniętego np. tekturą falistą) w taki sposób, aby przy wydłużeniach cieplnych:

- powierzchnia przewodu była zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy i materiał ją zakrywający,
- w połączeniach i na odgałęzieniach przewodu nie powstawały dodatkowe naprężenia lub siły rozrywające połączenia.

Zakrycie bruzdy powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej.

Przewody wodociągowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem i wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni przewodów.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej.

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu wodociągowego lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów średnicy 25 mm - 3 cm,
- dla przewodów średnicy 32÷50 mm - 5 cm,
- dla przewodów średnicy 65 ÷ 80 mm - 7 cm,
- dla przewodów średnicy 100 mm - 10 cm.

Przewody prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.
Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.
Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (w szczególności dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).
Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej, instalacji ogrzewczej i przewodów gazowych.
Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych.
Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.
Nie wolno łączyć przewodów wodociągowych wody zimnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł.
W miejscach przejścia przewodów wodociągowych przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe należy osadzić tuleje ochronne.

Przy przejściu rury przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową.
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1cm poniżej tynku na stropie.
Przeźród między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdluzne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.
W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) Im w której jest zainstalowana.
Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.
Armatura odcinająca powinna być zainstalowana na przewodach doprowadza wodę wodociągową do takich punktów czerpania jak urządzenia splukujące miski ustępowe, pisuary, itp. Jeżeli rozwiązanie doprowadzenia wodociągowego w tych przyborach lub urządzeniach umożliwia jej przepływ zwrotny na przewodzie doprowadzającym wodę wodociągową do nich (doprowadzenie indywidualne lub do grupy. tego samego. typu punktów czerpania), należy zainstalować odpowiednie wyposażenie uniemożliwiające przepływ zwrotny. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.
Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona "pod grzybek".
Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji na podejściach pionów przed elementem zamykającym armatury odcinającej (od strony pionu), dla umożliwienia opróżniania poszczególnych pionów z wody. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węży w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.
W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN-81/B-10700/02 – Instalacje wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze. Jeżeli w dokumentacji

projektowej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

- Zawory czerpalne do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zlewozmywaków – 0,25 ÷ 0,35 m nad przyborem

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST D-00.00.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- *badanie szczelności instalacji wodociągowej* – badanie przeprowadzić przed zakryciem bruzd i wykopów. Jeśli postęp robót budowlanych wymagać będzie zakrycia bruzd i wykopów przed całkowitym wykonaniem instalacji wówczas należy przeprowadzić badanie szczelności dla części instalacji.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przed próbą instalację należy napełnić wodą oraz dokładnie odpowietrzyć.

Ciśnienie próbne 1,5 MPa. Ciśnienie to należy podnosić dwukrotnie w okresie 30 minut.

Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,06 MPa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02 MPa.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

- *badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia*
- *badanie zamocowań przewodów i ich zabezpieczeń przed przemieszczaniem i przed odkształceniami*
- *sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany i stropy*
- *sprawdzenie montażu sprzętu i armatury*

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych i towarzyszących
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń
- przej., prób., odc. – dla przejść i prób

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-00.00.

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego układu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2. Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności instalacji (w budynku: po jednej próbie po zakończeniu robót w każdym budynku)
- dezynfekcja
- pomiary i badania kontrolne
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur
- m³, m² – dla robót ziemnych i towarzyszących
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST
- Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa – 1974
- Atesty i Aprobaty na wyroby
- Europejska norma EN 295
- Wytyczne techniczne producentów których zostały zastosowane materiały lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE lub beneficjentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 04.02

INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ I WÓD ODCIEKOWYCH

(kod CPV 45330000-9)

SPIS TREŚCI	
SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
(kod CPV 45330000-9).....	1
D-04.02 – INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ I WÓD ODCIEKOWYCH– kod CPV 45330000-9	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.....	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.....	3
1.3.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej i wód odciekowych w obiekcie 29 (ptuczka piasku) – CPV 45330000-9	3
1.3.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej i wód odciekowych w obiekcie 33 i 34 (ZKF) – CPV 45330000-9.....	3
1.3.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej i wód odciekowych w obiekcie 13 (Stacja Odwadniania Osadów) – CPV 45330000-9.....	4
1.4 Określenia podstawowe	5
1.5 Wymagania dotyczące Robót.....	5
1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót	5
2 MATERIAŁY	5
3 SPRZĘT	7
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	7
5 WYKONANIE ROBÓT	7
5.1 Wymagania ogólne	7
5.2 Wymagania szczegółowe	7
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
6.1 Ogólne wymagania	8
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	8
7 OBMIAR ROBÓT.....	8
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót.....	8
7.2 Jednostki obmiaru	8
8 ODBIÓR ROBÓT	8
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót.....	8
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót	9
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI	9
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności	9
9.2 Płatności9	
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	10

D-04.02 – INSTALACJE KANALIZACJI SANITARNEJ I WÓD ODCIEKOWYCH– kod CPV 45330000-9

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej i wód ociekowych rozbudowy oczyszczalni ścieków, w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót związanych z instalacją kanalizacji sanitarnej i technologicznej jak:

1.3.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej i wód ociekowych w obiekcie 29 (płuczka piasku) – CPV 45330000-9

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone grawitacyjnymi przewodami na zewnątrz budynku do studzienek połączeniowych, które zostaną wykonane w ramach budowy zewnętrznej kanalizacji ściekowej.

W budynku należy wykonać instalacje kanalizacji sanitarnej i wód ociekowych w zakresie jak:

- Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5 m w gr.kat. III - **m3 10,5**
- Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. I-II - **m3 12,8**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 2,3**
- Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 186x6.2 mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych – **m 6,5**
- Przejście przez ściany studni dla rurociągu śr. 186mm – **szt. 1**
- Odwodnienie liniowe L=3m, szer.100mm, ze skrzynką odpływową zasyfonowaną, korytka z betonu polimerowego, z dnem ze spadkiem 0,5%, z rusztem ze stali k.o. klasa obciążeń B125 - **szt. 1**
- Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 228x7,7 SN 10 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych – odcieki – **m 9,5**
- Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nom. 186 mm - **odc. -1 prób.**

1.3.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej i wód ociekowych w obiekcie 33 i 34 (ZKF) – CPV 45330000-9

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone grawitacyjnymi przewodami na zewnątrz budynku do studzienek połączeniowych, które zostaną wykonane w ramach budowy zewnętrznej kanalizacji ściekowej.

W budynku należy wykonać instalacje kanalizacji sanitarnej i wód odciekowych w zakresie jak:

- Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5 m w gr.kat. III - **m3 14,2**
- Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. I-II - **m3 17,2**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 3**
- Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 125x4.2 mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych – **m 7**
- Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 50x1.8mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych – **m 16**
- Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PP o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych - **szt. 2**
- Wpusty syfonowe o śr. 100 mm - z separatorem cieczy lekkich - **szt. 3**
- Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym - **kpl. 2**
- Syfony podwójne z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm - **szt. 2**
- Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej do 150 mm - **odc. -1 prób. 1**

1.3.3 Instalacja kanalizacji sanitarnej i wód odciekowych w obiekcie 13 (Stacja Odwadniania Osadów) – CPV 45330000-9

Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone grawitacyjnymi przewodami na zewnątrz budynku do studzienek połączeniowych, które zostaną wykonane w ramach budowy zewnętrznej kanalizacji ściekowej.

W budynku należy wykonać instalacje kanalizacji sanitarnej i wód odciekowych w zakresie jak:

- Wykopy wąskoprzestrzenne, nieumocnione o szer.dna do 1.5 m i głębok.do 1.5 m w gr.kat. III - **m3 14,3**
- Zasypanie wykopów ziemią z ukopów z przerzutem ziemi na odległość do 3 m i ubiciem warstwami co 15 cm w gr.kat. I-II - **m3 17,4**
- Podłoża pod kanały i obiekty z materiałów sypkich grub. 15 cm - **m3 3,1**
- Przejście przez ściany dla rurociągu śr. 186mm - **szt. 1**
- Przejście przez ściany dla rurociągu śr. 228mm – **szt. 1**
- Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 228x7,7 SN 10 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych – **m 5,6**
- Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 186x6.2 mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych – **m 5,1**
- Rurociągi z PP kanalizacyjne o śr. 50x1.8mm SN 10 w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych – **m 2,5**
- Dodatki za wykonanie podejść odpływowych z PP o śr. 50 mm o połączeniach wciskowych - **szt. 1**
- Wpusty PP podłogowe o śr. 50 mm z syfonem - **szt.2**
- Wpusty syfonowe o śr. 100 mm - stal nierdzewna - **szt. 1**
- Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym - **kpl. 1**
- Syfony podwójne z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm do umywalki - **szt.1**
- Próba wodna szczelności kanałów rurowych o śr.nominalnej do 150 mm - **odc. -1 prób. 1**

W ramach robót należy wykonać przejścia rurociągów w stropach oraz w ścianach.

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składowa „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz SST D-00.00.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00.

2 MATERIAŁY

- rury i kształtki kielichowe kanalizacyjne PP
- wpusty podłogowe PP
- wpusty syfonowe o śr. 100 mm - stal nierdzewna
- wpusty syfonowe o śr. 100 mm - z separatorem cieczy lekkich
- Odwodnienie liniowe
- umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym
- inne materiały pomocnicze

Wymagania dotyczące materiałów:

Stosowane materiały j.w. muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Instalacja kanalizacji ściekowej i technologicznej

Rury i kształtki z polipropylenu (PP)

W projektowanych obiektach, przewody kanalizacji wewnętrznej w pomieszczeniach, należy wykonać z rur i kształtek PP kanalizacyjnych, kielichowych, przystosowanych do kanalizacji wewnętrznych, łączonych na uszczelkę gumową.

Rury wg PN EN - 1451-1.

Montaż instalacji z PP wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Przewody należy mocować do elementów budynku za pomocą zawiesi, obejm, podpór stałych i przesuwnych wykonanych ze stali nierdzewnej, lub bezpośrednio w wykopie.

Połączenia kielichowe przewodów z rur PP należy uszczelnić zgodnie z instrukcją producenta rur za pomocą pierścienia gumowego ,bosy koniec rury , sfazowany pod kątem 15-20o należy wsunąć do kielicha tak, aby odległość między nim a podstawą kielicha wynosiła minimum 1 cm. Połączenia zgrzewane należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta, za pomocą odpowiednich zgrzewarek. Połączenia klejone wykonywać zgodnie z instrukcją producenta ,używając tylko kleje opisane w niej.

Przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do ich czyszczenia.

czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcie umożliwiające ich łatwą eksploatację.

Prowadzenie przewodów odpływowych kanalizacji sanitarnej powinny być układane z zachowaniem minimalnego spadku zależnego od jej średnicy.

Minimalne spadki przewodów poziomych podano w tabelach poniżej :

Lp.	Średnica przewodu (m)	Minimalny spadek (%)
1.	0,10	2,0
2.	0,15	1,5

Przewody kanalizacyjne poziome prowadzone w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku wysokości 10-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub na podsypce zagęszczonej zabezpieczającej przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Wyposażenie instalacji

Należy zainstalować wpusty podłogowe, umywalka producentów krajowych i zagranicznych, posiadające atesty fabryczne, certyfikaty. Montaż zgonie z instrukcją producenta/dostawcy urządzenia zgodnie z normą **PN-EN 14364:2013-07E**.

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy instalacji

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana, tak żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych. Wysokość zawieszenia armatury i jej zamocowanie wykonać wg PN/B-10700.

Skrzynki odpływowe na pionach kanalizacji deszczowej umieszczać na wysokości 0,5 m nad terenem. Skrzynka rewizyjna powinna być wyposażona w kratkę i zamykany otwór rewizyjny.

Czyszczeniaki instalacji kanalizacji sanitarnej należy umieszczać:

- Na przewodzie odpływowym przy wyjściu z budynku
- Przed uskokiem (kaskadą) przewodu odpływowego
- Na przewodach spustowych (pionach) przed przejściem ich do przewodów odpływowych
- Na podejściach o długości większej niż 2,5 m
- Bezpośrednio przed włączeniem do przewodu spustowego na prostych odcinkach

przewodów odpływowych w zależności od średnicy:

przy $O\ 0,10\div\ 0,15$ – na przewodach dla ścieków sanitarnych 15m, dla ścieków przemysłowych 20m

przy $O\ 0,20\div\ 0,30$ – na przewodach dla ścieków sanitarnych 25m, dla ścieków przemysłowych 30m

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość jego winna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływania wody z innych przyborów.

Wpusty PP o przepustowości 0,8l/s, według DIN 19522.

Z wyjmowanym syfonem, wysokość zamknięcia wodnego 50 mm. Z uszczelką wargową.

Z nasadką z ABS

Wpusty ze stali nierdzewnej

Należy zastosować wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej o średnicy DN100.

W pomieszczeniu *Agregatów kogeneracji i kotła gazowego* przewiduje się 3 wpusty podłogowe, których zadaniem będzie odbieranie ścieków powstałych m.in. w wyniku awarii instalacji. Należy zastosować wpusty podłogowe z zaporą olejową -wpusty syfonowe o śr. 100 mm z separatorem cieczy lekkich. Wyposażony jest w zaporę oleju opałowego - występuje w wersji bez zaworu zwrotnego lub opcjonalnie z podwójnym zaworem zwrotnym według PN EN 13564 Typ 5. Z rusztem szczelinowym, osadnikiem i syfonem.

Budowa: korpus, nasada obracana i regulowana na wysokość, ruszt szczelinowy z tworzywa sztucznego lub stali nierdzewnej

Przepływ: 1,0 l/s

Średnica odpływu: boczny DN100

Wymiary rusztu [mm]: 200/200

Odwodnienie liniowe

W pomieszczeniu operacyjnym ZKF, płuczki piasku projektuje się odwodnienie liniowe, zlokalizowane przy wejściu do budynku, którego zadaniem jest przyjmowanie ścieków m.in. w wyniku awarii instalacji. Kanały odwodnienia liniowego szer. 100 mm, ze skrzynką odpływową zaszyfonowaną. Projektuje się korytka z betonu polimerowego, z dnem ze spadkiem 0,5%, z rusztem ze stali k.o. klasa obciążeń B125. Spadek korytek – do skrzynki odpływowej.

Umywalka ceramiczna biała.
Otwór na baterię Centralny

- Sposób montażu Wisząca
- Szerokość [mm] 600
- Głębokość [mm] 415
- Waga [kg] 13.7

Wysokości dal różnych przyborów podano w załączonej tabeli :

Rodzaje przyborów	Minimalna wysokość syfonu
Miski ustępowe, pisuary, zlewy. Zmywaki, umywalki, bidety, wanny, wpusty piwniczne, pralki	50 ÷ 75 mm
Wpusty podłogowe	50 mm

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów I ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody skrzyniowe i inne środki transportu, odpowiadające pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wymagania szczegółowe:

Rury PP należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Rury powinny być podparte na całej długości. Wysokość podkładów winna uwzględniać maksymalną średnicę kielicha. Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z PP należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach

Przybory i inne elementy kanalizacji sanitarnej - należy przewozić zapakowane w taki sposób aby uniemożliwić ich uszkodzeni. Przybory należy składować w magazynach zamkniętych.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST D-00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

Roboty wykonywać wg:

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych”- tom II- Instalacje sanitarne i przemysłowe,

- „Warunków technicznych wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Szczegóły dotyczące wymagań szczegółowych wyposażenia należy uzgodnić z Zamawiającym.

Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, przyborów sanitarnych i sprzętu.

Przewody łączyć za pomocą kształtek zgodnie z instrukcjami producentów rur.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach stalowych uszczelnionych pianką poliuretanową lub uszczelkami gumowymi.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST D-00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli i badań należy przeprowadzić:

- *badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej* – próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

- *badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia*
- *badanie zamocowań przewodów i ich zabezpieczeń przed przemieszczaniem i przed odkształceniami*
- *sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany i stropy*
- *sprawdzenie montażu sprzętu i armatury*

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót ziemnych i towarzyszących
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń
- odc. – prób – dla prób

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-00.00.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego układu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu przyborów sanitarnych i urządzeń,
- zakup, dostarczenie Materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- montaż wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba szczelności instalacji (w budynku: po jednej próbie po zakończeniu robót w każdym budynku)
- pomiary i badania kontrolne

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur
- m³, m² – dla robót ziemnych i towarzyszących
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe
- Normy i wytyczne podane w niniejszej SST
- Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych – Warszawa – 1974
- Atesty i Aprobaty na wyroby
- Europejska norma EN 295
- Wytyczne techniczne producentów których zostały zastosowane materiały lub odpowiednie normy i przepisy krajów UE lub beneficjentów.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 04.03

INSTALACJE WENTYLACJI

(kod CPV 45331210-1 Instalacja wentylacji)

SPIS TREŚCI

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
(kod CPV 45331210-1 Instalacja wentylacji.....)	1
D-06.04 – INSTALACJE CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI.....	3
1 WSTĘP.....	3
1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej	3
1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną	3
1.3.1 Instalacja centralnego ogrzewania i wentylacji w budynku	3
1.4 Określenia podstawowe.....	8
1.5 Wymagania dotyczące Robót	9
1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	9
2 MATERIAŁY	9
3 SPRZĘT.....	10
4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE.....	10
5 WYKONANIE ROBÓT.....	10
5.1 Wymagania ogólne	10
5.2 Wymagania szczegółowe.....	10
5.2.1 Montaż kanałów wentylacyjnych ze stali nierdzewnej	10
6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1 Ogólne wymagania.....	13
6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	13
7 OBMIAR ROBÓT	14
7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót	14
7.2 Jednostki obmiaru.....	14
8 ODBIÓR ROBÓT	14
8.1 Ogólne zasady odbioru Robót	14
8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	14
9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	15
9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności.....	15
9.2 Płatności	15
10 PRZEPISY ZWIĄZANE.....	15

D-04.03 – INSTALACJE WENTYLACJI - kod CPV 45331210-1 i 45331100-7**1 WSTĘP****1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru **instalacji wentylacji** dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowny przy robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Projektowane obiekty wymagające wentylacji:

- Pomieszczenie operacyjne ZKF o kubaturze $7,50 \times 7,20 \text{m} = \sim 60 \text{m}^2$ przyjęto $V=240 \text{m}^3$,
- Pomieszczenie operacyjne zbiornika osadów dwożonych $4,00 \times 7,20 \text{m} = \sim 30 \text{m}^2$;
kubatura pomieszczenia $V=30 \times 4,0 \text{m} = 120 \text{m}^3$,
- Pomieszczenie agregatorów o kubaturze $9,00 \times 7,20 \text{m} = \sim 70 \text{m}^2$ przyjęto $V=280 \text{m}^3$,
- Obiekt rozdzielnia elektryczna $3,00 \times 7,20 \text{m} = \sim 25 \text{m}^2$;
kubatura pomieszczenia $V=25 \times 4,0 \text{m} = 100 \text{m}^3$,
- Stacja odwadniania osadu (SOO) $7,5 \times 6,55 \text{m} = \sim 50 \text{m}^2$; kubatura $V=50 \times 3,4 \text{m} = \sim 180 \text{m}^3$.

Obiekty wymagające hermetyzacji (nowe)

- Osadnik wstępny o powierzchni zakrycia 250m^2 ,
- Budynek kontenera piasku – 160m^3 .

Obiekty hermetyzowane (istniejące)

- Budynek krat,
- Zbiorniki uśredniające,
- Kompostownia – powietrze zużyte jest odprowadzane do biofiltra,
- Zagęszczacz grawitacyjny – ob. nr 12A i 12B – $2 \times 25 \text{m}^3$ (kubatura wymagająca wentylacji).
Wyżej wymienione obiekty podłączone są do istniejącego budynku dezodoryzacji z dwoma filtrami humusowymi.

1.3.1 Instalacja wentylacji w obiekcie 33 i 34**N1**

- Czerpnia ścienna prostokątne 250mm - **szt.2**
- Przewód prostokątny 250/250 mm l-1500 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Przewód prostokątny 250/250 mm l-800 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód prostokątny 250/250 mm l-550 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód prostokątny 250/250 mm l-350 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód prostokątny 300/400 mm l-1300 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**

- Przewód prostokątny 300/400 mm l-370(PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Czerpnia ścienna prostokątne 300mm - **szt. 4**
- Przewód prostokątny 400/350 mm l-1400 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Łuk symetryczny 250/250 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Łuk symetryczny 400/300 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 4**
- Klimatyzator ścienny o mocy chłodniczej Q=10kW i jednostką zewnętrzną **szt. - 1**

W1

- Wentylatory dachowe ze stali k.o. 200 mm - **szt. 3**
- Wentylatory dachowe ze stali k.o. 315 mm - **szt. 1**
- Podstawa dachowa okrągła śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 3**
- Anemostat okrągły śr.315 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt.1**
- Anemostat okrągły śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt.3**
- Przewód okrągły śr. 200mm l=4,33m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Podstawa dachowa skośna okrągła śr. 315 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 315 mm (l=0,14m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) – **szt. 1**
- Złączka mufowa śr. 315 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) – **szt.1**
- Złączka mufowa śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt.6**

1.3.2 Instalacja wentylacji w obiekcie 13 (SOO)**N2**

- Czerpnia ścienna prostokątne 400/500mm - **szt. 1**
- Aparat grzewczy elektryczny o mocy Q=7kW Obudowa aparatu 0H18N9, wymiennik epoksydowany + komplet sterowania i automatyki - **szt. 1**
- Przewód prostokątny 400/350 mm l-350 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód prostokątny 400/350 mm l-1400 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Łuk symetryczny 400/350 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**

W2

- Biofiltr do oczyszczania powietrza poprocesowego Q=1500 [m³/h] + własny wentylator + szafa sterująca + obudowa z laminatu (zbiornik na biomasę wraz z podłogą aeracyjną i pozostałym niezbędnym wyposażeniem, układ zraszający złoże pracujący w układzie automatycznym, wentylator promieniowy ze stali kwasoodpornej, kompletny nawilżacz powietrza wraz z wypełnieniem, instalacją wodną i pompą recyrkulacyjną, tablica energetyczna biofiltra wraz z układami sterowania i automatyki, instalacja elektryczna i AKPiA w obrębie urządzenia wraz z pomiarami: skuteczności zerowania, rezystancji izolacji oraz skuteczności uziemienia. - **szt. 1**

- Wentylatory dachowe ze stali k.o. 200 mm (masa do 42 kg) - **szt. 1**
- Podstawa dachowa okrągła śr. 200 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Anemostat okrągły śr. 125 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt.3**
- Kolano prasowane śr. 125mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Przewód okrągły śr. 125 mm l=1,47m(PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Symetryczny trójkąt 90 stopni śr. 125 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 125 mm l=0,92m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 125 mm l=2,58m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Redukcja symetryczna śr. 150/125 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni śr. 150 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,95m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Anemostat okrągły śr. 200 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 200mm l=0,1m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Złączka mufowa śr. 200mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Złączka mufowa śr. 150mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Złączka mufowa śr. 125mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 3**
- Kolano prasowane śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt.7**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=2,08m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=3,25mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,24m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=3,45m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,34m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przepustnica typu PRZEP śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 3**
- Redukcja symetryczna śr. 250-150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Przewód okrągły śr. 250mm l=0,39m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Symetryczny trójkąt 90 stopni śr. 250mm l=0,39m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,37m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**

- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,34m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Odsadzka okrągła śr. 250mm l=1,24m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Kolano prasowane śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt.1**
- Symetryczny trójkąt 90 stopni śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 250mm 0,25m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 250mm 4,14m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) szt. 1
- Przewód okrągły śr. 250mm 0,21m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,19mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,09mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,11mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,5mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,62mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Kolano prasowane śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) – **szt. 1**
- Izolacja rurociągów zewnętrznych 710mm wełną mineralną grubości 50mm z zabezpieczeniem folią aluminiową – **m 25**

1.3.3 Instalacja wentylacji w obiekcie Płuczka Piasku

N3

- Czerpnia ścienna prostokątne 500/500mm - **szt. 2**
- Przewód prostokątny 500/500 mm l=250 (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**

W3

- Anemostat okrągły śr. 150 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Kolano prasowane śr. 90 mm, 150mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 15**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,74m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,87m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,40m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=6m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 6**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,25m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Trójkąt symetryczny redukcyjny 90 stopni śr. 150 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**

- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,97m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=5,56m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,25m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=2,56m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,15m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Kolano segmentowe śr. 150 mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,6m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 6**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,55m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 3**
- Przepustnica typu PRZEP śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 6**
- Króciec do pomiaru ciśnienia 150mm z kołnierzem ślepym (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 6**
- Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 350/150 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 5**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,55m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 350/350 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=2m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,88m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,13m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,41m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 350/150 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,28m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,15m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Symetryczny trójnik 90 stopni śr. 350/250 mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Kolano prasowane śr. 350mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Zaślepka męska śr. 350mm (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=5,28m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,07m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,21m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**

- Przewód okrągły śr. 150mm l=2,11m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,22m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=0,11m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,49m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,2m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 350mm l=0,4m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Złączka mufowa śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Złączka mufowa śr. 150mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt.13**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,56m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=4,62m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 150mm l=1,13m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 250mm l=2,62m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 250mm l=5,13m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 250mm l=1,41m (PVC lub stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Przewód okrągły śr. 250mm l=0,48m (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Kolano prasowane śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt.1**
- Kolano segmentowe śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 2**
- Przepustnica typu PRZEP śr. 250mm (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Króciec do pomiaru ciśnienia 250mm z kołnierzem ślepym (stal kwasoodporna kat. 304wg AISI) - **szt. 1**
- Izolacja rurociągów zewnętrznych 710mm łupkami grubości 50mm z zabezpieczeniem folią aluminiową – **m 22,5**

W ramach robót należy wykonać przejścia rurociągów w ścianach.

Przewody wentylacyjne i urządzenia należy podwiesić do stropu na wieszakach lub (urządzenia) na wspornikach zamocowanych do ścian. Wszystkie wsporniki, uchwyty, wieszaki i śruby wykonać ze stali KO

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składową „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz SST-00-00.

1.5 Wymagania dotyczące Robót

1.5.1 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00.

2 MATERIAŁY

- kratki wywiewne i nawiewne wykonane ze stali nierdzewnej lub malowanej proszkowo, do montowania na kanałach okrągłych i prostokątnych, wyposażone w kierownice i przepustnice do regulacji ilości powietrza, tuleje dla przejść przez przegrody
- materiały i wyroby izolacyjne powinny posiadać aprobatę techniczną COBRTI INSTAL, atest higieniczny, ocenę PZH,
- kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne z blachy stalowej kwasoodpornej stal kwasoodporna kat. 304wg AISI szczelne, wykonane w oparciu o PN-EN 1506 : 2001 i PN-EN 1505:2001
- kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne z PVC, wykonane w oparciu o PN-EN 1506 : 2001 i PN-EN 1505:2001
- kratki nawiewne drzwiowe wykonane z PVC lub ze stali nierdzewnej
- wentylatory dachowe w wykonaniu standardowym, wykonane z kompozytu poliestrowo-szklanego, z wirnikiem wyważonym statycznie i dynamicznie
- aparat grzewczy elektryczny o mocy $Q=7\text{kW}$ Obudowa aparatu 0H18N9, wymiennik epoksydowany + komplet sterowania i automatyki
Aparat wentylacyjny zasilany elektrycznie, o mocy cieplnej min. $7,0\text{kW}$, sterowany za pomocą termostatu pomieszczeniowego, z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem, umożliwiającym ustawieni żądanej temperatury.
- Biofiltr do oczyszczania powietrza poprocesowego $Q=1500\text{ [m}^3/\text{h]}$ + własny wentylator + szafa sterująca + obudowa z laminatu (zbiornik na biomasę wraz z podłogą aeracyjną i pozostałym niezbędnym wyposażeniem, układ zraszający złoże pracujący w układzie automatycznym, wentylator promieniowy ze stali kwasoodpornej, kompletny nawilżacz powietrza wraz z wypełnieniem, instalacją wodną i pompą recyrkulacyjną, tablica energetyczna biofiltra wraz z układami sterowania i automatyki, instalacja elektryczna i AKPiA w obrębie urządzenia wraz z pomiarami: skuteczności zerowania, rezystancji izolacji oraz skuteczności uziemienia
- podstawy dachowe w wykonaniu kwasoodpornym
- przepustnice ze stali kwasoodpornej
- wieszaki, wsporniki uchwyty oraz śruby montażowe stosować ze stali nierdzewnej KO
- inne materiały pomocnicze

Wszystkie urządzenia powinny być wyprodukowane zgodnie z normą ISO 9001, oraz posiadać certyfikat CE zgodności z wymaganiami dyrektyw Unii Europejskiej. Materiały dla potrzeb instalacji c.o. i wentylacji powinny być przechowywane w pomieszczeniach, zabezpieczonych przed wilgocią i opadami atmosferycznymi. Opakowania z wyrobami izolacyjnymi należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczającymi przed zawilgoceniem i mechanicznym uszkodzeniem. Wszystkie urządzenia należy składować w zamkniętych magazynach. Przechowywanie materiałów winno odbywać się w pomieszczeniach suchych, przewietrzanych i dobrze oświetlonych. Proponuje się sukcesywne dostarczanie materiałów w celu uniknięcia zbędnego magazynowania.

3 SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów i ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom jakości i wytrzymałości. Powinien mieć ustalone parametry techniczne i być użytkowany zgodnie z wymogami producenta i przeznaczeniem.

4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Samochody i inne środki transportu powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu materiałów i urządzeń

W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczanie się przedmiotów w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

Grzejniki przygotowane do transportu powinny być opakowane w folię, karton i osłony narożników.

Centrale grzewczo-wentylacyjne nawiewne i wywiewne powinny być dostarczane w stanie zmontowanym i w opakowaniu, które zabezpiecza przed uszkodzeniami mechanicznymi. W oddzielnym opakowaniu dostarczana jest automatyka dla w/w centrali.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST D-00.00.

5.2 Wymagania szczegółowe

5.2.1 Montaż kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Kanały łączyć na kołnierze, wsuwki lub opaski rozłączne z uszczelnieniem gumą mikroporowatą.

Kanały prowadzące wilgotne powietrze z osuszacza układać ze spadkiem 5% w kierunku przepływu powietrza lub w najniższym miejscu zastosować drenaż z zaworem spustowym z odprowadzeniem do kanalizacji.

Kanały wentylacyjne należy montować na podwieszeniach lub podporach. Rozstawienie ich powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym osprzętem i izolacją i być wykonana ze stali nierdzewnej.

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji, odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.

Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę chroniącą przed uszkodzeniami

mechanicznymi oraz izolacje narażone na działanie czynników atmosferycznych powinny mieć odpowiednie zabezpieczenia, np. przez zastosowanie osłon na swojej zewnętrznej powierzchni.

Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

o przewodów;

o materiału izolacyjnego;

o elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;

o elementów składowych podpór lub podwieszeń;

o osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Zamocowanie przewodów wentylacyjnych powinno być odporne na podwyższoną temperaturę

powietrza transportowanego w sieci przewodów.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszeń do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszeń oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszeń i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych.

Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszeń i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszeń powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podpory i podwieszenia w obrębie maszynowni oraz w odległości nie mniejszej niż 15 m od źródła drgań powinny być wykonane jako elastyczne z zastosowaniem podkładek z materiałów elastycznych lub wibroizolatorów.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone podkładami amortyzacyjnymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach na całej grubości ściany lub stropu.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami niezależnie od tego czy są one zakończone wywietrzakami czy wentylatorami .

Montaż urządzeń

Montaż urządzeń należy dokonać zgodnie z instrukcją obsługi każdego urządzenia .

Podczas montażu urządzenie musi być właściwie wypoziomowane, oraz zapewniony dostęp do serwisowania i wymagany odstęp od ściany i stropu. Podłączenie instalacji elektrycznej powinna wykonywać osoba o odpowiednich kwalifikacjach, zaznajomiona z instrukcją montażu. Podłączenie kabla zasilającego i wyłącznika głównego oraz automatyki należy wykonać zgodnie ze schematem elektrycznym.

Nagrzewnice powinny być zabezpieczone przed przegrzaniem urządzenia.

Biofiltr

Obiekt nowoprojektowany o następujących podstawowych danych technicznych:

- wydajność oczyszczanego powietrza: 1500 m³/h
- statyczny przyrost ciśnienia w wentylatorze: 3000 Pa
- zużycie wody: do 20 dm³/h
- wysokość złoża biomasy: min 1,7 m,
- powierzchnia złoża 14 m².

Aparat grzewczo-wentylacyjny

aparat grzewczy elektryczny o mocy Q=7kW Obudowa aparatu 0H18N9, wymiennik epoksydowany + komplet sterowania i automatyki

Aparat wentylacyjny zasilany elektrycznie, o mocy cieplnej min.7,0kW, sterowany za pomocą termostatu pomieszczeniowego, z ciekłokrystalicznym wyświetlaczem, umożliwiającym ustawieni żądanej temperatury.

Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie fundamentów, płyt amortyzacyjnych, amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) oraz na instalacje przez stosowanie łączników elastycznych.

Amortyzatory pod wentylator należy rozmieszczać w taki sposób, aby środek ciężkości wentylatora znajdował się w połowie odległości pomiędzy amortyzatorami.

Wymiary poprzeczne i kształt łączników elastycznych powinny być zgodne z wymiarami i kształtem otworów wentylatora.

Długość łączników elastycznych (L) powinna wynosić $100 < L < 250$ mm.

Łączniki elastyczne powinny być tak zamocowane, aby ich materiał zachowywał kształt łącznika podczas pracy wentylatora i jednocześnie aby drgania wentylatora nie były przenoszone na instalację.

Podczas montażu wentylatora należy zapewnić:

odpowiednie (poziome lub pionowe), w zależności od konstrukcji, ustawienie osi wirnika wentylatora;

równoległe ustawienie osi wirnika wentylatora i osi silnika;

ustawienie kół pasowych w płaszczyznach prostopadłych do osi wirnika wentylatora i silnika (w przypadku wentylatorów z przekładnią pasową).

Przekładnie pasowe należy zabezpieczyć osłonami.

Wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką.

Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Czerpnie i wyrzutnie

Konstrukcja czerpni i wyrzutni powinna zabezpieczać instalacje wentylacyjne przed wpływem warunków atmosferycznych np. przez zastosowanie żaluzji, daszków ochronnych itp.

Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści itp.

Czerpnie i wyrzutnie dachowe powinny być zamocowane w sposób zapewniający wodoszczelność przejścia przez dach.

Przepustnice

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.

Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.

Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST D-00.00.

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inżyniera.

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji (np. ogrzewczy, nawilżania itp.) do całych instalacji.

Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie/chłodzenie, użytkowanie/nieuzycowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność, stany alarmowe itp.). Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji.

Należy obserwować rzeczywistą reakcję poszczególnych elementów składowych instalacji. Nie jest wystarczające poleganie na wskazaniach elementów regulacyjnych i innych pośrednich wskaźnikach. W celu potwierdzenia prawidłowego działania urządzeń regulacyjnych należy również obserwować zależność między sygnałem wymuszającym a działaniem tych urządzeń. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Próby instalacji i urządzeń obejmują : szczelność kanałów wentylacyjnych , sprawdzenie osiągnięcia zakładanych parametrów wydatku na kratkach wentylacyjnych i anemostatach oraz temperatur określonych w projekcie .

Próby wentylacji dokonać za pomocą anometru na każdym nawiewniku i wywiewniku. Regulacja napływu z centrali wentylacyjnej poprzez przemiennik częstotliwości. Regulacja odpływu do biofiltra poprzez przemiennik częstotliwości w biofiltrze. Wielkości napływu i odpływu powinny być zbliżone.

Odbiór instalacji wentylacji po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań mających na celu sprawdzenie , czy instalacje są wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową , nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry .

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania prób szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

- *badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienia*
- *badanie zamocowań przewodów i ich zabezpieczeń przed przemieszczaniem i przed odkształceniami*
- *sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany i stropy*
- *sprawdzenie montażu sprzętu i armatury*

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót wentylacyjnych i towarzyszących
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D-00.00.

Po wymaganych próbach i badaniach należy wykonać odbioru instalacji wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II.

8.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu przewodu i przeprowadzeniu badań jak w pkt. 6.2.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania przewodów i ich połączeń,
- szczelność całego układu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2 Płatności

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt.7.2. niniejszej SST. Zakres Robót jest podany w pkt.1.3. niniejszej SST.

Cena obejmuje odpowiednio:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe, wytyczenie tras i wyznaczenie miejsc montażu armatury i urządzeń,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- montaż rur, kształtek, przyłączy,
- ułożenie kanałów wentylacyjnych
- instalowanie wyposażenia instalacji wentylacji
- uszczelnienie
- założenie izolacji termicznej
- regulacja wydajności powietrza na kratkach wentylacyjnych
- próby instalacji i urządzeń (po jednej próbie w budynku)
- inwentaryzacja powykonawcza
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót
- montaż armatury i wyposażenia,
- wykonanie przejść przez przegrody budowlane,
- próba instalacji grzewczej na ciepło
- pomiary i badania kontrolne
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

Jednostką obmiaru jest:

- mb - dla ułożonych rur z dokładnością do 1,0 m
- m³, m² – dla robót wentylacyjnych i towarzyszących
- szt lub kpl. – dla wyposażenia i urządzeń

10 PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe

Normy i wytyczne podane w niniejszej SST :

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja-Terminologia

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo . Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo . Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne

PN-EN 60335-2-30 : wrzesień 1999 r . Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego .Wymagania szczegółowe dla ogrzewaczy pomieszczeń .

- PN-EN 1505 : marzec 2001 Wentylacja budynków . Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym . Wymiary .
- PN-EN 1506 : marzec 2001 Wentylacja budynków . Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym . Wymiary .
- PN-B-03434:1999 Wentylacja - Przewody wentylacyjne- Podstawowe wymagania i badania
- PN-B-76001:1996 Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność-Wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 Wentylacja - Połączenia urządzeń , przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 1751: 2001 Wentylacja budynków - Urządzenia wentylacyjne końcowe - Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 1886: 2001 Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
- PN-83/B-03430 /Az 3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych , zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej . Wymagania .
- PN-67/B-03432 Wentylacja . Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym . Wymagania techniczne .
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002 r Nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy Dz.U. Nr 129 poz.844 .
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL . ZESZYT 5 : “Warunki techniczne wykonania odbioru instalacji wentylacyjnych” (wrzesień 2002 r).
- Ustawa z dnia 2.04.1993 r o badaniach i certyfikacji (Dz.U. nr 55 , poz. 250).
- Oraz odpowiednie normy i przepisy obowiązujące w krajach UE.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 05.01.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Spis treści:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA	1
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1. Nazwa zamówienia	4
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.3. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe	4
1.4. Informacje o terenie budowy	4
1.5. Nazwy i kody	4
1.6. Określenia podstawowe	4
1.7. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	4
1.8. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	4
1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót	5
2. MATERIAŁY	5
3. SPRZĘT	6
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	6
5. WYKONYWANIE ROBOT	7
5.1. Wymagania ogólne	7
5.2. Montaż rozdzielnic i skrzynek	8
5.3. Instalacja uziemiająca, przeciwprzepięciowa i odgromowa.....	8
5.4. Instalacje elektryczne na obiekcie	9
5.5. Roboty podstawowe.....	9
5.6. Trasowanie	9
5.7. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów.....	9
5.8. Przejścia przez ściany i stropy.....	9
5.9. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych.....	9
5.10. Układanie przewodów i kabli	10
5.11. Łączenie przewodów i kabli	11
5.12. Podejścia do odbiorników	11
5.13. Instalacje - przeciwporażeniowa, wyrównawcza, uziemiająca, odgromowa	12
5.14. Kolejność i wytyczne wykonywania robót.....	13
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	13
6.1. Ogólne zasady	13
6.2. Kontrola w trakcie montażu	14
6.3. Badania i pomiary pomontażowe.....	14
7. OBMIAR ROBÓT	15
8. ODBIÓR ROBÓT	15
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	15
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	15
8.3. Zasady odbioru końcowego robót.....	15
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	16

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE 16

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wody pitnej i technologicznej dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie instalacji elektrycznych, w ramach Projektu opisanego w punkcie **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

Zakres Robót opisanych w niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje w szczególności aspekty elektryczne wykonania obiektów oczyszczalni ścieków podlegających modernizacji wg. zakresu opracowania projektowego.

1.3. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe opisano w odrębnych specyfikacjach.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (SST D-00.00)

1.5. Nazwy i kody

Dział Robót:

45000000 – 7: Roboty budowlane.

Grupa robót budowlanych:

45200000 – 9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasy robót budowlanych:

45250000 – 8: Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów.

Kategorie robót budowlanych:

45252100 – 9: Roboty Budowlane w Zakresie Zakładów Oczyszczania Ścieków.

1.6. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, Przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, Dokumentacją Projektową oraz Ogólnej Specyfikacji Technicznej (SST D-00.00), pkt. 1.8

1.7. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza Specyfikacja techniczna ma zastosowanie przy robotach wymienionych w punkcie 1.2 i doprecyzowanych w punkcie 1.8

1.8. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.2

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie instalacji elektrycznych ujętych w pkt. 1.8

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

ZAKRES RZECZOWY ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- Projekt wyposażenia stacji transformatorowej;
- Zasilenie obiektów projektowanych w energię elektryczną ;
- Wykonanie instalacji ogólnych w projektowanych obiektach tj. instalacji oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego oraz instalacji gniazd sieciowych.
- Sieci elektroenergetyczne zasilania obiektów projektowanych/modernizowanych
- Usunięcie kolizji sieci z projektowanym sieci/obiektów
- Sterowanie urządzeń technologicznych
- Zasilanie i sterowanie urządzeń grzewczych i wentylacyjnych

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania podano w ST-00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-00 „Wymagania ogólne”.

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne / znak CE uprawniający do stosowania w UE.

Stosowane materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami.

Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyska akceptację Inżyniera Kontraktu.

Poniżej wymieniono podstawowe materiały wykorzystane w instalacjach:

- kable elektroenergetyczne nap. 1kV: wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej; PN-93/E-90401.
- osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV, mufy przelotowe o napięciu nie przekraczającym 0,6/1kV PN-90/E- 60401/03.
- przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, o izolacji i powłoce poliwinylowej, okrągłe, na napięcie, zmianowe 450/750 V; PN-87/E-90056.
- Rozdzielnice SN i nn: PN-92/E-08106 (IEC 529), IEC 947, 2 ICS, IEC 947.4; 1990, PN-EN-50020.
- oprawy oświetleniowe; PN-EN-50014, PN-EN-50019.
- ~~aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa; PN-90/E-06150.10~~

- aparatura instalacyjna; PN-90/E-06150.20
- aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa, styczniki i rozruszniki do silników; PN-90/E-06150.410
- ograniczniki przepięć; PN-IEC 99-1, PN-IEC 99-4
- bezpieczniki topikowe niskonapięciowe, ogólne wymagania i badania; PN-90/E-06160.10
- wyłączniki samoczynne do zabezpieczenia urządzeń elektrycznych; PN-90/E-93003

Materiał urządzeń, elementów i konstrukcji powinien być odporny na działanie czynników atmosferycznych i fizykochemicznych występujących w miejscu zainstalowania.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST-00 – Wymagania ogólne.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Przy robotach w pobliżu istniejących instalacji oraz sieci kablowych podziemnych prace należy wykonywać ręcznie zgodnie z Przepisami eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.

Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót

Przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód skrzyniowy do 5 t
- samochód dostawczy 0,9 t
- przyczepa do przewożenia kabli
- żuraw samochodowy
- wiertnica na podwoziu samochodowym
- wciągarka
- spawarka elektryczna

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Warunki ogólne stosowania transportu i składowania podano w ST-00.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych. Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Podczas transportu rozdzielnic chronić od wpływów atmosferycznych. Człony ruchome, aparaturę pomiarową i przekaźnikową zdemontować na czas transportu i dostarczać w odpowiednich opakowaniach zabezpieczających przed czynnikami atmosferycznymi.

Elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp.

Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym - aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

5. WYKONYWANIE ROBOT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany (w granicach określonych Kontraktem) zrealizować i ukończyć Roboty określone zgodnie z Kontraktem i poleceniami Inżyniera oraz do usunięcia wszystkich wad.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zorganizowanie procesu budowy oraz Robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, norm technicznych, decyzji o pozwoleniu na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowień Kontraktu.

Wykonawca dostarczy na Plac Budowy Materiały, Urządzenia i Dokumenty Wykonawcy wyspecyfikowane w Kontrakcie oraz niezbędny :Personel Wykonawcy, a także inne rzeczy, dobra i usługi (stałe lub tymczasowe) konieczne do wykonania robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za stosowność, stabilność i bezpieczeństwo wszystkich działań prowadzonych na Placu Budowy i wszystkich metod budowy oraz będzie odpowiedzialny za Dokumenty Wykonawcy, Roboty Tymczasowe oraz takie projekty każdej części składowej Urządzeń i Materiałów, jakie będą konieczne, aby część ta była zgodna z Kontraktem.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań na Placu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inżynierem jako obszary robocze. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie utrzymywał Plac Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i zapas materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Placu Budowy wszelki gruz, złom, odpady i niepotrzebne już Roboty Tymczasowe.

5.2. Montaż rozdzielnic i skrzynek

Rozdzielnice należy zamocować na kanale według instrukcji montażu dostarczonej przez Producenta rozdzielnicy.

Instrukcja powinna zawierać wskazówki dotyczące montażu i kolejności wykonywanych robót, a mianowicie:

- sposób zamocowania,
- ustawienie i zamontowanie szafy,
- wykonanie instalacji ochrony przeciwporażeniowej,
- podłączenie do szafy kabli zasilających i sterowniczych,
- roboty wykończeniowe.

W fundamencie zamontować przepusty dla kabli zasilających i odbiorczych.

Rozdzielnice obiektowe zamontować na zewnątrz obiektu na fundamencie prefabrykowanym. Przewody wprowadzić do komór pompowni przez przepusty kablowe. Rozdzielnie należy wyposażać w grzałki sterowane temperaturą wewnętrzną oraz w filtry odporne na działanie czynników środowiskowych z wentylatorem zapewniającym chłodzenie w okresie wysokich temperatur zewnętrznych.

5.3. Instalacja uziemiająca, przeciwprzebieciowa i odgromowa

a) Sieć uziemiająca

Uziomy te należy połączyć między sobą magistralą uziemiającą. Należy rozprowadzić ją po terenie oczyszczalni w rowach kablowych.

Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy poziome otokowe lub fundamentowe, promieniowe lub pionowe. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe

b) Ochrona przeciwprzebieciowa

W celu ochrony instalacji i urządzeń przed skutkami przebieć atmosferycznych i łączeniowych, należy wykonać ochronę przeciwprzebieciowa dwustopniową poprzez zastosowanie ochronników przeciwprzebieciowych.

Ochronniki klasy B+C należy zainstalować w rozdzielnicach nn w stacji transformatorowej oraz a ochronniki klasy C we wszystkich rozdzielnicach technologicznych zlokalizowanych na terenie oczyszczalni (chyba, że opracowanie projektowe określa inaczej)

c) Montaż izolacji odgromowej

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych. Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych

5.4. Instalacje elektryczne na obiekcie

5.5. Roboty podstawowe.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- trasowanie
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów
- przejścia przez ściany i stropy
- montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych
- układanie przewodów
- łączenie przewodów
- podejścia do odbiorników
- przyłączanie odbiorników
- ochrona przed porażeniem

5.6. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.7. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji.

5.8. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.

Przejścia wymienione powyżej należy wykonać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych wzmocnione, korytka.

5.9. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki (puszki) różnego rozmiaru
- łączniki instalacyjne (wyłączniki, przełączniki)
- gniazda wtyczkowe
- skrzynki rozdzielcze

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenia.

Przy instalacji w wykonaniu szczelnym:

- przewody i kable należy uszczelniać w sprzęcie, osprzęcie i aparatach za pomocą dławic (dławików)
- średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Montaż opraw oświetleniowych w pomieszczeniach technologicznych.

Oprawy oświetleniowe należy zamontować na wysokości podanej w projekcie stosować oprawy zapewniające natężenie oświetlenia zgodnie z wartościami podanymi w projekcie oraz w wykonaniu odpornym na działanie środowiskowe. Podczas montażu opraw należy przestrzegać wymogów producenta ze względu na możliwość wystąpienia niekorzystnych zjawisk (np. olśnienia). Klosze i odbłyśniki opraw powinny być czyste i nie uszkodzone. Źródła światła zamontowane w oprawie nie mogą przekraczać maksymalnej mocy dopuszczalnej dla danego typu oprawy. Wejście przewodu do oprawy starannie uszczelnąć za pomocą dławika fabrycznego. W pomieszczeniach niskich oprawy mocować bezpośrednio do stropu, natomiast w wysokich na konstrukcjach, linkach stalowych lub na zwisach zamocowanych do stropu. Sposób zamocowania opraw wiszących na zwisach powinien być pewny i bezpieczny nawet podczas przypadkowego rozkołysania jednej z nich.

Instalacje prowadzić w korytkach kablowych lub n.t. z osprzętem szczelnym. Wszelkie konstrukcje wsporcze, kształtowniki perforowane, korytka mogą być z tworzyw sztucznych lub stali ocynkowanej ogniowo.

Obwody oświetlenia należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Dla potrzeb odbiorników przenośnych i remontowych zaprojektowane zostały zestawy gniazd wtykowych. Obwody te są zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi.

5.10. Układanie przewodów i kabli

Układanie kabli w korytkach kablowych powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie czy uderzanie.

Przy układaniu kabla można zginać go tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. W zasadzie wszelkie instalacje po obiekcie technologicznym należy układać w korytkach kablowych systemu „U”. Znakowanie kabli za pomocą opasek oznacznikowych z wyraźnie odcisniętymi numerami w korytkach powinno być wykonane co 10m w miejscach, w których łatwo jest odkryć pokrywy korytek. Podczas układania kabli zwrócić szczególną uwagę na nierówności lub zadziory krawędzi korytek. W uzasadnionych przypadkach miejsca takie należy wygładzić i wyprostować.

Odległość tras korytkowych kabli pomiarowych od tras kabli zasilających z napięciem 230V powinna wynosić co najmniej 20cm.

Podejścia kabli z tras kablowych z korytek do szaf obiektowych i szafek montażowych wykonać w rurach osłonowych z tworzywa sztucznego lub stalowych, natomiast do samych urządzeń pomiarowych w elastycznych rurach ochronnych.

Przy wykonywaniu instalacji szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprężenie i osprężenie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Linie kablowe sterownicze i sygnalizacyjne, w zależności od funkcji, należy wprowadzić do urządzeń lub zakończyć w skrzynkach sterowania miejscowego. Połączenia z urządzeniami zatapialnymi należy wykonać w skrzynkach przejściowych opisanych przy podejściach do odbiorników.

Skrzynki sterowania miejscowego należy instalować w pobliżu sterowanego napędu na konstrukcjach wsporczych. Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną pompy, rozdrabniacze, wentylatory powinny być zaopatrzone w wyłączniki remontowe zlokalizowane bezpośrednio przy urządzeniu. Podobnie należy instalować rozłączniki bezpieczeństwa.

Skrzynki sterowania miejscowego oraz rozłączniki bezpieczeństwa należy instalować na wysokości 1,2 m. Konstrukcje wsporcze należy wykonać z materiałów odpornych na korozję.

5.11. Łączenie przewodów i kabli

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z Inżynierem.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny.

5.12. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych. W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne przewody doprowadzone do odbiorników muszą być chronione.

Podejścia do urządzeń za pomocą przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego

odbiornika.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznymi uszkodzeniami izolacji, np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

5.13. Instalacje - przeciwporażeniowa, wyrównawcza, uziemiająca, odgromowa

Wykonanie instalacji przeciwporażeniowej

Wszystkie instalacje elektryczne należy wykonać w układzie TN-C-S. Zgodnie z obowiązującą normą dla ochrony przeciwporażeniowej, będą stosowane środki uniemożliwiające dotyk bezpośredni (ochrona podstawowa) oraz dotyk pośredni (ochrona dodatkowa). Ochrona podstawowa zapewniona będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych aparatury rozdzielczej, urządzeń i osprzętu elektrycznego oraz odpowiedniego poziomu izolacji kabli i przewodów. Ochrona dodatkowa zrealizowana będzie przez zastosowanie samoczynnego szybkiego wyłączenia zasilania. Jako zabezpieczenia poszczególnych obwodów i urządzeń należy zastosować wyłączniki instalacyjne nadprądowe, silnikowe oraz bezpieczniki topikowe o odpowiednio dobranych wartościach i charakterystykach. Skrzynki sterownicze w obudowie izolacyjnej. Wyżej wymieniony osprzęt zapewniający ochronę przed porażeniem stanowi wyposażenie rozdzielni zasilających.

W obwodach gniazd wtykowych stosować należy wyłączniki różnicowoprądowe.

Układ zasilania urządzeń trójfazowych wykonać jako 4- lub 5-żyłowy, natomiast jednofazowych jako 3-żyłowy z żyłą ochronną o izolacji w kolorze żółto-zielonym. Do żyły ochronnej przyłączać należy: obudowy i osłony silników, obudowy urządzeń mających zasilanie elektryczne, bolce ochronne gniazdek wtyczkowych, konstrukcje tablic rozdzielczych oraz wszystkie metalowe części instalacji, nie będące normalnie pod napięciem, a które mogą się pod napięciem znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

Wykonanie instalacji wyrównawczej

W celu wyrównania potencjałów na częściach przewodzących należy wykonać instalację wyrównawczą wewnątrz obiektów technologicznych, łącząc ze sobą wszelkie metalowe rurociągi, konstrukcje i korpusy maszyn dostępne w pomieszczeniach technicznych za pomocą bednarki 25x4mm. W pomieszczeniach biurowych lub socjalnych oraz na krótkich odcinkach, na dojsiach należy użyć giętkiego przewodu LgY-żo 10mm² umieszczonego w rurach winidurowych układanych na tynku lub pod tynkiem w bruzdach w betonie.

Wykonanie instalacji uziemiającej

Szyny PE oraz PEN rozdzielniczy obiektowej powinny być połączone do uziomu obiektu. Uziom należy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 25x4mm w ziemi na głębokości 0,6m. W przypadku układania kabla zasilającego rozdzielnicę w ziemi, należy bednarkę układać w wykopie razem z kablem. Wartość rezystancji uziemienia powinna być nie większa niż 10Ω, chyba że dokumentacja projektowa podaje inną wartość. W razie nie spełnienia tego warunku należy dołożyć dodatkowe uziomy wykonując je poprzez pograżanie techniką udarowa pionowych uziomów prętowych, wykonanych ze stali ocynkowanej o średnicy 10 do 13mm.

Wykonanie instalacji odgromowej

Instalację odgromową, budynków wykonać zwodami poziomymi niskimi. Zwody poziome i przewody odprowadzające należy wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8mm układanego na uchwytych dachowych co 0,8 m oraz na uchwytych ściennych. Zwody

na dachu łączyć poprzez złącza uniwersalne krzyżowe. Do rozprowadzenia drutu odgromowego stosować złącza rynnowe i złączki przelotowe. Przewody odprowadzające mocować przez naprężanie i zastosowanie złączek kabłkowych naprężających. Odprowadzenia zakończyć pomiarowymi złączami kontrolnymi. Wykonać uziom otokowy obok budynku, chyba, że obiekt posiada uziom fundamentowy. Uziom łączyć z przewodami odprowadzającymi w złączach kontrolnych, na wysokości 1,8 m nad terenem. Od tej wysokości, do głębokość 0,5 m pod powierzchnią terenu chronić przewód uziomowy kątownikiem 40x40x4 mm. Uziom otokowy wykonać bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 25x4 mm, wyprowadzając go do złącza kontrolnego. Złącza zakonserwować. Uziom zagłębić w wykopie na głębokości 0,6 m. Przewód przyłączeniowy do uziomu należy przyspawać, a miejsce spawania dokładnie oczyścić i zakonserwować farbą oraz lepikiem asfaltowym. Złącza kontrolne powinny być oznakowane w sposób jednoznaczny dla celów pomiarowych. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza lub równa 10 Ω . Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu odgromowego będzie przekroczona, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę bednarką stalową ocynkowaną o wymiarach 30x4 mm w ziemi na głębokości 0,8m lub poprzez pograżanie uziomów techniką udarową.

Instalację odgromową wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz zaleceniami dostawcy (wykonawcy).

5.14. Kolejność i wytyczne wykonywania robót.

Roboty budowlano-montażowe rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków będą prowadzone w czasie pracy istniejących obiektów oczyszczania ścieków.

Nie przewiduje się zakłóceń w utrzymaniu ciągłości pracy istniejących obiektów oczyszczalni ścieków.

Istniejące obiekty należy w porozumieniu z użytkownikiem obiektu przełączyć do zasilania z nowej stacji transformatorowej w tym celu należy odpowiednio przygotować się do przełączenia tak, aby nie zakłóciło to pracy obiekt.

Przed przystąpieniem do realizacji obiektów modernizowanej oczyszczalni ścieków, należy przygotować odpowiednio teren pod budowę. W chwili obecnej w miejscu, gdzie zlokalizowana zostanie większość projektowanych obiektów, znajduje się staw wypełniony wodą i mułem.

Staw musi zostać wcześniej zlikwidowany – zasypany, a grunt odpowiednio zagęszczony, tak aby możliwe było posadowienie projektowanych obiektów. Zasypanie i likwidację stawu opisano w Tomie 01 – Projekt Zagospodarowania Terenu.

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania Programu (Harmonogramu) wykonywania Robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00 „Wymagania Ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;

- zgodności materiałów z wymaganiami norm;
- poprawności oznaczenia;
- kompletności wyposażenia;
- poprawności montażu;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji;
- skuteczności ochrony od porażen;

6.2. Kontrola w trakcie montażu

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
- uziemienia ochronne przed zasypaniem;
- sprawdzenie kanalizacji kablowej;

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów
- pomiary rezystancji uziomów
- pomiary skuteczności ochrony od porażen
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji
- prawidłowość montażu urządzeń

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

W czasie odbioru robót powinny zostać dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa ze zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie wykonywania robót
- Dziennik Robót
- dokumenty uzasadniające zmiany i uzupełnienia dokonywane podczas wykonywania robót
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- certyfikaty jakości wystawiane przez dostawców materiałów
- inwentaryzacja geodezyjna z uaktualnieniem mapy, wykonana przez uprawnionego geodetę.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową z ewentualnymi uwagami w Dzienniku Robót dotyczącymi wszelkich zmian i odchyień od Dokumentacji Projektowej
- protokoły odbiorów częściowych
- protokoły prac kontrolno-pomiarowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (SST D-00.00). Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualnie dodatkowe i wcześniej nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem. Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest 1 m³ lub 1 m rowu kablowego, dla urządzeń 1 szt. lub 1 komplet. Dla kabli i przewodów 1 m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno - kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania odnośnie odbioru robót podano w ST-00. Stosowane są odbiory robót częściowe i ostateczne

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiory robót przewidzianych do zakrycia:

- stan rowu kablowego
- ułożenie kabli w rowach kablowych przez zasypaniem (pozostawienie wymaganych zapasów kabla)
- wykonanie osłon na kablach
- uziemienia przed zasypaniem
- fundament pod rozdzielnicę
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i uzgodnienie z ZUD.

Roboty wymagające odbiorów częściowych to roboty ziemne związane z likwidacją zbliżeń i skrzyżowań istniejących sieci kablowych podziemnych z rurociągiem oraz wszelkie prace i konstrukcje wsporcze tymczasowe do wyniesienia kabli ponad wykop celem umożliwienia bezkolizyjnego montażu rurociągu.

8.3. Zasady odbioru końcowego robót

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób funkcjonowania obiektów. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową obowiązującymi normami i przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (SST D-00.00).

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych wyrobów i materiałów i jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1 m linii kablowej. Podstawą płatności za montaż urządzeń i osprzętu jest 1 szt. lub 1 kpl. Podstawą płatności za roboty ziemne stanowi 1 m rowu kablowego.

W przypadku zmiany technologii robót zasady płatności mogą ulec zmianie.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- oznakowanie robót
 - wykonanie robót ziemnych
 - zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wybudowania
- wykonanie robót montażowych
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań
 - montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót
 - sprawdzenie przewodności sygnałów elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie
 - przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych
 - próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i sprawdzenie funkcjonalności układu obiektu
 - wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli w gruncie
 - prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | | |
|------|--------------------------|---|
| [1] | PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe |
| [2] | Norma SEP 004 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe |
| [3] | PN-ICE 60364-4-4-43:1999 | Ochrona przed prądem przetężeniowym |
| [4] | PN-ICE 60364-4-473:1999 | Środki ochrony przed prądem przetężeniowym |
| [5] | PN-ICE 60364-5-51:2000 | Dobór wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne |
| [6] | PN-ICE 60364-4-4-41:2000 | Ochrona przeciwporażeniowa |
| [7] | PN-ICE 60364-5-54:1999 | Uziemienie i przewody ochronne |
| [8] | PN-E-05032 | Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym Wspólne aspekty instalacji i urządzeń |
| [9] | PN-ICE 60364-4-443:1999 | Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi |
| [10] | PN-76/E-90301 | Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce poliwinilowej na nap. znamionowe 0,6/1kV |

-
- [11] PN-87/E-05110 Rozdzielnice i złącza kablowe
- [12] PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd. IV z 1997r.
- [13] PN-E-90411:1994 Kable elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6 kV do 18/30 kV.
- [14] PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- [15] PN-90/E-06401/04 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe o napięciu powyżej 0,6/1 kV.
- [16] PN-90/E-06401/03 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe o napięciu nie przekraczającym 0,6/1 kV.
- [17] PN-93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6 kV. Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1 kV.
- [18] PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.
- [19] PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco przewodowe ogólnego zastosowania.
- [20] Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - montażowych Część V Instalacje elektryczne.
- [21] Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie Bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacja energetycznych Dz.U.80/99.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 05.02.

Trasy kablowe

Spis treści:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA.....	1
1. CZĘŚĆ OGÓLNA	4
1.1. Nazwa zamówienia	4
1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej.....	4
1.3. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe	4
1.4. Informacje o terenie budowy	4
1.5. Nazwy i kody	4
1.6. Określenia podstawowe	4
1.7. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.....	5
1.8. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.....	5
1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót	6
2. MATERIAŁY	6
2.1. Ogólne wymagania	6
2.2. Deklaracja zgodności.....	6
2.3. Kable	6
2.4. Materiały stosowane przy układaniu kabli	6
2.4.1. Piasek	6
2.4.2. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z zaleceniami w ST 01	6
2.4.3. Folia	6
2.4.4. Przepusty kablowe	6
2.4.5. Materiały użyte do budowy	7
3. Sprzęt.....	7
4. Transport.....	8
4.1. Transport materiałów	8
4.2. Środki transportu.....	9
5. Wykonanie robót	9
5.1. Budowa linii kablowych	9
5.2. Rowy pod kable	9
5.3. Układanie kabli w ziemi.....	10
5.3.1. Ogólne wymagania.....	10
5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla	10
5.3.3. Zginanie kabli	10
5.3.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie	10
5.3.5. Uszczelnianie otworów przepustów.	11
5.3.6. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi.....	11
5.3.7. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami	11
5.3.8. Układanie przepustów kablowych	12
5.3.9. Wypełnianie wykopu gruntem	12
5.4. Układanie kabli w kanałach	13

5.4.1.	Przesuwanie kabli.....	13
5.4.2.	Ułożenie i mocowanie kabli wielożyłowych.....	13
5.4.3.	Ułożenie i mocowanie wiązek kabli 1 -żyłowych.....	13
5.5.	Ochrona przeciwporażeniowa	14
5.6.	Oznaczenie linii kablowych.....	14
5.7.	Obudowy pod złącza kablowe	15
5.7.1.	Zakończenia kabli wprowadzonych do stacji transformatorowej.....	15
5.8.	Wymagania szczegółowe realizacji linii kablowych	15
5.8.1.	Sieć kablowa	15
5.8.2.	5.8.2. Kolizje sieci.....	15
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	16
6.2.	Badania przed przystąpieniem do robót	16
6.3.	Badania w czasie wykonywania robót	16
6.3.1.	Rowy pod kable	16
6.3.2.	Kable i osprzęt kablowy.....	16
6.3.3.	Układanie kabli	16
6.3.4.	Sprawdzenie ciągłości żył	16
6.3.5.	Pomiar rezystancji izolacji	17
6.3.6.	Próba napięciowa izolacji	17
7.	OBMIAR ROBÓT	17
8.	ODBIÓR ROBÓT	17
8.1.	Rodzaje odbiorów robót.....	17
8.1.1.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	17
8.1.2.	Odbiór częściowy	18
8.1.3.	Odbiór ostateczny robót	18
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	18
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	19
10.1.	Normy.....	19
10.2.	Inne	20

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa zamówienia

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zewnętrznych przewodów wody pitnej i technologicznej dla rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo.

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w zakresie instalacji elektrycznych, w ramach Projektu opisanego w punkcie 1.1

Zakres Robót opisanych w niniejszej specyfikacji technicznej obejmuje w szczególności aspekty elektryczne wykonania obiektów oczyszczalni ścieków podlegających modernizacji wg. zakresu opracowania projektowego.

- oczyszczonych (obiekt nr 03).

1.3. Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe

Prace towarzyszące i Roboty tymczasowe opisano w ST-0, punkt 1.3.

1.4. Informacje o terenie budowy

Informacje o terenie budowy podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej (ST-0), punkt 1.4.

1.5. Nazwy i kody

Dział Robót:

45000000 – 7: Roboty budowlane.

Grupa robót budowlanych:

45200000 – 9: Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasy robót budowlanych:

45250000 – 8: Roboty budowlane w zakresie budowy zakładów uzdatniania, oczyszczania oraz spalania odpadów.

Kategorie robót budowlanych:

45252100 – 9: Roboty Budowlane w Zakresie Zakładów Oczyszczania Ścieków.

1.6. Określenia podstawowe

- **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno- lub wielofazowych.
- **Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.
- **Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęziania lub zakończenia kabli.

- **Osőna kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- **Przykrycie** - materiał ułożony nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- **Przegroda** - osłona ułożona wzdłuż kabla w celu oddzielenia go od sąsiedniego kabla lub od innych urządzeń.
- **Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo nadziemnego i przeszkód naturalnych.
- **Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a inną linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w których nie występuje skrzyżowanie.
- **Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** - ochrona przed dotykiem pośrednim części przewodzących dostępnych lub obcych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.
- **Rozdzielnia SN** - należy rozumieć zespół aparatów rozdzielczych montowanych na szynach w polach rozdzielni lub celkach bądź w osłonach metalowych z izolacją gazową przeznaczonych do rozdziału energii elektrycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV wraz z zabezpieczeniami i przyrządami pomiarowymi podstawowe są zgodne z normą N SEP-E-004 oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST-0), pkt. 1.8.
- Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą N SEP-E-004 oraz z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej (ST-0), pkt. 1.8

1.7. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Niniejsza Specyfikacja techniczna ma zastosowanie przy robotach wymienionych w punkcie 1.2 i doprecyzowanych w punkcie 1.8

1.8. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Niniejsza specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.2

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych przewidzianych do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie instalacji elektrycznych ujętych w pkt. 1.8

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

ZAKRES RZECZOWY ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

- Sieci elektroenergetyczne zasilania obiektów projektowanych / modernizowanych
- Sieci sterownicze, pomiarowe i komunikacyjne
- Usunięcie kolizji sieci z projektowanym układem sieci/obiektów

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00, „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D-00.00 "Wymagania ogólne". Materiały użyte do wykonania instalacji muszą spełniać wymagania niniejszej specyfikacji oraz być zgodne z dokumentacją projektową. Możliwe jest zaproponowanie produktów równorzędnej jakości. Jakiegokolwiek przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane w uzgodnieniu z autorskim biurem projektowym i na koszt Wykonawcy.

2.2. Deklaracja zgodności

Wyroby i materiały elektryczne winny spełniać warunki określone Ustawą dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych potwierdzone wymaganymi dokumentami zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobu deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym i powinny posiadać aktualny certyfikat na znak bezpieczeństwa.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość.

2.3. Kable

Przy budowie linii kablowych SN i NN stosować kable zgodne z dokumentacją projektową. Linie kablowe wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa."

Przewiduje się wykonanie sieci rozdzielczej pięcio przewodowej kablami z żyłami miedzianymi w układzie, TN-S z rozdzieleniem przewodu PEN na przewód PE i N w rozdzielni głównej RGNN.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, na utwardzonym podłożu.

2.4. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.4.1. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04 i być co najmniej gatunku „3”

2.4.2. Roboty ziemne prowadzić zgodnie z zaleceniami w ST 01

2.4.3. Folia

Folię należy stosować do oznaczenia trasy linii kablowych kabli.

Dla linii kablowych SN stosować folię kalandrowaną czerwoną natomiast dla linii kablowych NN niebieską z uplastycznionego PCW o grubości 04-06 mm, gat. I.

Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższa niż 20 cm.

Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03

2.4.4. Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych

lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur z polichlorku winylu (PCW).

W miejscach skrzyżowań kabli ze sobą i z innymi urządzeniami podziemnymi, gdzie nie ma możliwości zabezpieczenia kabli rurami pełnymi stosujemy rury dzielone.

Jako dzielone osłony otaczające istniejących kabli należy stosować dzielone wzdłużnie rury z twardego polietylenu - PEH (HDPE), o średnicy zewnętrznej/wewnętrznej i barwie powierzchni zewnętrznej:

- 110/100 mm, niebieskiej - w liniach na napięcie 0,6/1 kV,
- 160/141¹⁴⁵ mm, czerwonej - w liniach na napięcie >1 kV,

przy czym dla zabezpieczenia przed rozwarciem tych rur układanych w ziemi należy stosować opaski z odcinków taśmy przylepnej wzmocnionej włóknem szklanym, o szerokości 25 mm i właściwościach nie gorszych od taśmy Scotch 45 firmy 3M lub obwoje (po 3-4 zwoje) z miękkiego drutu stalowego lub miedzianego, w odstępach co 1 m. Wzdłużne i poprzeczne krawędzie tych rur powinny być uszczelnione masą plastyczną na bazie kauczuku silikonowego

Łączenie ze sobą odcinków rur dzielonych należy wykonać w taki sposób, aby przy nakładaniu górna część rury z dolną, nachodziły na siebie na całej długości.

Dopuszcza się przedłużanie rur dzielonych, tego samego typu i wymiaru tak, aby górna część rury względem dolnej, były przesunięte na długości min. 0,5 m. Powstały nadmiar jednej części rury, należy po obu końcach przedłużanych rur obciąć.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nie nasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.4.5. Materiały użyte do budowy

- Kable użyte do budowy linii kablowej NN powinny być zgodne z dokumentacją projektową,
- Kable YKY 4 x/1 kV,
- Kable YAKY
- Kable sterownicze, komunikacyjne i pomiarowe
- osprzęt kablowy (mufy przelotowe, mufy końcowe, głowice, wkładki, złączki, końcówki).
- bednarka ocynkowana FeZn,
- rury PCW,
- rury osłonowe 50 - 160.
- opaski kablowe typu Oki,
- Słupki oznaczeniowe typ SO, 115x20x30 cm,
- śruby zgrubne M16 z podkładkami i nakrętkami,
- uchwyty uziemiające UZ,
- uchwyty kablowe uniwersalne typ UKU,
- folia kalandrowana z PCW,
- materiały pomocnicze.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak

też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy linii kablowej winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu dostawczego,
- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowyladowczego,
- ciągnika kołowego,
- żurawia samochodowego 7-10 t,
- koparki łańcuchowej do robót kablowych,
- koparko - spycharki,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do 015 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5-10 t,
- zespołu prądotwórczego, trójfazowego, przewoźnego, 20 kVA,
- ciągarki i prowadnic kablowych,
- głowic ciągnących,
- sprzętu do czyszczenia i sprawdzania przepustów,
- smarownic przepustów.

4. Transport

4.1. Transport materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem.

Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta.

Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

Bębny z kablami zaleca się dowozić do miejsca ich układania na przyczepach kablowych, umożliwiających załadunek i wyładunek bębna bez użycia dodatkowych urządzeń, np. dźwigu.

W przypadku dowożenia bębna z kablem w skrzyni samochodu lub zwykłej przyczepy, bęben powinien być ustawiony pionowo, na krawędziach jego tarcz i powinien być tak umocowany, by w czasie przewozu nie mógł się on przetaczać.

Zdejmowanie bębna z kablem ze skrzyni samochodu zaleca się wykonywać za pomocą dźwigu.

Swobodne staczanie lub zrzucanie bębna z kablem ze skrzyni samochodu na powierzchnię ziemi jest niedopuszczalne.

Odcinki kabli zwinięte w kręgi powinny być w czasie przewozu ułożone w skrzyni samochodu na płask i powinny być w tym położeniu ręcznie zdejmowane oraz układane na powierzchni ziemi.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do budowy lub przebudowy linii kablowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli,
- samochodu samowładowczego,
- ciągnika kołowego.

Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robot

5.1. Budowa linii kablowych

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera harmonogram robót. Układanie linii kablowych należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami budowy oraz bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.2. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne zgodnie z zaleceniami ST 01.01 Roboty ziemne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu obliczamy ze wzoru: $S = nd + (n-1) a + 20$ [cm]

gdzie: n - ilość kabli w jednej warstwie,

d - suma średnic zewn. wszystkich kabli w warstwie,

a - suma odległości pomiędzy kablami wg tablicy 1. .

Tabela 1. Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	15	5
Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	5	mogą się stykać
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV <math>U_n < 30 kV	15	25
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV i nie przekraczające 30 kV z kablami tego samego typu	15	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 30 kV z kablami tego samego rodzaju	50	50
Kabli różnych użytkowników o napięciu znamionowym do 30 kV	15	25

Kabli z mufami sąsiednich kabli	Nie dopuszcza się	Jak l.p. 15
---------------------------------	-------------------	-------------

5.3. Układanie kabli w ziemi

5.3.1. Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/mb. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż wskazana przez producenta. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C.

5.3.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż podany przez producenta. Jeżeli jest brak danych to promień gięcia nie powinien być mniejszy niż określony w N SEP-E-004 p-kt. 2.5.3.

5.3.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm.

Folia z tworzywa sztucznego (taśma ostrzegawcza) do oznaczenia trasy linii kablowej powinna znajdować się nad kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35cm. W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości.

Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20 cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,95 skali Proktora wg BN-72/8932-01.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 80 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV lecz nie wyższym niż 30 kV, z
- wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 90 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 30kV, ułożonych na użytkach

rolnych,

- 50 cm - dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV, ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy, łącznie nie mniej niż 1 m - w przypadku kabli o izolacji z tworzyw sztucznych, o napięciu znamionowym 1 kV.

5.3.5. Uszczelnianie otworów przepustów.

Otwory przepustów rurowych z ułożonymi w nich kablami powinny być na długości ok. 10 cm uszczelnione - zabezpieczane przed zamulaniem - uszczelniaczem systemowym, przy czym materiał ten powinien otaczać kabel ze wszystkich stron tak, aby przy ruchach cieplnych kabla jego osłona lub powłoka nie ocierała się o krawędź rury.

Otwory rurowych przepustów rezerwowych powinny być z obu stron albo zamknięte za pomocą fabrycznych pokryw z tworzywa sztucznego, albo całkowicie zatkać wymioną pianką poliuretanową.

5.3.6. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Tabela 2. Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli o napięciu znamionowym do 30 kV ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych.

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłe, gazowe z gazami niepalnymi.	25 + średnica rurociągu	25 + średnica rurociągu
Rurociągi z gazami i cieczami palnymi	uzgodnić z właścicielem rurociągu lecz nie mniej niż lp.1	
Zbiorniki z gazami i cieczami palnymi	nie mogą się krzyżować	200
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	nie mogą się krzyżować	40
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	nie mogą się krzyżować	50*
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg PN-86/E-05003/01	

* dopuszcza się zmniejszenie odległości pod warunkiem zastosowania osłon otaczających i uzgodnieniu odstępstwa z użytkownikami obiektów.

5.3.7. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu.

Przy ułożeniu kabla bezpośrednio w gruncie ochrona kabla od uszkodzeń mechanicznych w miejscach skrzyżowania z drogą, powinna odpowiadać postanowieniom zawartym w tablicy **Tabela 3.**

Tabela 3. Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami

Rodzaj krzyżowanego obiektu	Długość przepustu na skrzyżowaniu
Rurociąg	średnica rurociągu z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju ulicznym z krawężnikami	szerokość jezdni z krawężnikami z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju szlakowym z rowami odwadniającymi	szerokość korony drogi i szerokości obu rowów do zewnętrznej krawędzi ich skarpy z dodaniem po 100 cm z każdej strony
Droga w nasypie	Szerokość korony drogi i szerokość rzutu skarp nasypów z dodaniem po 100 cm z każdej strony od dolnej krawędzi nasypu

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną jezdni nie powinna być mniejsza niż 80 cm. Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50 cm.

Ww. minimalne odległości od powierzchni jezdni i dna rowu mogą być zwiększone, gdyż dla konkretnego odcinka drogi powinny wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy (uwzględniających projektowaną przebudowę konstrukcji nawierzchni lub pogłębienie rowu). Kable należy układać poza pasem drogowym w odległości co najmniej 1 m od jego granicy. Odległość kabli od zadrzewienia drogowego (od pni drzew) powinna wynosić co najmniej 2 m.

W przypadku niemożności prowadzenia linii kablowych poza pasem drogowym; na terenach zalewowych, zalesionych lub zajętych pod sady, dopuszcza się układanie ich w pasie drogowym na skarpach nasypów lub na częściach pasa poza koroną drogi.

Roboty przy układaniu kablowych linii elektroenergetycznych na skrzyżowaniach z drogami i na odcinkach ewentualnego wejścia linią kablową na teren pasa drogowego przy zbliżeniach do drogi -wymagają zezwolenia ze strony zarządu drogowego i należy je wykonywać na warunkach podanych w tym zezwoleniu, zgodnie z ustawą o drogach publicznych [25].

5.3.8. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur PCW.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 40 cm - od powierzchni chodnika i 80 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego. Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg.

5.3.9. Wypełnianie wykopu gruntem

Przed wypełnianiem wykopu gruntem należy kable przysypać 10 cm warstwą piasku.

Grunt, którym wypełniany jest wykop z ułożonymi kablami powinien być wprowadzany do wykopu warstwami o grubości ok. 0,2 m, a każda taka warstwa powinna być zagęszczana za pomocą np. wibratora mechanicznego.

Przed zagęszczaniem zaleca się nawilżyć co najmniej pierwszą, licząc od dna, warstwę wprowadzonego do wykopu gruntu miejscowego, polewając całą powierzchnię tej warstwy wodą.

Na powierzchni pierwszej, zagęszczonej warstwy gruntu należy ułożyć pas folii z tworzywa sztucznego.

Wprowadzanie do wykopu co najmniej pierwszej warstwy gruntu należy wykonywać możliwie

niezwłocznie, w tym samym dniu roboczym, w którym w danej części wykopu zakończono układanie kabli. W przypadku braku możliwości ułożenia w danej części wykopu w ciągu jednego dnia roboczego wszystkich równolegle układanych kabli, dopuszcza się pozostawienie w wykopie kabli nie zasypanych gruntem przez czas niezbędnej przerwy w robotach (np. przez noc), pod warunkiem zastosowania środków, np. ciągłego nadzoru, skutecznie zabezpieczających ułożone kable przed uszkodzeniem przez osoby postronne lub kradzieżą.

5.4. Układanie kabli w kanałach

5.4.1. Przesuwanie kabli

Kable układane w kanałach powinny być przesuwane po rolkach kablowych, przy czym w razie potrzeby ramy rolek powinny być dostosowane do przymocowania ich (za pomocą uchwytów śrubowych) do krawędzi drabinek (półek).

W przypadku układania kabli na dnie kanałów o głębokości nie przekraczającej 0,5 m oraz układania kabli na górnych drabinkach (wspornikach), dopuszcza się przesuwanie kabla po rolkach rozstawionych na poboczu kanału, w możliwie małej odległości od jego krawędzi i następnie ręczne umieszczanie kabla na ww. elementach kanału.

5.4.2. Ułożenie i mocowanie kabli wielożyłowych.

Kable wielożyłowe powinny być w kanałach ułożone i umocowane zgodnie z postanowieniami normy N SEP-004.

5.4.3. Ułożenie i mocowanie wiązek kabli 1 -żyłowych.

5.4.3.1 Mocowanie wiązek do konstrukcji.

Trójkątne i płaskie wiązki kabli 1 -żyłowych, układane w kanale na drabinkach i wspornikach, powinny być przymocowane do tych konstrukcji za pomocą uchwytów, uniemożliwiających wysuwanie się z nich kabli w warunkach działania na dowolny kabel w wiązce siły osiowej o wartości 1,5 kN. Szerokość uchwytu powinna wynosić co najmniej 40 mm, a uchwyt powinien być przymocowany do konstrukcji za pomocą śrub o wytrzymałości nie mniejszej od wytrzymałości śrub stalowych M10 zwykłej jakości.

Pod uchwytem, na całym obwodzie wiązki kabli, powinna być umieszczona elastyczna (np. gumowa)

przekładka o grubości co najmniej 2 mm i szerokości co najmniej 50 mm.

Odległości pomiędzy każdymi dwoma sąsiednimi uchwytami wiązki powinny być nie większe, niż:

- 1,6 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju 120 mm²,
- 2,0 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju 240 mm²,
- 2,4 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi miedzianymi o przekroju 300 mm².

5.4.3.2. Opaski wiązek.

Opaski wiązek kabli 1 -żyłowych powinny być wykonane z przylepnej taśmy o właściwościach nie gorszych od opasek typu OK3, CT, o szerokości 25 mm i o właściwościach nie gorszych od taśmy Scotch 45 firmy 3M, szerokości co najmniej 25 mm i powinny być wykonywane w postaci ścisłego, 2-warstwowego obwoju z zakładką długości ok. 5 cm, nakładanego stroną przylepną do kabli.

Odległości pomiędzy każdymi dwoma sąsiednimi opaskami wiązek kabli ułożonych swobodnie na dnie kanału oraz pomiędzy opaską a uchwytem wiązki w przypadku wiązek mocowanych do konstrukcji powinny być nie większe, niż:

- 0,8 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju 120 mm²,
- 1,0 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi aluminiowymi o przekroju 240 mm²,
- 1,2 m - w przypadku wiązek kabli z żyłami roboczymi miedzianymi o przekroju 300 mm².

5.4.3.3. Wstępne wygięcie wiązek przymocowanych do konstrukcji.

Ułożone poziomo i mocowane do konstrukcji za pomocą uchwytów wiązki kabli 1-żyłowych powinny być wstępnie wygięte w każdym obszarze pomiędzy sąsiednimi dwoma uchwytami w taki sposób, aby wartość strzałki wygięcia w połowie odległości pomiędzy uchwytami wynosiła ok. 50 mm, przy czym wygięcie wszystkich wiązek ułożonych równolegle (np. na tej samej drabince) powinno być wykonane w tym samym kierunku.

5.4.3.4 Wstępne wygięcie wiązek ułożonych na dnie kanału.

Wiązki kabli 1-żyłowych ułożonych swobodnie na dnie kanału powinny być, po nałożeniu opasek, wstępnie wygięte w taki sposób, aby odległość pomiędzy sąsiednimi punktami wygięcia wiązki w tym samym kierunku wynosiła ok. 4 m, a strzałka wygięcia wiązki w połowie tej odległości - ok. 100 mm.

5.4.3.5 Mocowanie i wstępne wyginanie kabli 1-żyłowych ułożonych z prześwitem.

Kable 1-żyłowe, tworzące linie trójfazową, układane na drabinkach lub wspornikach równolegle, z prześwitem powinny być mocowane do tych konstrukcji za pomocą uchwytów rozmieszczonych w odległościach nie większych od podanych w p. 5.4.3.2. Uchwyty i sposób ich nałożenia powinny być takie, jak określono w p. 5.4.3.1, a same uchwyty powinny być wykonane z materiału niemagnetycznego, przy czym zaleca się stosowanie uchwytów z tworzyw sztucznych. Ułożone poziomo i mocowane do konstrukcji kable 1-żyłowe powinny być wstępnie wygięte w każdym obszarze pomiędzy sąsiednimi dwoma uchwytami w taki sposób, aby wartość strzałki wygięcia w połowie odległości pomiędzy ww. uchwytami wynosiła ok. 50 mm, przy czym wygięcie wszystkich trzech kabli powinno być wykonane w tym samym kierunku.

5.5. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym należy zapewnić samoczynne wyłączanie przy układzie sieci zasilającej NNN TN-C. Instalację odbiorczą należy wykonać w układzie TN-C-S. Wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowe- prądowe powinny być o działaniu bezpośrednim i czułości do 30 mA.

Ochronę przeciwporażeniową stosować zgodnie norma PN-IEC 60364-4-41 oraz N SEP-E-001.

5.6. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach. Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastęczało trudności.

Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przezroczystą z tworzywa

sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nie ulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

5.7. Obudowy pod złącza kablowe

Obudowa może być w postaci gotowego prefabrykowanego elementu. Wszystkie elementy obudowy powinny:

- posiadać widoczną i trwałą cechę określającą datę produkcji (co najmniej miesiąc i rok produkcji),
- posiadać symbol jednoznacznie identyfikujący oznaczony nim element,
- wymaga się aby data produkcji elementów obudowy była nie wcześniejsza, niż 12 miesięcy przed terminem dostawy,
- widoczne i trwałe określenie poziomu zagłębienia fundamentu złącza w gruncie zrealizowane w sposób uniemożliwiający jego usunięcie,
- obudowy powinny posiadać sprawną wentylację.

5.7.1. Zakończenia kabli wprowadzonych do stacji transformatorowej

Kable wprowadzane do stacji zakończyć głowicą wykonaną w technologii:

- nasuwanej lub termokurczliwej - dla rozdzielnic w izolacji SF₆,
- nasuwanej, termo- lub zimnokurczliwej - dla rozdzielnic z izolacją powietrzną.

5.8. Wymagania szczegółowe realizacji linii kablowych

5.8.1. Sieć kablowa

Kable układać bezpośrednio na dnie wykopu na głębokości 0,7m w stosunku do docelowej rzędnej terenu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kabel należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, następnie warstwę rodzimego gruntu o grubości 15 cm przykryć folią koloru niebieskiego grubości min. 0,5 mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kabel w wykopie lecz nie mniejsza niż 20 cm. Nie ujawnione na planach zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w przepustach karbowanych z polietylenu twardego (PEH)

Oznaczenie numeru kabla:

Wx(Rozdzielnica)-(nr.układu).(nr kolejny kabla w układzie)

Gdzie x=E(zasilający) lub S(sterowniczy)

5.8.2. 5.8.2. Kolizje sieci

Ewentualne kolizje sieci nie ujawnione na planie należy usunąć zgodnie z niniejszą specyfikacją i obowiązującymi przepisami

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne”

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy przebudowie linii kablowej.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZJ.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inżyniera dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera i ewentualnie przedstawiciela Inwestora.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien uzyskać od producentów deklaracje zgodności i gdy to jest wymagane certyfikat na oznaczenie materiału znakiem CE.

Na żądanie Inżyniera, należy dokonać testowania sprzętu posiadającego możliwość nastawienia mechanizmów regulacyjnych. W wyniku badań testujących należy przedstawić Inżynierowi świadectwa cechowania.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0,5 m.

6.3.2. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów, według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.3.3. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem, odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%.

6.3.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.3.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą miernika izolacji o napięciu 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV :

- 20 MΩ - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji polwinitowej,
- 100 MΩ - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji polietylenowej,

dla kabli o napięciu znamionowym powyżej 1kV :

- 40 MΩ - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji polwinitowej,
- 100 MΩ - linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji polietylenowej.

W kablu o długości większej niż 1 km wartość rezystancji izolacji należy przeliczyć na 1 km długości linii kablowej. Obliczona wartość nie powinna być mniejsza niż podane powyżej.

6.3.6. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym, wyprostowanym lub przemiennym 50Hz. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoków, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego fabrycznego kabla,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 uA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 uA.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne”
Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikłe w czasie budowy, akceptowane przez Inżyniera.

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m - dla linii kablowej, ułożenia kabli w budynkach,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne”

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie

ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Budowlanego z ramienia Inwestora. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

8.1.3. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inwestora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną

wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań i prób oraz dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i ceną jednostkową robót określoną w Wycenionym Przedmiarze Robót:

Cena jednostkowa wykonanych robót obejmuje:

1 m ułożenia kabla

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy sieci,

- wykonanie robót ziemnych (wykop, podsypka i obsypka piaskiem, zasyпка, zagęszczenie gruntu),
- montaż rur ochronnych oraz niezbędnych przepustów,
- zakup kompletu materiałów, urządzeń i wszystkich prefabrykatów oraz transport na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie przebić i otworów,
- wykonanie podłączenia urządzeń,
- zarobienie i podłączenie kabli i przewodów jedno- i wielożyłowych,
- oznakowanie kabli,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań potwierdzonych protokołami zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami między innymi:
 - o pomiary uziemienia ochronnego lub roboczego,
 - o pomiary elektryczne obwodu,
 - o pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - o pomiary impedancji pętli zwarciowej,
 - o pomiary kabli energetycznych,
- próby pomontażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń, o ile jest to możliwe, sprawdzenie funkcjonalności układów,
- wykonanie pomiarów, odbiorów,
- doprowadzenie terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót, prace porządkowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-E-01002	Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
N SEP-E-004	"Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa."
PN-90/E-06401.01	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Postanowienia ogólne
PN-90/E-06401.02	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Połączenia i zakończenia żył
PN-90/E-06401.03	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV
PN-90/E-06401.04	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1 kV
PN-90/E-06401.05	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1 kV
PN-76/E-90250/Az3:1999	Kable elektroenergetyczne o izolacji papierowej i powłoce metalowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 23/40 kV. Ogólne wymagania i badania (Zmiana Az3).
PN-76/E-90305	Kable sygnalizacyjne o izolacji polwinitowej i powłoce ołowianej, na napięcie znamionowe 0,6/1 kV
BN-6816353-03	Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
BN-73/3725-16	Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia).
BN-74/3233-17	Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe.
PN-83/E-90151	Kable i przewody elektryczne
PN-IEC/TS 61312-3:2004	Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Część 3: Wymagania dotyczące urządzeń do ograniczania przepięć (SPD)

10.2. Inne

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych - PBUE z 1997 r.
- Prawo Budowlane z 1994 r.,
- Prawo Energetyczne z 1997 r.
- Rozporządzenia wykonawcze do w/w Ustaw, w tym:
- Rozp. MGPIB z 14.12.1994 r - Budyunki i ich wyposażenie (zaktualizowane Rozp. M. Infrastr. z 12.04.2002 r.)
- Rozp. MGIP z 20.12.2004 r. - tzw. przyłączeniowe

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

D - 06.01

DROGI I PLACE

(kod CPV 45110000-1 – Roboty ziemne i przygotowawcze
kod CPV 45233000-9 – Roboty drogowe nawierzchniowe)

D-06.01 – DROGI I PLACE – kod CPV 45110000-1 i 45233000-9**SPIS TREŚCI**

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	4
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	4
1.4. Określenia podstawowe	5
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.....	5
2. MATERIAŁY	5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	5
2.2. Stosowane materiały	5
2.3. Wymagania dla kruszywa	5
2.4. Cement	7
2.5. Woda.....	7
2.6. Chudy beton	7
2.6.1. Wymagania dla chudego betonu	7
2.6.2. Skład chudego betonu.....	8
2.6.3. Projektowanie chudego betonu	8
2.7. Betonowa kostka brukowa - wymagania	8
2.7.1. Aprobata techniczna.	8
2.7.2. Wygląd zewnętrzny.	8
2.7.3. Wytrzymałość na ściskanie.	8
2.7.4. Nasiąkliwość.....	8
2.7.5. Odporność na działanie mrozu.....	9
2.7.6. Ścieralność.	9
2.7.7. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych.....	9
2.8. Projektowanie mieszanki asfaltobetonowej do nawierzchni drogowej.....	9
2.9. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników	11
3. SPRZĘT	11
3.1. Sprzęt do wykonania robót	12
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	12
5. WYKONANIE ROBÓT	13
5.1. Rozbiórki istniejących nawierzchni	13
5.2. Wykonanie koryta pod łąwy	13
5.3. Wykonanie łąw	13
5.4. Ustawienie krawężników betonowych.....	13
5.5. Wykonanie podsypki z piasku, kruszywa łamanego.....	14
5.6. Wykonanie koryta pod nawierzchnie.....	14
5.7. Wykonanie rozbiórek.....	14
5.8. Wykonanie podbudowy	14
5.9. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej brukowej,.....	16
5.10. Wykonanie odwodnienia.....	16
5.11. Warunki wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego.....	16
5.12. Warunki wykonania podbudowy z kruszywa łamanego.....	18
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	19
6.1. Ogólne wymagania	19
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.....	19
6.3. Badania w czasie robót	19
6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów.....	19
6.3.2. Właściwości kruszywa	19
6.3.3. Właściwości wody.....	19
6.3.4. Właściwości cementu.....	19

6.3.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej	20
6.3.6. Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej	20
6.3.7. Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	20
6.3.8. Wytrzymałość betonu na ściskanie	20
6.3.9. Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu	20
6.3.10. Nasiąkliwość betonu	20
6.3.11. Mrozoodporność betonu	20
7. OBMIAR ROBÓT.....	20
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	20
7.2. Jednostki obmiaru	21
8. ODBIÓR ROBÓT	21
8.1. Ogólne zasady odbioru Robót	21
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	21
9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności	21
9.2. Cena jednostki obmiarowej.....	21
10.PRZEPISY ZWIĄZANE	22

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru rozbudowy oczyszczalni ścieków w zakresie gospodarki osadowej na terenie działek nr 58/4, 43/15, 43/11, 43/16, 238/3, 238/5 obręb 08 miasta Kościerzyna rejon ulicy Markubowo

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z :

Nawierzchnia z kostki brukowej 8 cm 1020 m²

Nawierzchnia z kostki brukowej 6 cm 92m²

Ustawieniem krawężników i obrzeży

Nawierzchnia betonowa - odtworzenie dróg po robotach rozbiórkowych

Wykonanie nasypu

Odwodnienie nawierzchni za pomocą wpustów

1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i umowy przy Robotach wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

W ramach robót należy wykonać następujący zakres prac:

Roboty ziemne i rozbiórkowe

- rozbiórkę istniejących nawierzchni betonowych
- wykonanie koryta pod roboty drogowe
- rowki pod krawężniki i ławy
- wywiezienie urobku z koryta drogowego

Ustawieniem krawężników i obrzeży

- betonowych na ławie betonowej z oporem
- betonowych wtopionych na ławie betonowej z oporem
- ława betonowa C12/15
- obrzeży betonowych 30/8

Nawierzchnia z kostki brukowej 8 cm

- warstwa odsączająca (wymiana gruntu) 25 cm
- podbudowy zasadnicza z betonu C8/10 – 20 cm.
- podsypka cementowo – piaskowa – 3 cm
- nawierzchni z kostki betonowej gr. 8 cm.

Nawierzchnia betonowa

- podsypka piaskowa 11 cm
- warstwa ścieralna z betonu C30/37 gr. 20

Nawierzchnia z kostki brukowej 6 cm

- podsypka piaskowa (wymiana gruntu) 15cm
- podsypka cementowo – piaskowa – 3 cm
- nawierzchnia z kostki betonowej gr. 6 cm

Odwodnienie nawierzchni za pomocą wpustów

- osadzenie wpustów na gotowych studzienkach

Wykonanie nasypu

- formowanie i zagęszczenie nasypu pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni

Uwaga! Szczegółowy zakres robót został ujęty w „Przedmiarach robót” będących integralną częścią składową „Projektu” i stanowiących załącznik do niniejszej specyfikacji.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i SST D-00.00.

- Podbudowa z chudego betonu - jedna warstwa zagęszczonej mieszanki betonowej, która po osiągnięciu wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 6 MPa i nie większej niż 9 MPa, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.
- Chudy beton - materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem w ilości od 5 do 7% w stosunku do kruszywa oraz optymalną ilością wody, który po zakończeniu procesu wiązania osiąga wytrzymałość na ściskanie R_{28} w granicach od 6 do 9 MPa.
- Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni dróg, placów i parkingów.
- Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania i produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w SST D-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D-00.00. „Wymagania ogólne” pkt2.

2.2. Stosowane materiały.

- betonowa kostka brukowa szara grub. 8 cm
- betonowa kostka brukowa szara grub. 6 cm
- mieszanka betonowa B 10
- mieszanka betonowa C30/70
- mieszanka betonowa C8/10
- piasek do robót drogowych
- krawężniki betonowe 15x30cm wystające i wtopione
- obrzeża betonowe 30/8 cm
- inne materiały pomocnicze

2.3. Wymagania dla kruszywa

Piasek na podsypkę cement-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać warunek:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5, \text{ gdzie:}$$

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Do wykonania mieszanki chudego betonu należy stosować:

- żwiry i mieszanka wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16],
- kruszywo łamane wg PN-B-11112 [15],
- kruszywo żuźlowe z żuźła wielkopieczowego kawałkowego wg PN-B-23004 [18].

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych podanych w tablicy 2 i na rysunku 1, zgodnych z PN-S-96013 [22].

Uziarnienie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Tab. 2. Wartości graniczne uziarnienia kruszywa do chudego betonu wg PN-S-96013 [22]

Sito o boku oczka kwadratowego (mm)	Przechodzi przez sito (%)	Przechodzi przez sito (%)
31,5	100	od 60 do 85
16	od 60 do 80	od 40 do 67
8	od 40 do 65	od 30 do 55
4	od 25 do 55	od 25 do 45
2	od 20 do 45	od 20 do 40
1	od 15 do 35	od 15 do 35
0,5	od 7 do 20	od 8 do 20
0,25	od 2 do 12	od 4 do 13
0,125	od 0 do 5	od 0 do 5

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w tablicy 3.

Kruszywo żuźlowe powinno być całkowicie odporne na rozpad krzemianowy według PN-B-06714-37 [12] i żelazawy według PN-B-06714-39 [13].

Tablica 3. Wymagania dotyczące kruszywa do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Zawartość pyłów mineralnych poniżej 0,063 mm, %, nie więcej niż:	4	PN-B-06714-13 [5]
2	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	Barwa wzorcowa	PN-B-06714-26 [10]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [4]
4	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach w metodzie bezpośredniej, %, nie więcej niż:	10	PN-B-06714-19 [9]
5	Nasiąkliwość wagowa frakcji większych od 2mm, %, nie więcej niż:	5	PN-B-06714-18 [8]
6	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	30	PN-B-06714-16 [7]
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %, nie więcej niż:	1	PN-B-06714-28 [11]
8	Odporność na rozpad krzemianowy i żelazawy ¹⁾	Całkowita	PN-B-06714-37[12] PN-B-06714-

			39[13]
--	--	--	--------

- 1) dotyczy kruszywa żuźlowego.

2.4. Cement

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Dla wykonania podbudowy należy stosować cement portl. lub hutniczy według PN-B-19701 [17] klasy 32,5. Za zgodą Inwestora można stosować cement portl. z dodatkami, kl. 32,5, o wymaganiach zgodnych z PN-B-19701 [17]. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu do chudego betonu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż:	≤ 10

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

2.5. Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-B-32250 [19]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.6. Chudy beton

2.6.1. Wymagania dla chudego betonu

Chudy beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 4.

Tablica 4. Wymagania dla chudego betonu

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 7 dniach, Mpa	od 3,5 do 5,5	PN-S-96013 [22]
2	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, Mpa	od 6,0 do 9,0	PN-S-96013 [22]

3	Nasiąkliwość, % m/m, nie więcej niż:	7	PN-B-06250 [3]
4	Mrozoodporność, zmniejszenie wytrzymałości, %, nie więcej niż:	30	PN-S-96014 [23]

2.6.2. Skład chudego betonu

Skład chudego betonu powinien być tak dobrany, aby zapewniał osiągnięcie właściwości określonych w tabelicy 4.

Zawartość cementu powinna wynosić od 5 do 7% w stosunku do kruszywa i nie powinna przekraczać 130 kg/m³.

Skład i uziarnienie kruszywa lub mieszanki kruszyw powinny być zgodne z p. 2.3.

Zawartość wody powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2] (duży cylinder, metoda II), z tolerancją +10%, - 20% jej wartości.

2.6.3. Projektowanie chudego betonu

Projekt składu chudego betonu powinien być wykonany zgodnie z PN-S-96013 [22].

Projekt składu chudego betonu powinien zawierać:

- wyniki badań cementu, według PN-B-04300 [1],
- w przypadkach wątpliwych - wyniki badań wody, według PN-B-32250 [19],
- wyniki badań kruszywa (krzywe uziarnienia oraz właściwości, określone na rysunku 1 oraz w tabelicy 3),
- skład chudego betonu (zawartość kruszyw, cementu i wody),
- wyniki badań wytrzymałości po 7 i 28 dniach, według PN-S-96013 [22],
- wyniki badań nasiąkliwości, według PN-B-06250 [3],
- wyniki badań mrozoodporności, według PN-S-96014 [23].

2.6.4. Materiały do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu

Do pielęgnacji podbudowy z chudego betonu mogą być stosowane:

- preparaty powłokowe wg aprobat technicznych,
- folie z tworzyw sztucznych,
- włóknina wg PN-P-01715 [21]

2.7. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.7.1. Aprobata techniczna.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.7.2. Wygląd zewnętrzny.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,

2.7.3. Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.7.4. Nasiąkliwość.

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.7.5. Odporność na działanie mrozu.

Odporność kostek beton. na działanie mrozu winna być badana zgodnie z wymogami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania prób jest wystarczająca, jeśli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.7.6. Ścieralność.

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.7.7. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

Cement.

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

Kruszywo.

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Dodatki.

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

2.8. Projektowanie mieszanki betonowej do nawierzchni drogowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki betonowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inżyniera do wykonania badań kontrolnych przez Inżyniera.

Projektowanie mieszanki betonowej polega na:

- doborze kruszywa do mieszanki,
- doborze ilości cementu,
- doborze ilości wody,
- doborze domieszek.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Zalecane rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych podano w tablicy 7.

Tablica 7. Zalecane graniczne uziarnienie mieszanki kruszyw

Bok oczka sita, mm	Rzędne krzywych granicznych		
	Mieszanka mineralna, mm		
	od 0 do 8	od 0 do 16	od 0 do 31,5
przechodzi przez			
31,5			100
16,0		100	62 ÷ 80
8,0	100	60 ÷ 76	38 ÷ 62
4,0	61 ÷ 74	36 ÷ 56	23 ÷ 47
2,0	36 ÷ 57	21 ÷ 42	14 ÷ 37
1,0	21 ÷ 42	12 ÷ 32	8 ÷ 28
0,5	14 ÷ 26	7 ÷ 20	5 ÷ 18
0,25	5 ÷ 11	3 ÷ 8	2 ÷ 8

Podczas projektowania składu betonu należy wykonać próbne zaroby w celu sprawdzenia właściwości mieszanki betonowej zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [25], w następującym zakresie:

oznaczenie konsystencji. Dopuszcza się konsystencję w od K2 do K4 (od gęstoplastycznej do półciekłej). Konsystencję mieszanki betonowej należy określać wg metody:

- pomiaru opadu stożka zgodnie z PN-B-06250:1988 [25] lub PN-EN 12350-2:2001 [10],
- pomiaru metodą Ve-Be zgodnie z PN-B-06250:1988 [25] lub PN-EN 12350-3:2001 [11],
- pomiaru stopnia zagęszczenia zgodnie z PN-EN 12350-4:2001 [12],
- pomiaru metodą stolika rozplywowego zgodnie z PN-EN 12350-5:2001 [13],
- oznaczenie zawartości powietrza zgodnie z PN-EN 12350-7:2001 [15]; zalecaną zawartość powietrza w mieszance betonowej podano w tablicy 6,
- oznaczenie gęstości, zgodnie z PN-EN 12350-6:2001 [14].

Ustalony na zarobach próbnym stosunek wodno-cementowy powinien być mniejszy niż 0,45. Zawartość cementu nie powinna być mniejsza niż 350 kg/m³; zaleca się, aby zawartość cementu oraz ziarn do 0,25 mm nie była większa niż 450 kg/m³. W przypadku mieszanki kruszyw o uziarnieniu do 8 mm dopuszcza się 500 kg/m³.

2.8.1. Właściwości betonu do nawierzchni drogowej

Należy wykonać próbki o wymiarach podanych poniżej w celu sprawdzenia cech betonu:

- wytrzymałości na ściskanie zgodnie z PN-B-06250:1988 [25] na próbkach 150 x 150 x 150 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy lub PN-EN 12390-2:2001 [17],
- wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu zgodnie z PN-S-96015:1975 [42] na próbkach 150 x 150 x 700 mm lub PN-EN 12390-6:2001 [21]; dopuszcza się wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu zgodnie z PN-EN 12390-6:2001 [21],
- odporności na działanie mrozu metodą bezpośrednią zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [25] na próbkach 100 x 100 x 100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy,
- nasiąkliwości zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [25] na próbkach 100 x 100 x 100 mm, sporządzonych i pielęgnowanych wg ww. normy,
- odporności na działanie soli odladzających zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001 [48] na próbkach 100x100x100 mm sporządzonych i pielęgnowanych zgodnie z PN-B-06250:1988 [25].

Beton powinien spełniać wymagania określone w tablicy 8.

Tablica 8. Wymagania dla betonu klasy od B30 do B50

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badanie według
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	dla B30 do dla B50	PN-B-06250 [25] PN-EN 12390-3 [18]
2	Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, po 28 dniach dojrzewania, nie mniejsza niż, MPa	od 4,0 do 6,5	PN-S-96015 [42] PN-E 12390-6[21]
3	Nasiąkliwość po 28 dniach dojrzewania, nie więcej niż, %	5,0	PN-B-06250 [25]
4	Mrozoodporność po 150 cyklach, przy badaniu bezpośrednim, ubytek masy, nie więcej niż, % Spadek wytrzymałości na ściskanie, nie więcej niż, %	5,0 20	PN-B-06250 [25]
5	Odporność na działanie soli odladzających po 50 cyklach w 3% NaCl	Zgodnie z procedurą IBDiM nr PB-TB-01/2001 [48]	
6	Wskaźnik rozmieszczenia porów w betonie, nie więcej niż, mm	0,200	PN-EN 480-11 [7]

2.9. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników.

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14].

Tablica 1. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczerby i uszkodzenia Krawędzi i naroży	Ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	Niedopuszczalne	
	Ograniczających pozostałe Powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

3. SPRZĘT

Sprzęt odpowiadający, pod względem typów I ilości, wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Należy stosować sprzęt jak:

- koparka
- sycharka
- samochód wywrotka
- walec drogowy
- zagęszczarki

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane a wykonaniem ław i krawężników wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypki powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z chudego betonu, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni stacjonarnej typu ciągłego do wytwarzania mieszanki betonowej. Wytwórnia powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania wszystkich składników, gwarantujące następujące tolerancje dozowania, wyrażone w stosunku do masy poszczególnych składników: kruszywo $\pm 3\%$, cement $\pm 0,5\%$, woda $\pm 2\%$.
- przewoźnych zbiorników na wodę,
- układarek albo równiarek do rozkładania mieszanki betonowej,
- walców stalowych gładkich wibracyjnych lub statycznych i walców ogumionych do zagęszczania
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudno dostępnych.

Do zagęszczenia nawierzchni z kostki betonowej brukowej stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Dla wykonania podsypki dla chodnika o nawierzchni żwirowej przewidziano niżej wymieniony sprzęt:

- Ubijaki (płyty wibracyjne)
- Walec statyczny samojezdny 4-6t

Dla wykonania nawierzchni żwirowej użyć należy następującego sprzętu:

- Brona talerzowa
- Ciągnik kołowy 50KM
- Walec statyczny samojezdny 8-10t

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. należy je układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości warstwy.

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24]. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

Kostki betonowe można przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Rozbiórki istniejących nawierzchni

Roboty rozbiórkowe obejmują wszystkie roboty przewidziane w dokumentacji projektowej lub wskazane przez Inspektora. Roboty rozbiórkowe należy wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego lub ręcznie w sposób określony w dokumentacji projektowej lub przez Inspektora.

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania w ramach umowy muszą być posegregowane i zaakceptowane przez Inspektora. Ewentualne doły (wykopy) powstałe po robotach rozbiórkowych znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonywane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki związane z utylizacją i recyklingiem odpadów.

5.2. Wykonanie koryta pod łąwy

Koryto pod łąwy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom łąwy w planie, z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu, wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod łąwą powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie łąw

Wykonanie łąw powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie łąw należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, wynosi ono 12 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawianie krawężników na łąwie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na łąwie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-

piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.5. Wykonanie podsypki z piasku.

Warstwy podsypkowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypki powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

5.6. Wykonanie koryta pod nawierzchnie.

Wykonanie koryta spychaczem z zmagazynowaniem ziemi na hałdzie a następnie załadunek na samochody wywrotki i wywóz gruntu we wskazane miejsce.

5.7. Wykonanie rozbiórek

Rozbiórkę istniejących dróg betonowej wykonać mechanicznie z załadunkiem gruzu na samochody wywrotki i wywóz na wysypisko.

5.8. Wykonanie podbudowy z chudego betonu.

Podbudowa z chudego betonu nie może być wykonywana wtedy, gdy temperatura powietrza spadła poniżej 5°C oraz wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.

5.8.1. Przygotowanie podłoża

Podbudowę z chudego betonu należy układać na wilgotnym podłożu. Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Jeżeli warstwa chudego betonu ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi podbudowy według dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki betonowej w stanie niezagęszczonym.

Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy podbudowy.

5.8.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

Mieszankę chudego betonu o ściśle określonym uziarnieniu, zawartości cementu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych, gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania, w sposób zabezpieczony przed segregacją i nadmiernym wysychaniem.

5.8.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Przy układaniu mieszanki betonowej za pomocą równiarek konieczne jest stosowanie prowadnic. Podbudowę z chudego betonu wykonuje się w jednej warstwie o grubości 15cm, po zagęszczeniu.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie. Zagęszczanie podbudów o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni.

Zagęszczanie podbudów o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwać się pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi podbudowy. Pojawiające się w czasie wałowania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, powinny być natychmiast naprawione przez zerwanie warstwy w miejscach wadliwie wykonanych na pełną głębokość i wbudowanie nowej mieszanki albo przez ścięcie nadmiaru, wyrównanie i zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 określonego według normalnej metody Proctora (PN-B-04481 [2], cylinder typu dużego, II-ga metoda oznaczania). Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu.

Wilgotność mieszanki betonowej podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją + 10% i - 20% jej wartości.

5.8.4. Spoiny robocze

Wykonawca powinien tak organizować roboty, aby w miarę możliwości unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie podbudowy na całą szerokość równocześnie.

W przeciwnym razie, przy podbudowie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa podbudowy, należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Od obcięcia pionowej krawędzi we wcześniej wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa podbudowy, nie przekracza 60 minut.

5.8.5. Pielęgnacja podbudowy

Podbudowa z chudego betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji. Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- a) skropienie preparatami powłokowymi posiadającymi aprobatę techniczną, utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą, co najmniej 7 dni, lub
- b) przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni podbudowy przez wiatr,
- c) przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji.

5.9. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej brukowej,

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

5.10. Wykonanie odwodnienia

Należy osadzić żeliwne wpusty deszczowe na gotowych (wykonanych przez wykonawcę robót sanitarnych) studzienkach.

5.11. Warunki wykonania nawierzchni betonowej

Nawierzchnia betonowa nie powinna być wykonywana, gdy temperatura powietrza jest niższa niż 5°C i nie wyższa niż 25°C. Przestrzeganie tych przedziałów temperatur zapewnia prawidłowy przebieg hydratacji cementu i twardnienia betonu, co gwarantuje uzyskanie wymaganej wytrzymałości i trwałości nawierzchni.

Dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza powyżej 25°C pod warunkiem, że temperatura mieszanki betonowej nie przekroczy 30°C. W przypadkach koniecznych dopuszcza się wykonywanie nawierzchni betonowej w temperaturze powietrza poniżej 5°C pod warunkiem stosowania zabiegów specjalnych, pozwalających na utrzymanie temperatury mieszanki betonowej powyżej 5°C przez okres co najmniej 3 dni.

Betonowania nie można wykonywać podczas opadów deszczu.

Dopuszczalny zakres temperatury mieszanki betonowej i temperatury powietrza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zakres temperatur dla wykonywania nawierzchni betonowej

Temperatura powietrza t_p , °C	Temperatura układanej mieszanki betonowej t_b , °C	Uwagi
$+ 5 < t_p \leq + 25$	$+ 5 \leq t_b \leq + 30$	dopuszcza się prowadzenie robót
$+ 25 < t_p < + 30$	$t_b \leq + 30$	stosowanie specjalnych zabiegów
$0 < t_p \leq + 5$	$t_b \leq + 10$	stosowanie specjalnych zabiegów

5.11.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej dla nawierzchni

Mieszankę betonową o ściśle określonym składzie zawartym w receptce laboratoryjnej, należy wytwarzać w wytwórniach betonu, zapewniających ciągłość produkcji i gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki.

Składniki betonu powinny być dozowane zgodnie z normą PN-B-06250:1988 [25] lub PN-EN 206-1:2000 [6]. Domieszkę napowietrzającą należy dozować razem z wodą zarobową.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób zabezpieczający przed segregacją i wysychaniem.

5.11.2. Wbudowywanie mieszanki betonowej

Wbudowywanie mieszanki betonowej może się odbywać się:

- w deskowaniu stałym (w prowadnicach),
- w deskowaniu przesuwym (ślizgowym).

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać mechanicznie lub ręcznie, przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy PN-S-96015:1975 [42]. Do zagęszczenia mieszanki betonowej należy stosować mechaniczne urządzenia wibracyjne, zapewniające jednolite zagęszczenie. Świeżo zagęszczonej nawierzchni betonowej należy nadać teksturę. Sposób nadania tekstury powinien być określony w SST i zaakceptowany przez Inżyniera.

Dopuszcza się ręczne wbudowywanie mieszanki betonowej, przy układaniu małych, o nieregularnych kształtach powierzchni, po uzyskaniu na to zgody Inżyniera.

5.11.3. Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, jako metodę najbardziej skuteczną i najmniej pracochłonną.

Preparat pielęgnacyjny, posiadający aprobatę techniczną, należy nanieść możliwie szybko po zakończeniu wbudowywania betonu. Ilość preparatu powinna być zgodna z ustaleniami SST. Preparatem pielęgnacyjnym należy również pokryć boczne powierzchnie płyt.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być mimo naniesienia preparatu pielęgnacyjnego dodatkowo pielęgnowana wodą.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie pielęgnacji polegającej na przykryciu nawierzchni matami lub włókninami i spryskiwaniu wodą przez okres 7 do 10 dni. W przypadku, gdy temperatura powietrza jest powyżej 25⁰ C pielęgnację należy przedłużyć do 14 dni.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji nawierzchni wymaga każdorazowej zgody Inżyniera.

5.11.4. Wykonanie szczelin

Rodzaje i rozmieszczenie szczelin w nawierzchni powinno być zgodne z dokumentacją projektową. W nawierzchni betonowej stosować następujący rodzaj szczelin:

- szczeliny skurczowe pełne podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane ,
- szczeliny rozszerzania podłużne i poprzeczne - swobodne lub dyblowane,
- szczeliny konstrukcyjne.

Szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać na całej grubości płyty. Odstęp między szczelinami poprzecznymi nie powinien być większy niż 6 m. Dodatkowo szczeliny skurczowe pełne należy wykonywać w bezpośrednim sąsiedztwie przepustów oraz między odcinkami betonowania, jeżeli przerwa w betonowaniu trwała dłużej niż jedną godzinę.

Szczeliny konstrukcyjne należy wykonać na całej grubości płyty w miejscach połączeń nawierzchni betonowej z elementami infrastruktury drogowej (studzienki kanalizacyjne, telefoniczne, energetyczne, korytka ściekowe itp.).

Szczeliny rozszerzania należy wykonywać na pełną grubość płyty. Konstrukcja szczelin rozszerzania pozwala na zwiększanie i zmniejszanie się wymiarów płyt.

5.11.5. Zbrojenie szczelin

W miejscu występowania szczelin stosuje się:

- dyble jako zbrojenie szczelin poprzecznych,
- kotwy jako zbrojenie szczelin podłużnych.

Rozmieszczenie, długość, średnica oraz rodzaj stali dybli i kotew powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

5.11.6. Wypełnienie szczelin masami zalewowymi lub wkładkami

Do wypełnienia szczelin w nawierzchni betonowej stosuje się masy zalewowe na zimno lub gorąco, lub wkładki uszczelniające posiadające aprobatę techniczną i zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Przed przystąpieniem do wypełniania szczelin, muszą być one dokładnie oczyszczone z zanieczyszczeń obcych, pozostałości po cięciu betonu itp. Pionowe ściany szczelin muszą być suche, czyste, nie wykazywać pozostałości pylastych.

Wypełnianie szczelin masami, zarówno na gorąco jak i na zimno, wolno wykonywać przy bezdeszczowej, możliwie bezwietrznej pogodzie.

Nawierzchnia, po oczyszczeniu szczelin wewnątrz, powinna być oczyszczona (zamielona) po obu stronach szczeliny, pasem o szerokości ok. 1 m.

Wypełnianie szczelin masą zalewową należy wykonywać ściśle według zaleceń producenta.

5.12. Warunki wykonania nawierzchni z kruszywa łamanego

W celu nawiązania nowych nawierzchni z istniejącym placem składowym, wzdłuż krawężnika na szerokości 4m projektuje się warstwę kruszywa gr. 10 cm.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypki powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w SST D-00.00.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz w przypadkach wątpliwych wody i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w punktach od 2.2 do 2.4 oraz w punktach 5.2 i 5.3 niniejszej SST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni betonowej podano w tablicy 11.

6.3.2. Właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy określić przy każdej zmianie rodzaju kruszywa i dla każdej partii. Właściwości kruszywa powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt. 2.3.

6.3.3. Właściwości wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody według PN-B-32250:1998 [40].

6.3.4. Właściwości cementu

Dla każdej dostawy cementu należy określić jego właściwości. Wyniki powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2002 [5] i PN-B-19705:1998 [39].

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań w czasie wykonywania nawierzchni betonowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań. Minimalna liczba na dziennej działce roboczej
1	Właściwości kruszywa	Dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa
2	Właściwości wody	Dla każdego wątpliwego źródła
3	Właściwości cementu	Dla każdej partii
4	Uziarnienie mieszanki mineralnej	1

5	Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej	3
6	Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej	3
7	Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie po 28 dniach	3 próbki
8	Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu po 28 dniach	3 próbki
9	Oznaczenie nasiąkliwości betonu	3 próbki na 1 km
10	Oznaczenie mrozoodporności betonu	3 próbki na 1 km

6.3.5. Uziarnienie mieszanki mineralnej

Uziarnienie mieszanki mineralnej należy określić według PN-B-06714-15:1991 [28]. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

6.3.6. Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w recepcie.

6.3.7. Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z PN- EN 12350-7: 2001 [15]. Wyniki badań powinny być zgodne z receptą.

6.3.8. Wytrzymałość betonu na ściskanie

Przed oznaczeniem wytrzymałości na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu wg PN-EN 12390-7:2001 [22]. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 97% gęstości średniej podanej w recepcie.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z PN-B- 06250:1988 [25] lub PN-EN 12390-3:2001[18]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

6.3.9. Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z PN- EN 12390-5:2001 [20]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w tablicy 8.

6.3.10. Nasiąkliwość betonu

Badanie nasiąkliwości betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 [25]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

6.3.11. Mrozoodporność betonu

Badanie mrozoodporności betonu należy wykonać zgodnie z PN-B-06250:1988 [25]. Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w tablicy 8.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Prace objęte niniejszą specyfikacją będą w oparciu o umowną cenę ryczałtową. Tam, gdzie przewidziano w przedmiarach roboty objęte niniejszą specyfikacją (niezależnie od jednostki) mogą one być wykorzystane do obmiaru/szacowania zaawansowania robót.

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący), m² (metr kwadratowy), m³ (metr sześcienny), kpl. (komplet), szt. (sztuka), złącz. (złącze)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST D-00.00.

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa lub w innej jednostce, podana przez wykonawcę w odpowiedniej pozycji Kosztorysu Ofertowego (wypełnionego przedmiaru robót) – oraz (w przypadku braku takiej pozycji) w wykazie cen w pozycji koszty ogólne budowy. Różnice w ilości robót zawarte w kosztorysach ofertowych a rzeczywistych ilościach robót pomiarowych nie są podstawą zmiany ceny ryczałtowej i stanowią ryzyko Wykonawcy.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni betonowej lub z kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki betonowej (opcjonalnie),
- transport mieszanki lub materiałów na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i przygotowanie podłoża,
- ustawienie deskowań,
- ułożenie warstwy nawierzchni i zagęszczenie,
- pielęgnacja nawierzchni
- oczyszczenie i wypełnienie materiałem uszczelniającym podłużnych i poprzecznych szczelin,
- zbrojenie szczelin
- innych prac towarzyszących
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

Jednostką obmiarową jest mb (metr bieżący), m² (metr kwadratowy), m³ (metr sześcienny), kpl. (komplet), szt. (sztuka)

10. Przepisy związane

1. PN-EN 196-1:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie wytrzymałości
2. PN-EN 196-2:1996 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
3. PN-EN 196-3:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości
4. PN-EN 196-6:1996 Metody badania cementu. Oznaczanie stopnia zmielenia
5. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
6. PN-EN 206-1:2000 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
7. PN-EN 480-11:2000 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
8. PN-EN 934-2:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania
9. PN-EN 12350-1:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 1. Pobieranie próbek
10. PN-EN 12350-2:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 2. Badanie konsystencji metodą stożka opadowego
11. PN-EN 12350-3:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 3. Badanie konsystencji metodą VeBe
12. PN-EN 12350-4:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 4. Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
13. PN-EN 12350-5:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 5. Badanie konsystencji metodą stolika rozpluwowego
14. PN-EN 12350-6:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 6. Gęstość
15. PN-EN 12350-7:2001 Badania mieszanki betonowej. Część 7. Badanie zawartości powietrza. Metody ciśnieniowe
16. PN-EN 12390-1:2001 Badania betonu. Część 1. Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form
17. PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu. Część 2. Wykonywania i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
18. PN-EN 12390-3:2001 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
19. PN-EN 12390-4:2001 Badania betonu. Część 4. Wytrzymałość na ściskanie – Specyfikacja maszyn wytrzymałościowych
20. PN-EN 12390-5:2001 Badania betonu. Część 5. Wytrzymałość na zginanie próbek do badania
21. PN-EN 12390-6:2001 Badania betonu. Część 6. Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badania
22. PN-EN 12390-7:2001 Badania betonu. Część 7. Gęstość betonu
23. PN-EN 12390-8:2001 Badania betonu. Część 8. Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
24. PN-EN 12504-1:2001 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1. Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
25. PN-B-06250: 1988 Beton zwykły
26. PN-B-06714-12: 1976 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
27. PN-B-06714-13: 1978 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych

-
- | | | |
|-----|---------------------|---|
| 28. | PN-B-06714-15: 1991 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 29. | PN-B-06714-16: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 30. | PN-B-06714-18: 1977 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 31. | PN-B-06714-19: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 32. | PN-B-06714-26: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości części organicznych |
| 33. | PN-B-06714-28: 1978 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 34. | PN-B-06714-42: 1979 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 35. | PN-B-06714-43: 1979 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych |
| 36. | PN-B-11111: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 37. | PN-B-11113: 1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 38. | PN-B-19705: 1998 | Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny |