

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

NAZWA ZAMÓWIENIA „Ochrona przed powodzią oraz poprawa jakości wód zlewni Wierzyca
na terenie miasta Kościerzyna”
Etap III: Kanalizacja deszczowa Osiedle Za Torami

ZAMAWIAJĄCY

Gmina Miejska Kościerzyna
ul. 3 – go Maja 9a, 83-400 Kościerzyna

ADRES
OBIEKTU

Budowa kanalizacji deszczowej
40, 44, 46, 49, 50, 53, 55, 56, 59, 60, 61, 66, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 115,
162, 165, 38/2, 39/1, 39/10, 41/1, 41/2, 42/3, 42/8, 43/3, 43/5, 43/7, 45/4, 47/10,
48/3, 48/5, 51/1, 51/11, 52/1, 52/2, 52/4, 54/2, 58/1, 58/6, 58/7, 62/1, 62/2, 65/6,
65/7, 65/9, 65/10, 67/3, 67/4, 68/2, 71/1, 101/1, 101/17, 101/34, 101/35, 101/6,
104/4, 113/1, 113/2, 116/2, 116/3, 116/4, 116/5, 117/1, 118/1, 122/1, 122/5, 153/2,
164/2, 47/14, 51/13, 65/25, 65/30 obręb 0001
Budowa zbiorników retencyjnych
43/5, 101/35, 113/2 obręb 0001
Budowa systemów podczyszczania wód opadowych
113/2 obręb 0001

KOD ZAMÓWIENIA

Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	45111200-0
Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów	45231100-6
Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków	45231300-8
Roboty budowlane w zakresie rurociągów wody ściekowej	45232411-6
Roboty budowlane w zakresie zbiorników wód deszczowych	45232454-9

AUTOR OPRACOWANIA

MGR INŻ. ARKADIUSZ MALINOWSKI

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ I – OPISOWA
CZĘŚĆ II – ZAŁĄCZNIKI

Kościerzyna, luty 2017

Spis treści:

I. Część opisowa	4
1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia.....	4
1.1 Opis stanu istniejącego	5
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość przedsięwzięcia	6
2.1. Zbiorniki retencyjne	6
2.2. Kanały deszczowe grawitacyjne.....	7
2.3. Kanały deszczowe tłoczne i przepompownie wód deszczowych.....	8
2.4. Uwagi ogólne do przepompowni wód deszczowych.....	9
2.5. Systemy podczyszczania wód opadowych.....	10
2.6. Uwagi ogólne do systemów podczyszczania wód opadowych	11
2.7. Odtworzenie istniejącej nawierzchni dróg po robotach sieciowych.....	12
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	12
3.1. Dostępność Placu Budowy	13
3.2. Warunki gruntowe	13
3.3. Zajęcie pasa drogowego	13
3.4. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy	14
4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	14
4.1. Urządzenia i armatura.....	14
4.2. Sprzęt.....	14
4.3. Transport.....	15
4.4. Sposób prowadzenia robót	15
4.5. Zbiorniki retencyjne	16
4.6. Kanały deszczowe grawitacyjne.....	16
4.7. Kanały deszczowe ciśnieniowe	16
4.8. Przepompownie wód deszczowych.....	16
4.9. Osadniki wirowe	17
4.10. Separatory lamelowe	17
5. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	17
5.1. Projektowanie.....	17
5.4.1.5. Obmiar robót	34
5.4.1.6. Odbiór robót	34
5.4.1.7. Podstawa płatności	34
5.4.1.8. Przepisy związane	35
5.4.2.1. Zakres stosowania	36
5.4.2.2. Przedmiot i zakres robót	36
5.4.2.3. Określenia podstawowe, definicje	36
5.4.2.4. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót	37
5.4.2.5. Dokumentacja robót montażowych	37
5.4.2.6. Wymagania dotyczące właściwości materiałów	37

5.4.2.7.	Rodzaje materiałów.....	38
5.4.2.8.	Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi.....	39
5.4.2.9.	Wymagania dotyczące transportu.....	40
5.4.2.10.	Wymagania dotyczące wykonania robót.....	41
5.4.2.11.	Kontrola jakości robót.....	42
5.4.2.12.	Kontrole i badania laboratoryjne.....	44
5.4.2.13.	Warunki dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	44
5.4.2.14.	Sposób odbioru robót.....	44
5.4.2.15.	Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących.....	45
5.4.2.16.	Dokumenty odniesienia.....	46
5.4.3.1.	Zakres stosowania.....	49
5.4.3.2.	Określenia podstawowe.....	49
5.4.3.3.	Materiały.....	49
	Dane techniczne.....	52
5.4.3.4.	Sprzęt.....	54
5.4.3.5.	Transport.....	54
5.4.3.6.	Wykonanie robót.....	55
5.4.3.7.	Kontrola jakości robót.....	56
5.4.3.8.	Obmiar robót.....	56
5.4.3.9.	Odbiór robót.....	56
5.4.3.10.	Podstawa płatności.....	56
5.4.4.1.	Przedmiot WWiORB.....	57
II.	Część informacyjna.....	61
1.	Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	61
2.	Oświadczenie Burmistrza Miasta Kościerzyna stwierdzające jej prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.....	61
3.	Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonywaniem zamierzenia budowlanego....	61
III.	Spis załączników.....	62

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia będą prace projektowe oraz budowlane związane z rozbudową systemu kanalizacji deszczowej poprzez budowę nowych kanałów i zbiorników retencyjnych oraz systemów podczyszczania wód opadowych. Głównym założeniem jest ochrona przed powodzią oraz poprawa jakości wód zlewni na terenie miasta Kościerzyna.

Realizację opisywanego przedsięwzięcia planuje się w formule „zaprojektuj i wybuduj”. Zamówienie to należy rozumieć jako:

- wykonanie mapy do celów projektowych,
- wykonanie opinii geotechnicznej rozszerzonej – 3 egz.,
- wykonanie operatu wodnoprawnego – 3 egz.,
- wykonanie projektu budowlanego- 5 egz.
- uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień projektu,
- uzyskania pozwolenia wodnoprawnego,
- uzyskanie decyzji o pozwoleniu na budowę,
- wykonanie projektu wykonawczego- 3 egz.,
- wykonanie przedmiaru robót- 3 egz.,
- wykonanie kosztorysu inwestorskiego - 2 egz.,
- wykonanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych- 3 egz.,
- dostarczenie powyższych opracowań w wersji elektronicznej (pliki źródłowe i .pdf) - 1 płytka CD,
- uzyskanie pozwolenia na budowę
- prace budowlane związane z realizacją przedsięwzięcia,
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie.

W Załączniku nr 1 przedstawiono lokalizację inwestycji i plan zagospodarowania terenu.

W ramach tego przedsięwzięcia planuje się budowę dwóch zbiorników retencyjnych ZR1 i ZR2 szczelnych i jednego zbiornika retencyjno-odparowującego ZR3. Dla poszczególnych zlewni zostały obliczone wymagane objętości zbiorników retencyjnych poprzez zastosowanie kalkulatora natężeń deszczów miarodajnych i kalkulatora doboru zbiorników według wytycznych DWA-A 117. Dla zbiornika ZR1i ZR2 zaplanowano przepompownię wód deszczowych z limitem zrzutu 20 dm³/s dla ZR1 i 5 dm³/s dla ZR2. Dla każdego zbiornika zaplanowano podczyszczenie wód opadowych z zawieszin łatwo opadających w postaci osadnika wirowego. Dla zbiornika ZR3 zaplanowano system podczyszczania wód opadowych. Na terenie Osiedla Za Torami planuje się wybudowanie 5016 m kanałów deszczowych grawitacyjnych i 558 m kanałów tłocznych, 217 studni rewizyjnych, 100 kompletnych wpustów deszczowych z przykanalikami.

Niniejszy program służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty w niżej wymienionym zakresie. Program funkcjonalno – użytkowy określa rodzaj i zakres robót niezbędnych do wykonania w ramach budowy „Ochrona przed powodzią oraz poprawa jakości wód zlewni Wierzyca na terenie miasta Kościerzyna”. Etap III: Kanalizacja deszczowa Osiedle Za Torami.

W celu oceny i uwzględnienia w ofercie i w projekcie pełnego zakresu wszystkich prac oraz innych świadczeń niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i uwzględnienia wszelkich niezbędnych kosztów z tym związanych, w tym kosztów wykonania niezbędnych uzgodnień, opracowań, zajęcia terenu pod budowę, obsługi geodezyjnej budowy i dokumentacji powykonawczej Zamawiający zaleca przed złożeniem oferty dokonanie wizji lokalnej.

Efektem inwestycji będzie kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodami opadowymi na terenie Miasta Kościerzyna. Głównym założeniem przedmiotowego przedsięwzięcia jest ochrona przed zalewaniem i powodzią terenów miejskich oraz poprawa jakości wód zlewni rzeki Wierzyca.

1.1 Opis stanu istniejącego

Przed przystąpieniem do robót należy wyprzedzająco powiadomić użytkowników istniejącego uzbrojenia podziemnego; w razie konieczności – roboty wykonać pod ich nadzorem. Ewentualne różnice między rzędnymi rzeczywistymi, a przyjętymi należy skorygować na miejscu. Skrzyżowanie przewodów kanalizacyjnych z innymi przewodami podziemnymi uzbrojenia terenu, nie powinno naruszać bezpieczeństwa posadowienia tych przewodów. Na terenie objętym opracowaniem zlokalizowana jest następująca infrastruktura: m.in. sieć wodociągowa, sieć energetyczna i telekomunikacyjna. W przypadku skrzyżowań (zblieżeń) z kablami energetycznymi lub telekomunikacyjnym i rurociągami gazowymi.

- w miejscach skrzyżowań z projektowanymi sieciami kable należy umieścić w rurze ochronnej dwudzielnej osłonowej o dł. 2 m, grunt wokół rury należy zagęścić;
- w miejscach skrzyżowań zachować odległość od kabli 0,5 m.
- w miejscu zbliżeń z sieciami gazowymi należy przebudować sieci gazowe aby zapewnić podstawowe odległości skrajni przewodów sieci kanalizacyjnej od gazociągów układanych w ziemi:

Usytuowanie przewodów kanalizacyjnych w stosunku do pomieszczeń	Ciśnienie nominalne gazociągu (MPa)							
	>0,4 ≥1,2		>1,2≥2,5		>2,5 ≥10			
	Wymiar nominalny gazociągu							
	DN≤300	DN>300	DN≤300	DN>300	DN≤300	300<DN≤500	500<DN≤800	DN>800
	Odległość [m]							
Przewody kanalizacyjne mające bezpośrednie połączenie z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	10	10	15	15	15	20	20	25
Przewody kanalizacyjne, nie mające połączenia z pomieszczeniami dla ludzi i zwierząt	1	3	1	5	5	7	8	8

W miejscu skrzyżowań gazociągi zabezpieczyć zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie.

Należy również przewidzieć konieczność usunięcia kolizji poprzez przebudowę istniejącej infrastruktury podziemnej.

Dla przepompowni wód deszczowych zasilanie w energię elektryczną realizować na podstawie warunków wydanych przez Energa Operator. Uzyskanie w/w warunków jest po stronie Wykonawcy.

2. Charakterystyczne parametry określające wielkość przedsięwzięcia

2.1. Zbiorniki retencyjne

2.1.1. Zbiornik ZR1, ZR2

Należy wykonać roboty ziemne uwzględniając uformowanie dna, skarp oraz korony obwałowania zbiornika. Skarpy projektuje się o spadku zapewniającym bezpieczeństwo użytkowania zbiornika tj. 1:1,5 do 1:2. Do celów budowy obwałowań przewiduje się stosowanie materiału miejscowego, wyklucza się obecność frakcji pylastej, torfu lub iłu. Warstwy należy zagęszczać co 20cm do 30 cm do współczynnika zagęszczenia 0,95. Zbiorniki należy wykonać jako szczelne. Skarpy wyłożyć płytami betonowymi ażurowymi do wysokości lustra wody, układanych na warstwie o grubości 10 cm. Powyżej płyt betonowych skarpy wyłożyć darnią. Jako warstwę izolacji syntetycznej przewidziano geomembranę HDPE grubości 1500µm. Na skarpach wyprofilowanych w gruncie rodzimym zastosowano geomembranę z wyprowadzeniem na powierzchnię dna pasem o szerokości minimum 1,0 m. Dodatkowo przewidziano warstwę wyrównawczą pod geomembraną wykonaną z piasku o grubości 10 cm. Dodatkowo na dnie przewidziano geowłókninę GEON 800 jako warstwę osłonową chroniącą geomembranę przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz warstwę piasku o grubości 10 cm. W przypadku stwierdzenia wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia geomembrany należy wykonać warstwę dociskową z piasku oraz płyt betonowych ażurowych. Grubość warstwy piasku należy obliczyć po dokładnym zbadaniu głębokości występowania wód gruntowych. Kiedy poziom wód gruntowych znajduje się pod posadowieniem geomembrany dno wyłożyć płytami betonowymi ażurowymi na posypce z piasku o grubości 10cm. Geomembrana HDPE oraz zastosowana do wykonania uszczelnienia powinny posiadać aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie do stosowania uszczelnień. Objętość użytkową poszczególnych zbiorników podano w Tabeli numer 1. Przejścia rurociągów przez skarpy należy wykonać jako szczelne. Wloty i wyloty rurociągów zabezpieczyć kratą. Wokół zbiorników zaprojektowano opaskę z darni. Dodatkowo w zbiornikach zaplanowano schody terenowe z barierą z rur stalowych ocynkowanych, umożliwiające bezpieczne wchodzenie i wychodzenie ze zbiornika w rejon wylotu (wlotu) do przepompowni. Teren pod zbiorniki należy ogrodzić. Zaplanowano ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych powlekanych na słupka stalowych fi 50mm oraz bramy o szerokości 4 m i furtkę o szerokości 1m, rozwierane wykonaną z kształtowników stalowych. Wysokość ogrodzenia 1,6m. Elementy ogrodzenia ocynkowane i malowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005. Wydobyty urobek ze zbiornika odłożyć poza krawędź zbiornika stosując przerzuty urobku. Wydobyty urobek po terenie działki przemieszczać spycharkami a nadmiar urobku wywieźć. Do każdego zbiornika zaplanowano pochylnię zjazdową z płyt ażurowych na dno zbiornika.

2.1.2. Zbiornik ZR3

Należy wykonać roboty ziemne uwzględniając uformowanie dna, skarp oraz korony obwałowania zbiornika. Skarpy projektuje się o spadku zapewniającym bezpieczeństwo użytkowania zbiornika tj. 1:1,5 do 1:2. Do celów budowy obwałowań przewiduje się stosowanie materiału miejscowego, wyklucza się obecność frakcji pylastej, torfu lub iłu. Warstwy należy zagęszczać co 20cm do 30 cm do współczynnika zagęszczenia 0,95. Roboty ziemne uwzględniają uformowanie dna, skarp oraz korony obwałowania. Na skarpach należy ułożyć podsypkę piaskową grubości 10 cm, warstwę kruszywa o grubości 10cm, uziarnieniu 8/16mm i płyty betonowe ażurowe. Warstwa podsypki należy wykonać z materiału o współczynniku filtracji $k > 10^{-4}$ m/s i maksymalnym uziarnieniu 16 mm, grubości 10 cm. Powyżej płyt ażurowych skarpe wyłożyć darnią. Objętość użytkową poszczególnych zbiorników podano w Tabeli numer 1. Wokół zbiorników zaprojektowano opaskę z darniny. Dodatkowo w zbiornikach zaplanowano schody stalowe ocynkowane umożliwiające bezpieczne wchodzenie i wychodzenie ze zbiornika. Teren pod zbiorniki należy ogrodzić. Zaplanowano ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych powlekanych na słupka stalowych ϕ 50mm oraz bramy o szerokości 4 m i furtkę o szerokości 1m, rozwierane wykonaną z kształtowników stalowych. Wysokość ogrodzenia 1,6m. Elementy ogrodzenia ocynkowane i malowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005. Wydobyty urobek ze zbiornika odłożyć poza krawędź zbiornika stosując przerzuty urobku. Wydobyty urobek po terenie działki przemieszczać spycharkami. Do każdego zbiornika zaplanowano pochylnię zjazdową z płyt ażurowych na dno zbiornika.

Tabela nr 1. Zestawienie obliczeń dla Zbiornika ZR1, ZR2 i ZR3

Numer zbiornika/ Numer działki	Rodzaj zbiornika	Czas trwania deszczu [min]	Powierzchnia zlewni [ha]	P[%]	Średnioroczna wysokość opadów [mm]	Natężenie opadu [dm ³ /(s·ha)]	Limit zrzutu [dm ³ /s]	Typ powierzchni	Współcz. spływu ψ	Objętość zbiornika [m ³]	Czas opróżniania [h]
ZR1 43/5	retencyjny	15	22,86	20	579	163	20	Zabudowa łuzna	0,5	1302	18,1
ZR 2 101/35	retencyjny	15	5,24	20	579	163	5	Zabudowa łuzna	0,3	321	17,8
ZR3 18/11	retencyjno- odparowujący	15	24,71	20	579	163	0	Zabudowa łuzna	0,3	5057	-

2.2. Kanały deszczowe grawitacyjne

Kanalizacja deszczowa zostanie wykonana jako szczelna z rur z materiałów: kanały WIPRO i przykanaliki PCV o ściankach litych układanych bezpośrednio w ziemi. Studzienki kanalizacyjne zostaną wykonane z kręgów betonowych na elemencie dennicy i zakończone płytą nastudzienną z włazem żeliwnym. Dla studni posadowionych w pasach dróg należy zastosować betonowe pierścienie odciążające. Wpusty deszczowe wykonać z rur betonowych ϕ 500 z osadnikiem $h=1,0$ m oraz pierścieniem odciążającym, na zwieńczeniu wykonać wpust uliczny najazdowy klasy C250. Rury będą łączone kielichowo na wcisk za pomocą uszczeltek gumowych. Przejścia pod drogami utwardzonymi będą wykonywane metodą przewiertu w rurach osłonowych bez naruszania nawierzchni tam gdzie będzie to uzasadnione lub metodą wykopu otwartego. Wykopy wykonywane będą głównie sprzętem mechanicznym z wyjątkiem wykopów przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i zbliżeniach do budynków, które zostaną wykonane ręcznie. Zakłada się, że projektowane kanały wykonane będą w 100% w wykopach o ścianach pionowych zabezpieczanych szalunkami systemowymi. W przypadku występowania wysokiego stanu wód gruntowych do odwodnienia wykopów należy zastosować system igłofiltrów. Ułożone odcinki rur po sprawdzeniu spadku zostaną

zastabilizowane przez wykonane obsypki do wysokości minimum 10 cm ponad wierzch rury, a następnie zostaną poddane próbie szczelności. Po tym nastąpi uzupełnienie obsypki do wymaganej wysokości i zasypanie wykopu. Wpusty deszczowe należy zlokalizować w najniższych miejscach niwelety drogi, w związku z tym, że po robotach budowlanych związanych z budową kanalizacji deszczowej nawierzchnię dróg należy wykonać z tłucznia. Wpusty w nawierzchni tłuczniowej należy obłożyć dookoła płytami typu YOMB.

Tabela nr 2. Zestawienie długości planowanych kanałów deszczowych grawitacyjnych i studni rewizyjnych

Długość [m]	3408	884	218	460	46
Średnica	DN300	DN400	DN500	DN600	DN800
Studnie [kpl]	226szt.				

2.3. Kanały deszczowe tłoczne i przepompownie wód deszczowych

Tabela nr 3. Parametry techniczne sieci kanalizacji deszczowej tłocznej i przepompowni wód deszczowych dla zbiornika retencyjnego ZR1

MATERIAŁ	RURY PE HD 250
ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ	423 M
PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW WRAZ Z AUTOMATYKĄ I ZASILANIEM Z PRZYŁĄCZA ENERGETYCZNEGO	1 KPL.

Lp.	Nazwa pompowni	Q[l/s]	H[m]	Ilość pomp	Praca pomp	Prowadnice
1.	PD1	20	16	2	Naprzemienna	Prowadnica rurowa

Tabela nr 4. Parametry techniczne sieci kanalizacji deszczowej tłocznej i przepompowni wód deszczowych dla zbiornika retencyjnego ZR2

MATERIAŁ	RURY PE HD 110
ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ	135 M
PRZEPOMPOWNIA WÓD OPADOWYCH WRAZ Z AUTOMATYKĄ I ZASILANIEM Z PRZYŁĄCZA ENERGETYCZNEGO	1 KPL.

Lp.	Nazwa pompowni	Q[l/s]	H[m]	Ilość pomp	Praca pomp	Prowadnice
1.	PD2	5	10	2	Naprzemienna	Prowadnica rurowa

2.4. Uwagi ogólne do przepompowni wód deszczowych

Pompownie jako całość muszą posiadać oznakowanie CE oraz deklarację właściwości użytkowych zgodną z PN-EN 12050-1. Na rozdzielnicę przewidzieć obudowę z alucynku o stopniu szczelności IP65. Obudowa wyposażona jest w cokół oraz drzwi wewnętrzne zamykane na klucz. Rozdzielnica przystosowana do wkopania obok /posadowienia na przepompowni. Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnic zamontowane będą:

- panel LCD,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- lampki pracy i awarii pomp,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- gniazdo 230VAC,
- gniazdo agregatu prądotwórczego 400VAC.

Wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterujących ogranicznik przepięć kl. C, wyłącznik różnicowoprądowy, rozruch bezpośredni, dla mocy $\geq 5,5$ kW softstart, zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania, czujnik kontroli i zaniku faz CKF, przełączniki Auto-0-Ręka, przełącznik Sieć-0-Agregat, wyłączniki silnikowe, ogrzewanie szafy z termostatem, gn. 230VAC, wtyka agregatu 400VAC, zasilacz buforowy 24VDC, akumulator 1x5Ah czujniki kontroli otwarcia rozdzielnic i studni, sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku, przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu, lampki pracy i awarii pomp. Ponad to projektuje się sterownik mikroprocesorowy PLC modem Cellbox, amperomierze x 2, przekładniki prądowe.

Technologiczne czujniki i urządzenia pomiarowe:

- sonda hydrostatyczna,
- pływaki (kabel neoprenowy) 2 szt.

Sterownica będzie spełniać dwie podstawowe funkcje:

- sterowania przepompownią
- alarmowania i komunikacji przy pomocy transmisji danych sieci komórkowej GPRS z zastosowaniem stacji dyspozytorskiej z możliwością monitoringu i sterowania przepompowniami.

Korpus:

Zbiornik betonowy 300KN. Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150 spełniającego wymagania normy PN-EN 1917. Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiorniki będą się składać z elementów: Dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową). Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej. Kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelkach międzykręgowych i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym. Płyty przykrywającej z otworem na właz. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

Orurowanie:

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali nierdzewnej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze ze stali 1.4301. Orurowanie zakończone kołnierzem normowym ze stali 1.4301 o średnicy równej średnicy orurowania w pompowni.

Armatura:

Zawór zwrotny kulowy,

- Wykonanie wg. normy: EN 1074-3, PN-EN 12050-4:2002,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy całowy wg PN-ISO -7-1:1995
- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558-1:2001,
- Korpus , pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego,
- Prosty i pełny przelot,
- Kula wulkanizowana NBR , czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową.

Zasuwa miękkouszczelniona,

- Krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu,
- Wykonanie wg. normy: EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2,
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2, ciśnienie PN10 lub gwintowane,
- gwint rurowy całowy PN-ISO-7-1 :1995,
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558-1, szer. 14 ,
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego,
- Prosty przelot zasuwy, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia,
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR,
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677,
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową.

2.5. Systemy podczyszczania wód opadowych

Dane do doboru systemu podczyszczania wód opadowych.

2.5.1. Zlewnia OW1 – Za Torami

powierzchnia zlewni: 22,86 ha

natężenie opadu [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$] - 163

współczynnik spływu ψ - 0,5

$n=6$

gdzie n jest wykładnikiem pierwiastka, przyjmowany:

$n = 8$, dla dużych spadków terenu i zwartej zlewni, umożliwiającej uzyskanie prędkości w kanale $> 1,2 \text{ m/s}$,

$n = 6$, dla przeciętnych warunków odwadnianej zlewni i możliwości uzyskania w kanale prędkości ok. $1,2 \text{ m/s}$,

$n = 4$, dla niewielkich spadków terenu i wydłużonego kształtu zlewni, umożliwiających uzyskanie w kanale prędkości ok. 1 m/s .

(wartość n należy uwzględnić do obliczenia współczynnika opóźnienia ϕ z wzoru Bürkli.

średnioroczna wysokość opadów [mm] = 579

czas trwania opadu $t = 15$ min
prawdopodobieństwo wystąpienia opadu $p=20\%$

2.5.2. Zlewnia OW2 – Za Torami

powierzchnia zlewni: 5,24 ha
natężenie opadu [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$] - 163
współczynnik spływu $\psi - 0,3$
 $n=6$

gdzie n jest wykładnikiem pierwiastka, przyjmowany:

$n = 8$, dla dużych spadków terenu i zwartej zlewni, umożliwiającej uzyskanie prędkości w kanale $> 1,2$ m/s,
 $n = 6$, dla przeciętnych warunków odwadnianej zlewni i możliwości uzyskania w kanale prędkości ok. 1,2 m/s,
 $n = 4$, dla niewielkich spadków terenu i wydłużonego kształtu zlewni, umożliwiających uzyskanie w kanale prędkości ok. 1 m/s.

(wartość n należy uwzględnić do obliczenia współczynnika opóźnienia ϕ z wzoru Bürkli.

średnioroczna wysokość opadów [mm] = 579

czas trwania opadu $t = 15$ min

prawdopodobieństwo wystąpienia opadu $p=20\%$

2.5.3. Zlewnia Sp3 – Za Torami

powierzchnia zlewni: 24,71 ha
ilość ścieków ze zlewni wymagająca podczyszczenia [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$] – 15 (zlewnia typu A)
natężenie opadu [$\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{ha})$] - 163
współczynnik spływu $\psi - 0,3$
 $n=6$

gdzie n jest wykładnikiem pierwiastka, przyjmowany:

$n = 8$, dla dużych spadków terenu i zwartej zlewni, umożliwiającej uzyskanie prędkości w kanale $> 1,2$ m/s,
 $n = 6$, dla przeciętnych warunków odwadnianej zlewni i możliwości uzyskania w kanale prędkości ok. 1,2 m/s,
 $n = 4$, dla niewielkich spadków terenu i wydłużonego kształtu zlewni, umożliwiających uzyskanie w kanale prędkości ok. 1 m/s.

(wartość n należy uwzględnić do obliczenia współczynnika opóźnienia ϕ z wzoru Bürkli.

średnioroczna wysokość opadów [mm] = 579

czas trwania opadu $t = 15$ min

prawdopodobieństwo wystąpienia opadu $p=20\%$

2.6. Uwagi ogólne do systemów podczyszczania wód opadowych

2.6.1. Osadnik wirowy dwukomorowy

Osadnik musi posiadać aktualną Aprobatę Techniczną IOŚ (Instytut Ochrony Środowiska). Powinien składać się z dwóch korpusów: pierwszy zatrzymuje zawieszinę, drugi stanowi pułapkę zanieczyszczeń pływających, które nie powinny trafić do separatora lub odbiornika. Korpusy z aprobatami ITB (Instytut Techniki Budowlanej) lub z oznakowaniem CE wykonać z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Korpusy przykryć pokrywami żelbetowymi przystosowanymi do założonych obciążeń. W zależności od lokalizacji stosowane są włazy lekkie lub ciężkie odpowiedniej klasy. Nie dopuszcza się kominów włazowych – średnica korpusu musi być stała na całej wysokości. Wlot do osadnika powinien zapewniać ruch wirowy ścieków (stycznie lub za pomocą deflektora). Dzięki takiej konstrukcji zwiększa się sprawność usuwania zawiesziny. Wylot ścieków z pierwszego do drugiego korpusu osadnika

powinien być realizowany rurą pionową (centralną) znajdującą się w środkowej części, ma to na celu maksymalne wydłużenie drogi ścieków w osadniku. Zabezpieczeniem przed wynoszeniem zdeponowanych osadów z osadnika jest odpowiedni poziom krawędzi rury centralnej wylotowej. Drugi korpus stanowi pułapkę części pływających i komorę odpływową.

Osadnik wyposażać w czujnik informujący o osiągnięciu maksymalnego poziomu osadu. Sygnały z czujników powinny być połączone do sygnalizatora zasilanego z sieci lub bateryjnie. Sygnalizator musi umożliwiać przekaz sygnałów bezpotencjałowych oraz transmisję danych GRPS za pomocą sieci komórkowej.

2.6.2. Separator lamelowy

Separator lamelowy musi posiadać Aprobata Instytutu Ochrony Środowiska. Korpus separatora musi posiadać aprobatę ITB lub oznakowanie z CE i być wykonany z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150. Korpus przykryć pokrywami żelbetowymi przystosowanymi do założonych obciążeń - w zależności od lokalizacji stosowane są włazy lekkie lub ciężkie odpowiedniej klasy. Nie dopuszcza się kominów włazowych – średnica korpusów musi być stała na całej wysokości. Wnętrze separatora należy podzielić na 3 komory: wlotową, separacji, wylotową. Komora wylotowa powinna być zamknięta co zabezpieczy zgromadzone zanieczyszczenia przed wypłukaniem podczas ewentualnego podpiętrzenia ścieków np. w przypadku podniesienia poziomu zwierciadła wody w odborniku (cofka, praca w podtopieniu). Konstrukcja separatora musi zapewniać bezpieczeństwo zgromadzonych zanieczyszczeń w przypadku przepływu nawalnego. Separator powinien przyjąć obliczeniowy przepływ maksymalny bez by-passu – nie dopuszcza się separatorów z bypassem. Separator powinien być wyposażony w czujnik informujący o osiągnięciu maksymalnego poziomu substancji ropopochodnych i czujnik przepełnienia. Sygnały z czujników powinny być połączone do sygnalizatora zasilanego z sieci lub bateryjnie. Sygnalizator musi umożliwiać przekaz sygnałów bezpotencjałowych oraz transmisję danych GRPS za pomocą sieci komórkowej.

2.7. Odtworzenie istniejącej nawierzchni dróg po robotach sieciowych

Chodniki należy odbudować jako chodniki z płyt chodnikowych lub kostki betonowej (w zależności od istniejącego materiału) na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm oraz podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego gr. 10 cm stabilizowanego mechanicznie. Nawierzchnie bitumiczne należy odbudować z materiału i w technologii jak nawierzchnia poddana rozbiórce. Po wybudowaniu kanalizacji deszczowej Wykonawca musi dokonać odtworzenia nawierzchni dróg. Odtworzenie nawierzchni dróg należy wykonać na całej długości dróg, w których wybudowana została kanalizacja deszczowa i o szerokości 5,0 m. W ramach prac odtworzeniowych należy wykonać roboty ziemne (korytowanie), 15 cm warstwę odsączającą/odcinającą ze żwiru lub pospółki zagęszczonej, warstwę nawierzchni z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30 (kruszywo naturalne łamane) o grubości 20 cm wraz z zagęszczeniem, zgodnie ze specyfikacją techniczną.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Planowana inwestycja będzie realizowana na obszarach objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Miasta Kościerzyna:

- Uchwała Nr LXVII/511/10 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 3 listopada 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w północnej części miasta między trakcją kolejową do Chojnic, a trakcją kolejową do Gdyni, oraz granicami miasta, wraz ze zmianą Uchwałą Nr XV/102/11 z dnia 24 sierpnia 2011r.

- Mapa zasadnicza,
- Koncepcja kanalizacji deszczowej,
- Karta informacyjna przedsięwzięcia opracowaną przez mgr inż. Arkadiusza Malinowskiego,
- Dokumentacja geotechniczną opracowaną przez mgr Jacka Bukowskiego w lutym 2017 roku.

Dla przedsięwzięcia Burmistrz Miasta Kościerzyna wydał decyzję nr WIŚ.6220.16.1.2016 z dnia 30 grudnia 2016 roku orzekającą umorzyć jako bezprzedmiotowe postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

3.1. Dostępność Placu Budowy

Plac budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym między Stronami lecz nie później niż 14 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę.

3.2. Warunki gruntowe

Wykonanie badań geotechnicznych podłoża gruntowego oraz ewentualny projekt prac geologicznych jest po stronie Wykonawcy. Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną sporządzona na potrzeby niniejszego opracowania stanowi załącznik do pfu.

3.3. Zajęcie pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 1998 r. w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót ponosi Wykonawca w ramach prac i usług towarzyszących, objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Nadzorem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową i stałą przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca w ramach robót tymczasowych i prac towarzyszących.

3.4. Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Nie dopuszcza się wyłączania z ruchu drogowego dróg, na których będą realizowane roboty budowlane związane z przedmiotem zamówienia. Roboty ziemne w pasie drogowym oznakować i prowadzić zgodnie z „Projektem organizacji ruchu drogowego na czas budowy”. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia ostrzegawcze i zabezpieczające jak: znaki, zapory, światła, sygnały itp. i zapewni dla nich stałe warunki widoczności w dzień i w nocy. Urządzenia te muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca w ramach robót tymczasowych i prac towarzyszących.

4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Głównym założeniem jest ochrona przed powodzią oraz poprawa jakości wód zlewni na terenie miasta Kościerzyna, a także uporządkowanie terenu położonego w jego centrum.

4.1. Urządzenia i armatura

Wszystkie urządzenia, w szczególności związane bezpośrednio z kanalizacją deszczową powinny posiadać niezbędną dokumentację, w tym, dla urządzeń dla których to jest wymagane, atest PZH, aprobaty i atesty techniczne. Wszystkie urządzenia powinny cechować się niską energochłonnością i wysoką niezawodnością. Nie dopuszcza się stosowania urządzeń prototypowych. Wszystkie urządzenia powinny mieć zagwarantowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski, w tym ten ostatni nie krótszy niż okres gwarancji. Stosowane urządzenia powinny pochodzić od producentów renomowanych, posiadających w Polsce autoryzowany serwis. Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Każde urządzenie powinno być wyposażone w przymocowaną na stałe do korpusu urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej. Maszyny i urządzenia należy dostarczać ze skrzynkami zasilająco – sterowniczymi (jeżeli wchodzi w skład urządzenia) i instalacjami siłowo sterowniczymi. Wymaga się, aby skrzynka zasilająco-sterownicza posiadała obudowę odporną na działanie czynników atmosferycznych z zabezpieczeniem antykorozyjnym, szczelność IP65 oraz ochronę p. przepięciową obwodów siłowych i AKPiA. Wymaga się, aby AKPiA danego urządzenia było kompatybilne z AKPiA przyjętym na obiekcie, do którego to urządzenie należy. Należy przewidzieć okablowanie dostarczanych urządzeń. Armatura powinna posiadać niezbędne certyfikaty i być dopuszczona do stosowania na rynku polskim.

4.2. Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest dopuścić do użycia tylko taki sprzęt, 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,
- zagwarantuje przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programie funkcjonalno - użytkowym, wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową,
- spełnia normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

4.3. Transport

Wykonawca zobowiązany jest dopuścić do użycia tylko takie środki transportu, które:

- nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów,
- zagwarantują przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programie funkcjonalno - użytkowym, wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.
- podczas ruchu na drogach publicznych będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi po uzyskaniu stosownego zezwolenia leżącego w gestii i kosztach Wykonawcy i pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

4.4. Sposób prowadzenia robót

4.4.1. Uwagi wstępne

Obiekty i przewody należy wykonać zgodnie z wytycznymi nn. programu funkcjonalno – użytkowego, opracowanym i uzgodnionym przez Nadzór i Zamawiającego w ramach zadania objętego projektem, polskimi normami, normami branżowymi oraz obowiązującymi przepisami technicznymi. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Sposób prowadzenia robót musi zapewnić utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i instalacjach.

4.4.2. Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca musi dostarczyć, zainstalować i utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Wykonawca winien sporządzić dokumentację (w tym fotograficzną) stanu powierzchni terenu objętego projektem jak i przyległych obiektów przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz po ich zakończeniu. Przed przystąpieniem do robót należy oczyścić i przygotować teren, wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, wytyczeniem osi rurociągów i innych obiektów liniowych oraz obiektów kubaturowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożenia urobku oraz ewentualnego odprowadzenia wody z wykopów. Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z Zamawiającym miejsce składowania urobku, poboru wody i energii. Koszty związane z poborem wody i energii pokryje Wykonawca.

4.4.3. Wykopy

Wykopy obiektowe pod projektowane budowle należy wykonać jako wąskoprzestrzenne szalowane. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne. Urobek odłożony na odkład powinien zostać składowany w taki sposób, aby powodował jak najmniej niedogodności i utrudnień w realizacji robót. Nadmiar gruntu należy wywieźć na składowisko wybrane przez Wykonawcę. Wszystkie wykopy winny być zabezpieczone odpowiednimi barierkami ochronnymi i w sposób widoczny oznakowane, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za skutki niewłaściwego zabezpieczenia i oznakowania wykopów. Wymiary wykopów i dokładność wykonania wykopów powinny być zgodne z normą PN-B 10736:1999.

Umocnienie wykopów.

W przypadkach koniecznych ze względów bezpieczeństwa lub technologicznych, należy stosować umocnienie ścian wykopów. Pionowe obudowy ścian wykopów mogą być wykonane z bali drewnianych, stalowych wyprasek szalunkowych oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.).

Odwodnienie wykopów

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Przewiduje się odwodnienie wykopów przy pomocy igłofiltrów lub studni odwodnieniowych.

Zasypanie wykopów

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки. Wykop należy zasypywać warstwami o grubości nie większej niż 20 cm, zagęszczając je zgodnie z przeznaczeniem terenu. W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca, np.: w gruntach niestabilnych, do których zalicza się torf lub kurzawka, powinno być stosowane podłoże wzmocnione, takie jak: piasek, żwir. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz.

4.5. Zbiorniki retencyjne

4.5.1. Zbiornik infiltracyjno - odparowujący

Zbiornik infiltracyjno-odparowujący – wody opadowe są przetrzymywane i jednocześnie rozsączone do gruntu. Zbiornik posiada dno i ściany umożliwiające infiltrację wody. Objętość zbiornika projektowana jest w celu zatrzymania całej ilości spływających wód opadowych. Zbiornik jest wymiarowy na podstawie bilansu wód opadowych, zdolności infiltracyjnej gruntu oraz ilości wód odparowujących. Wody opadowe są gromadzone i jednocześnie rozsączone do gruntu. Zbiornik posiada dno i ściany umożliwiające infiltrację wody.

4.5.2. Zbiornik retencyjny

Zbiorniki służą do gromadzenia spływu opadowego bez ich rozsączenia do gruntu. Zbiornik posiada szczelne dno i ściany zbiornika. Całkowita objętość wody dopływająca do zbiornika jest odprowadzana stopniowo do innego odbiornika za pomocą przepompowni wód deszczowych. Wielkość odpływu ze zbiornika dobrano na podstawie analizy istniejącej zlewni wód opadowych w sąsiedztwie zbiornika. Wynika to konieczności ograniczenia maksymalnego zrzutu wód. Zbiornik jest wymiarowy na podstawie bilansu wód opadowych oraz odpływu wody ze zbiornika.

4.6. Kanały deszczowe grawitacyjne

Zaplanowana sieć kanalizacyjna deszczowa przeznaczona jest do odprowadzania wód opadowych. Przepływ wód następuje dzięki sile ciężkości.

4.7. Kanały deszczowe ciśnieniowe

Wody opadowe ze zbiornika retencyjnego odprowadzane są grawitacyjnie do pompowni wód opadowych. Poprzez system pompowy wody przepompowywane są przewodami ciśnieniowymi do kanalizacji grawitacyjnej.

4.8. Przepompownie wód deszczowych

Przepompownie służą do stopniowego odprowadzenia wód opadowych ze zbiorników retencyjnych z wykorzystaniem kanałów deszczowych ciśnieniowych do istniejących kanałów grawitacyjnych.

4.9. Osadniki wirowe

Osadniki służą do podczyszczania wód opadowych z łatwo opadającej zawiesiny o gęstości większej niż 1 kg/dm³.

4.10. Separatory lamelowe

Separatory, są to urządzenia, których konstrukcja umożliwia oddzielanie i zatrzymywanie zarówno substancji ropopochodnych jak i zawiesin mineralnych (piaski, szlamy), znajdujących się w ściekach deszczowych i roztopowych spływających z każdego rodzaju zlewni.

5. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Wykonawca winien zapewnić w ramach przedmiotu zamówienia zaprojektowanie i wykonanie wszelkiej infrastruktury technicznej niezbędnej do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania inwestycji.

5.1. Projektowanie

1. Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać i zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania robót, a w szczególności:

- a) uzyskać mapę do celów projektowych dla całego zamierzenia,
- b) po uzgodnieniu dokładnej lokalizacji głównych obiektów wykonać badania geotechniczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania projektu i późniejszej realizacji Robót
- c) jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre opracowania Dokumentacji Projektowej były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Nadzór, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokumentacja Projektowa nie spełnia wymagań określonych w dokumentacji przetargowej,

Dokumentacja projektowa powinna zawierać m.in.:

- informacje na temat zastosowanych materiałów,
- dobór odpowiedniego podłoża dla posadowienia obiektów i rurociągów,
- warunki techniczne dla gruntu posadowienia obiektów i przewodów: obsypki, zasypki z podaniem materiału oraz stopnia zagęszczenia,
- opis sposobu odwodnienia wykopu w przypadku występowania wód gruntowych,
- opis wpływu obiektu budowlanego na środowisko,
- badania geotechniczne podłoża w wymaganym zakresie z szczególnym uwzględnieniem pod główne obiekty takie jak przepompownie wód opadowych, systemy podczyszczania wód opadowych itp.
- obliczenia statycznie – wytrzymałościowe,
- technologie wykonania robót,
- zestawienie materiałów.

Ponadto projekt budowlany i projekt wykonawczy obejmuje:

- branża sanitarna:
 - sieć kanalizacyjną wraz z przyłączami,
 - wpusty deszczowe

- przepompownie wód deszczowych wraz z wyposażeniem,
 - systemy podczyszczania wód opadowych,
 - zbiorniki retencyjne,
- branża architektoniczno – budowlana, konstrukcje:
 - posadowienie projektowanych obiektów budowlanych,
 - odwodnienie wykopów,
 - roboty ziemne,
 - zagospodarowanie terenu,
- branża elektryczna:
 - wewnętrzna linia zasilająca (WLZ),
 - instalacje elektryczne wraz z oświetleniem zewnętrznym,
 - instalacje uziemiające i wyrównawcze,
 - automatyka, sterowanie i wizualizacja danych,
- branża drogowa:
 - odtworzenie nawierzchni,
 - projekt organizacji ruchu na czas realizacji robót budowlanych,
 - drogi technologiczne.

2. Wykonawca opracuje dokumentację w zakresie:

a) Projekt Budowlany

opracowany zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane oraz zgodnie z warunkami określonymi w programie funkcjonalno użytkowym, Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określonymi w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) i w Rozporządzeniu Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DZ. U. z 2012 r. Nr 0 poz. 462).

Wykonawca winien na bieżąco uzgadniać rozwiązania projektowe z Zamawiającym. Ponadto przekazywać Nadzorowi i Zamawiającemu, wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania. Przed złożeniem wniosku o pozwolenie na budowę Wykonawca musi uzgodnić projekt budowlany z Zamawiającym i Inspektorem nadzoru. Wykonawca przekaże do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Nadzór kompletny Projekt Budowlany:

- Zamawiającemu – 2 egzemplarze w wersji papierowej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej (z zastosowaniem formatu PDF i DWG)
- Nadzorowi – 1 egzemplarz w wersji papierowej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej (z zastosowaniem formatu PDF i DWG)

Po uzyskaniu uzgodnienia od Zamawiającego i Inspektora Nadzoru Wykonawca wystąpi w imieniu Zamawiającego z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę i/lub dokona zgłoszenia robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawność i kompletność przygotowanych dokumentów. Wykonawca po uzyskaniu pozwolenia na budowę lub zgłoszeniu robót przekaże:

- Zamawiającemu – 1 egzemplarz w wersji papierowej (w tym 2 oryginały opieczątowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę oraz 1 kopię opieczątowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę) oraz 1 egzemplarz wersji elektronicznej zeskanowanego opieczątowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę,

- Nadzorowi – 1 egzemplarz w wersji papierowej (kopię opieczetowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę) oraz 1 egzemplarz wersji elektronicznej zeskanowanego opieczetowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę.
- b) Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę,
- c) Dokumentacja Wykonawcza
Projekty wykonawcze w poszczególnych branżach będą uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego. Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Nadzorowi i Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy. Dokumenty te podlegać będą sprawdzeniu przeglądowi, zatwierdzeniu i akceptacji przez Nadzór i Zamawiającego. Projekt wykonawczy obejmować będzie rysunki i opisy wszystkich elementów Robót. Projekt wykonawczy przedstawiał będzie szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) Urządzeń i Materiałów. Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzór autorski odbywać się będzie na koszt Wykonawcy.
- d) Dokumentacja Powykonawcza
Należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Treść tej dokumentacji przedstawiać będzie Roboty, tak jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Nadzór musi otrzymać do przeglądu Dokumentację Powykonawczą przed rozpoczęciem odbioru i prób końcowych. Jeżeli w zakresie Robót wprowadzone zostaną zmiany w trakcie prób końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, by ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.
- e) Protokoły, próby i sprawdzeń
Wymagane jest by wszelkie protokoły, próby i sprawdzenia zostały pozytywnie zaopiniowane przez Nadzór.
- f) Instrukcje bhp, ppoż., pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe
- g) Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektów sieci i przepompowni. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna być na tyle szczegółowa, by Zamawiający mógł prawidłowo eksploatować, konserwować i regulować pracę urządzeń. Instrukcja zostanie przekazana Inspektorowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia przed Odbiorem Robót przez Zamawiającego. Nadzór może zażądać wprowadzenia zmian do w/w instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prób.
Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:
- wyczerpujący opis działania kanalizacji ciśnieniowej i wszystkich jej elementów składowych w szczególności przepompowni,
 - instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i postępowania w sytuacjach awaryjnych,
 - procedury lokalizowania awarii,
 - wykaz wszystkich urządzeń zawierający m.in.:
 - Nazwę i dane producenta i serwisu,
 - Model, typ, numer katalogowy,

- Podstawowe parametry techniczne,
- Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany, o DTR w języku polskim oraz karty gwarancyjne, katalog części zamiennych, fabryczne instrukcje napraw.

3. Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania sieci, zbiorników, systemów podczyszczania wód opadowych i przepompowni do eksploatacji.

4. Akceptacja wszystkich Dokumentów przez Nadzór oraz Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji przedmiotu Zamówienia, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy.

5. Forma i ilość dokumentacji

- mapy do celów projektowych - 1 kpl,
- opinia geotechniczna rozszerzona – 3 egz.,
- operat wodnoprawny – 3 egz.,
- projektu budowlany - 5 egz. w wersji papierowej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej w wersji PDF i plikach źródłowych edytowalnych,
- projekt wykonawczy- 3 egz.,
- przedmiaru robót- 3 egz.,
- kosztorys inwestorski- 2 egz.,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych- 3 egz.,
- wersji elektroniczna (pliki źródłowe i .pdf) - 1 płytka CD,

Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres opracowania w znormalizowanym rozmiarze /format A4 i jego wielokrotność. Obliczenia i opisy w wersji papierowej powinny być dostarczone w formacie A4. Wersja elektroniczna wykonana zostanie z zastosowaniem formatu PDF, a w przypadku rysunków w PDF i DWG (wersja edytowalna i pliki źródłowe). Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej zostanie wyedytowana w formie zapisu na płytach kompaktowych. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany.

5.2. Roboty budowlane

Wykonawca wykona roboty budowlane zgodnie z zaakceptowaną przez Nadzór i Zamawiającego dokumentacją projektową.

W szczególności wykonane zostaną:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:

- a) Zagospodarowanie placu budowy, w tym:
 - zaplecze budowy,
 - doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
 - ogrodzenia tymczasowe,
 - drogi dojazdowe (technologiczne) do obiektów,
 - urządzenia ppoż. i BHP,
- b) pełna obsługa geodezyjna i geologiczna budowy.

2. Prace rozbiórkowe

Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników oraz innych kolidujących. Usunięcie krzewów i pozostałej zieleni kolidującej z projektowanymi obiektami. Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu na tymczasowe składowisko wykonawcy.

3. Usunięcie kolizji – usunięcie kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą

4. Roboty ziemne i odwodnieniowe

5. Roboty technologiczne

6. Połączenia z istniejącą infrastrukturą

7. Instalacje elektryczne i AKPiA przepompowni wód opadowych

8. System monitoringu przepompowni wód opadowych wraz włączeniem do istniejącego systemu przekazu zgodnie z wytycznymi eksploatatora.

9. Zagospodarowanie terenu

a) uporządkowanie Placu Budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych,

b) wykonanie dojazdu do pompowni i innych obiektów w nawiązaniu do istniejących ciągów komunikacyjnych wraz z zagospodarowaniem terenu,

c) wywóz materiałów powstałych po robotach rozbiórkowych z terenu budowy na składowisko,

d) ukształtowanie terenu i zieleni,

e) ogrodzenia.

10. Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania zadania, uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania przedmiotowych obiektów do eksploatacji i użytkowania – w tym wyposażenie ppoż. i BHP.

5.2.1. Szkolenie, próby, przekazanie do eksploatacji

Zakres zamówienia obejmuje także:

1. Przeprowadzenie prób końcowych, a w szczególności wykonanie kamerowania rurociągów kanalizacji deszczowej grawitacyjnej.

2. Przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego.

3. Uruchomienie systemów monitoringu.

5.2.2 Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń i sieci do końca okresu udzielonej gwarancji. Zawarcie stosownych umów z podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych.

5.3. Wymagania dotyczące terenu budowy

5.3.1. Urządzenie Placu Budowy i zakres odpowiedzialności i prac Wykonawcy

Wykonawca, w ramach zakresu prac, jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp. Wykonawca opracuje schemat dróg technologicznych na czas budowy i zaplanuje koszty ich wykonania.

Do obowiązków Wykonawcy należy doprowadzenie i przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do Zaplecza i Terenu Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp. W/w zakres obejmuje uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń, opłaty wstępne, przesyłowe i

eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania budowy oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy po ukończeniu budowy i jest ujęty w cenie. Rozliczenie poboru wody i odprowadzenia ścieków będzie następować na podstawie wskazań wodomierza zamontowanego przez Wykonawcę.

Dla zapewnienia prawidłowej organizacji robót Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji dotyczącej ustawienia, utrzymania i usunięcia urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie, np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych, oświetlenia, utrzymania porządku na placu budowy, utrzymania w czystości dróg przy placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego ich odbioru.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe itp., żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Nadzór. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi, kable, etc. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy Wykonawca ma obowiązek poinformować Nadzór o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast informuje Nadzór i Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i usunie powstałą szkodę lub niezwłocznie uruchomi urządzenia zastępcze.

5.3.2. Tablice informacyjne

Wykonawca zobowiązany jest do umieszczenia i utrzymania na własny koszt tablic informacyjnych o budowie, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r., nr 108, poz. 953).

Ponadto na terenie inwestycji należy umieścić tablice informacyjne na czas realizacji robót.

5.3.3. Utrzymanie Placu Budowy w trakcie Robót

Na Placu Budowy Wykonawca powinien przechowywać:

- Dziennik Budowy (uzyskany samodzielnie)
- Pozwolenie(a) na Budowę
- Projekt Budowlany
- Projekt Wykonawczy
- Protokół przekazania Placu Budowy
- Notatki ze spotkań organizacyjnych
- Notatki i instrukcje Nadzoru
- Inne dokumenty zgodnie z wymaganiami Nadzoru

Dokumenty należy przechowywać na Placu Budowy, odpowiednio zabezpieczyć i strzec. Nadzór, Zamawiający i jednostki nadzoru budowlanego muszą mieć dostęp do wszystkich dokumentów dotyczących Budowy.

5.3.4. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, kierownik budowy winien zapoznać pracowników ze specyfiką i zakresem prac. Przeprowadzić instruktaż przedstawiający potencjalne zagrożenia w trakcie robót. Ustalić procedury skutecznej konsultacji i udziału pracowników w rozwiązywaniu problemów na budowie.

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

5.3.5. Ochrona Środowiska

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji do czasu zakończenia Robót Wykonawca będzie podejmował wszystkie możliwe kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na Placu Budowy i poza jego terenem, utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

5.3.6. Bezpieczeństwo przeciwpożarowe

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregoś z jego pracowników.

5.3.7. Zgodność z prawem

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami, normatywami i zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 7 lipca 1994 roku wraz z późn. zm.), wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) oraz innych ustaw i rozporządzeń wydanych zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz znać inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. W przypadku braku polskich norm w którejś dziedzinie, należy stosować się do odpowiednich norm europejskich.

Niezależnie od w/w regulacji prawnych Wykonawca winien postępować zgodnie z:

1. Prawo budowlane,
2. Prawo geologiczne i górnicze,
3. Ustawa o odpadach,
4. Prawo ochrony środowiska,
5. Prawo wodne,
6. Kodeks Pracy i przepisy dotyczące ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy,
7. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ppoż.,
8. Inne obowiązujące przepisy prawa polskiego.

Wszelkie Roboty, Dostawy, Urządzenia i Materiały oraz jakość ich wykonania powinny być zgodne z polskim Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich norm europejskich, a w przypadku braku odpowiednich norm z najlepszą praktyką.

5.4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

5.4.1. Roboty ziemne, przygotowawcze i wykończeniowe (kod CPV – 45110, CPV – 45100, CPV – 45112, CPV – 45232, CPV – 45233)

5.4.1.1. Zakres stosowania

Roboty przygotowawcze:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- prace geotechniczne w wymaganym zakresie,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykonanie niezbędnych prac badawczych.

Roboty ziemne są wykonywane przy realizacji poszczególnych elementów projektu:

- sieć kanalizacyjną wraz z przyłączami,
- wpusty deszczowe
- przepompownie wód deszczowych wraz z wyposażeniem,
- systemy podczyszczania wód opadowych,
- zbiorniki retencyjne,
- porządkowanie terenu budowy,
- umocnienie ścian wykopu,
- zagospodarowania terenu.

Roboty wykończeniowe

- utwardzenie terenu wokół zbiornika retencyjnego i przepompowni oraz systemów podczyszczania wód deszczowych
- wykonanie obrzeży z krawężników,
- wyrównanie terenu z obsianiem trawą,
- wykonanie ogrodzenia z paneli z nawiązaniem do istniejącego ogrodzenia,
- oznakowanie trasy rurociągów,
- odtworzenie nawierzchni,

- wykonanie zjazdu zbiorników, do pompowni, do systemów podczyszczania wód opadowych wraz z odtworzeniem chodników i krawężników.

Niniejsze warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) związane są z wykonaniem n/w robót:

- roboty pomiarowe z odtworzeniem tras i punktów wysokościowych;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- rozebranie i odtworzenie istniejącej nawierzchni;
- tymczasowe usunięcie warstwy humusu;
- roboty ziemne wykonywane koparkami;
- roboty rozbiórkowe,
- odwodnienie wykopów i pompowanie (pompowanie za pomocą pomp do wody brudnej);
- umocnienie ścian wykopu liniowego szalunkami systemowymi;
- wykopy ręczne;
- ręczne zasypywanie wykopów ze skarpami;
- zasypywanie wykopów spycharkami;
- formowanie i zagęszczanie nasypów spycharkami;
- zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi oraz humusowanie;
- warstwy obsypkowe, zasypowe;
- humusowanie terenu ziemią roślinną;
- wykonanie zieleni: nasadzenia, trawniki;
- mechaniczne plantowanie terenu spycharkami;
- zabezpieczenie elementów istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej na czas prowadzenia robót;
- przebudowa kolizji z istniejącym uzbrojeniem,
- wykonanie ogrodzenia z paneli ogrodzeniowych, furtka i bramą wjazdową.

Prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie;
- inwentaryzacja powykonawcza;
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót (badania zagęszczenia nasypu i zasypki wykopów, badania parametrów gruntu i jakości kruszywa).

5.4.1.2. Określenia podstawowe

Określenia niżej podane są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN):

- wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń i instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,
- zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,
- ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja
- wykopy jamiste – wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,
- studnie zapuszczane-zapuszczone w grunt kręgi betonowe, na których posadowione będą płyty fundamentowe,
- nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,

- odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- składowisko – miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej, z wykopów i pozyskania - koszt utrzymania obciąża wykonawcę,
- plantowanie terenu – wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypianie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

P_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

5.4.1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z zakresem:

Materiały

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe długości około 0,5 m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę 0,15 – 0,20 m i długość 1,5 – 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane $\varnothing 0,05 - 0,08$ m i długości 0,30m, a dla punktów utrwalonych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe $\varnothing 5$ mm i długości 0,04 – 0,05 m.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót ziemnych będących przedmiotem niniejszych WWiORB są:

- piasek, żwir - wg PN 86/B-02480,
- pospółka, tłuczeń kamienny,
- cement 35,
- mieszanka betonowa B30,
- woda,
- grunt z wykopu,
- rury osłonowe do zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- żwir płukany $\varnothing 2,5 - 10$ mm,
- żwir płukany $\varnothing 10 - 40$ mm,
- humus,
- ziemia żyzna lub kompostowa,
- nasiona traw,
- kostka betonowa,
- płyty ażurowe,
- krawężniki betonowe.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy. Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Nadzoru.

Do zasypywania wykopów oraz wymiany gruntu w wykopie należy użyć gruntu przepuszczalnego o parametrach podanych dalej. Dopuszcza się zasypywanie gruntem rodzimym tylko pod warunkiem, że będzie to grunt niespoisty o właściwościach podanych poniżej.

Do wykonywania zasypki (zasypka konstrukcyjna) oraz wymiany gruntów można stosować tylko grunty niespoiste określone w projekcie lub o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiru) lub 5 (pospółki i piaski),

dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszej niż 8 (m/dobę).

Wymagania:

- max. średnica ziaren < 120mm,
- wskaźnik różnoziarnistości > 3,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425mm lub 0,5mm < 40%,
- zawartość części organicznych < 2%,
- pęcznienie pod wpływem wody < 5%,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad < 10%.

Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemierzania	Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki. Żwiry i pospółki, również gliniaste. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$. Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat). Łupki przywęglowe przepalone. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%.	Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		Zwietrzeliny i rumosze gliniaste Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	- gdy będą wbudowane w miejsca suchelub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		Piaski pruchnicze, z wyjątkiem pylastych piasków pruchniczych	- do nasypów nie wyższych niż 3m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3m; zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarości biernej gruntu podłoża
		Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad – łącznie straty masy do 5%
		Łolupki przywęglowe nieprzepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
Na górne warstwy nasypów w strefie przemierzania	Żwiry i pospółki Piaski grubo i średnioziarniste Łolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziaren mniejszych od 0,075mm. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom.	Żwiry i pospółki gliniaste Piaski pylaste i gliniaste Pyły piaszczyste i pyły Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% Mieszanki popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej > 2%	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		Żużle wielkopiecowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%

		Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $w_{nos} \geq 10$
W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp)

Wszystkie materiały przewidziane do wbudowania będą zgodne dokumentacją projektową. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia przez Nadzór. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały stosowane do robót betonowych:

- beton hydrotechniczny gwarantowanej jakości lub wyrób betonu (cement wg PN-B/19705, kruszywa wg PN-86/B-06712, woda wg PN-88/B-32250),
- zaprawy wg PN-90/B-14501,
- dodatki uszczelniające do betonu,
- inne materiały pomocnicze.

Produkcja betonu towarowego:

- mieszanka betonowa może być produkowana wyłącznie na podstawie zatwierdzonej przez Nadzór receptury laboratoryjnej;
- wytwórnia betonów typu stacjonarnego z odpowiednim zapleczem magazynowym dla cementu i kruszywa oraz w pełni zautomatyzowana i sterowana komputerowo musi stanowić kompletny obiekt spełniający wymagania standardów europejskich;
- wytwórnia podlega akceptacji przez Nadzór;
- dopuszczalne odchylenia w dokładności dozowania w procencie ciężaru dla poszczególnych składników nie mogą przekroczyć:
 - dla cementu + 2 %,
 - dla kruszywa + 3 %,
 - dla wody + 2 %,
 - dla domieszek + 2 %.

Stosowane materiały muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Sprzęt

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

Sprzęt pomiarowy:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelator,
- dalmierz,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych i wykończeniowych będących przedmiotem niniejszych WWIORB stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Nadzór, sprzęt:

- koparka - spycharka samobieżna- 0,25 -1,20 m3;
- równiarka samobieżna -10 -16 m3;
- walec samojezdny, wibracyjny;
- koparka chwytakowa;
- żuraw samojezdny;
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych;
- piła mechaniczna do cięcia betonu;
- szlifierki kątowe z tarczami do cięcia metalu i betonu;
- młot pneumatyczny;
- sprężarka powietrzna;
- pompy odwodnieniowe;
- wóz asenizacyjny;
- walec statyczny 10t i 15t i 4-6 t.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien uzyskać akceptację przez Nadzór. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Transport

Sprzęt i materiał do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy 3 – 5 Mg;
- samochód ciężarowy, samowyladowczy 10 – 20 Mg.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Transport gruzu i nadmiaru ziemi z wykopów na legalne wysypisko miejskie. Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonany mieszalnikami samochodowymi tzw. gruszkami. Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pomp przystosowanych do podawania mieszanek plastycznych. Beton powinien być transportowany od miksera i wylewany tak szybko jak to wykonalne przy użyciu metody zapobiegającej segregacji u utracie składników i utrzymać wymaganą urabialność.

5.4.1.4. Wykonanie robót

Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm PN i EN-PN.

Warunki techniczne wykonania robót

Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy Wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno - kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie bądź mechanicznie. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Wykonywanie robót odtworzeniowych

Chodniki należy odbudować jako chodniki z płyt chodnikowych lub kostki betonowej (w zależności od istniejącego materiału) na podsypce cementowo-piaskowej gr. 5 cm oraz podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego gr. 10 cm stabilizowanego mechanicznie. Nawierzchnie bitumiczne należy odbudować z materiału i w technologii jak nawierzchnia poddana rozbiórce. Po wybudowaniu kanalizacji deszczowej Wykonawca musi dokonać odtworzenia nawierzchni dróg. Odtworzenie nawierzchni dróg należy wykonać na całej długości dróg, w których wybudowana została kanalizacja deszczowa i o szerokości 5,0 m. W ramach prac odtworzeniowych należy wykonać roboty ziemne (korytowanie), 15 cm warstwę odsączającą/odcinającą ze żwiru lub pospółki zagęszczonej, warstwę nawierzchni z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30 (kruszywo naturalne łamane) o grubości 20 cm wraz z zagęszczeniem, zgodnie ze specyfikacją techniczną.

Wykopy

Z uwagi na wykonywanie robót ziemnych w sąsiedztwie terenów zabudowanych, w wąskim pasie drogowym jak też miejscami intensywnym uzbrojeniu podziemnym, wykopy na tych odcinkach wykonywać wąskoprzestrzenne z pełnym umocnieniem ścian sposobem ręcznym ze wspomaganie sprzętu mechanicznego. Miejsca lokalizacji przepompowni charakteryzuje wysoki poziom wód gruntowych. Wykopy pod przepompownie wykonać z pełnym umocnieniem ścian. Dla zabezpieczenia wykopów można zastosować tzw. szalunek słupowy Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określi projekt. W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarpach i w dnie wykopu należy zagęścić, a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić. Wszystkie koszty związane z obniżeniem poziomu wody powinny być zawarte w wycenie. Umocnienia ścian wykopów należy prowadzić w miarę wgłębiania wykopu.

Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które

zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeśli wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Powyższych uzgodnień dokona Wykonawca w imieniu Zamawiającego na własny koszt.

Odwodnienie wykopu

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Podczas prowadzenia prac zakres i czas trwania odwodnień powinien być maksymalnie ograniczony. Program w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp lub innych urządzeń odwadniających i powinien uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy Roboty zostaną ukończone. Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji. Jeżeli zalecenia nie przewidują inaczej, wszystkie sączki, studzienki i inne tego typu Roboty Tymczasowe winny znajdować się poza terenem przewidzianym na Roboty Stałe, a gdy nie będą już potrzebne, należy je zapełnić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym, zaczynem cementowym lub betonem do poziomu dolnej części tych Robót.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych.

W miarę potrzeby drenaż stały lub tymczasowy konieczny do usuwania wody w czasie trwania budowy winny być wyposażone w łapacze piasku. Wszystkie dreny winny być utrzymywane w czystości, bez zamulenia, aż do zakończenia realizacji Robót. Wykonawca winien usuwać wszelkie zamulenia cieków wodnych, zarówno na Terenie Budowy jak i poza nim, powstałe w wyniku niedopełnienia warunków określonych w niniejszym punkcie. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa, zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie, przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Nadzór i Zamawiającego.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 3 cm. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęsłości niż 10 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 1%. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie ma być zgodny z Polską Normą.

Zasypanie wykopów, podsypki, obsypki

Zasypywanie wykopów pod rurociągi i studnie należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu. Pod rurociągi i studnie wykonać podsypki wg PT. W przypadku średnicy większej od 400 mm, należy układać podsypkę o grubości [g] liczonej wg wzoru: $g = 100 \text{ mm} + 0,2 \cdot DN$. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0 m. Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją $\pm 20\%$. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie. W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia:

- w pasie drogowym :
 - dla warstw do głębokości 2 m - 1,00
 - dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97
- poza pasem drogowym:
 - dla obsypki (30cm powyżej rury) - 0,97
 - dla zasyпки - 0,90

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Nadzór nie zezwoli na ponowienie próby zagęszczenia warstwy. Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej. Pod planowane i odtwarzane drogi należy wykonać zasypkę do rzędnej dna dolnej warstwy nawierzchni drogowej. Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz. Grunt stosowany do zasyпки nie powinien zawierać materiałów, takich jak: grunty zbrylone (także zamarznięte) gruz, śmieci, itp. mogących uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń). Humus przeznaczony do wywozu należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Utwardzenie nawierzchni terenu przepompowni wód opadowych

Teren przepompowni należy umocnić kostką betonową szarą o grubości 8 cm. Kostkę ułożyć na podbudowie z chudego betonu, obrzeża wykończyć krawężnikiem. Należy zapewnić dojazd do przepompowni samochodem ciężarowym „Wuko” o dopuszczalnej masie całkowitej 18 ton.

Zieleń ochronna, trawniki

Wykonanie trawników

- Przygotowanie terenu: wyrównanie i wymodelowanie
- Ręczne rozścielenie humusu gr. min. 10 cm z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.
- Rozsianie nawozów mineralnych.
- Ręczne wykonanie trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, oraz ubiciem powierzchni.
- Pielęgnacja przez podlewanie, odchwaszczanie i koszenie.

5.4.1.5. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN), a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Nadzorowi. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie budowy

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka, wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w odpowiednich normach. Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy.

5.4.1.5. Obmiar robót

Obmiar stanowić będą: m, m², m³, szt., kpl.

5.4.1.6. Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z harmonogramem oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Zasady szczególne:

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i harmonogramem,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

5.4.1.7. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe oszacowanie ilości robót niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. W cenie za wykonanie przedmiotu zamówienia, w zakresie robót objętych niniejszymi programem funkcjonalno - użytkowym należy uwzględnić: wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. Podstawą płatności będą protokoły odbioru zatwierdzone przez Nadzór.

Cena wykonania robót

W cenie wykonania robót ziemnych związanych z wykopami są:

- prace geodezyjne i geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą oraz projektem odwodnienia terenu robót,
- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie robót zasadniczych ziemnych,

- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi,
- wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów, (montaż, demontaż, materiały, ewentualne koszty dzierżawy)
- przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie, transport wykopanej ziemi z budowy na miejsce odkładu (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- wykonanie określonych w n/n WWiORB badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- koszty zajęcia pasa drogowego.

W cenie wykonania robót ziemnych związanych z zasypywaniem wykopów są:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie robót zasadniczych,
- konieczna wymiana gruntu, dostawa kruszywa
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- wykonanie określonych w n/n WWiORB badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie warstw podsypkowych i obsypkowych w wykopach
- zagęszczenie gruntu,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- koszty zajęcia pasa drogowego.

W cenie wykonania robót ziemnych związanych z wywozem nadmiaru gruntu (makroniwelacja terenu przepompowni) są:

- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- uzyskanie wymaganych pozwoleń i uzgodnień,
- załadunek i transport na miejsce składowania,
- składowanie i utylizacja,
- uporządkowanie dróg i terenu robót.

5.4.1.8. Przepisy związane

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-EN-932-1: 1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.

Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.03.7.78 z dnia 23 stycznia 2003 r.), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.)

PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub w zakresie przyjętym przez Polskie prawodawstwo.

5.4.2. Roboty montażowe sieci kanalizacyjnych w systemie kanalizacji ciśnieniowej (Kod CPV 45231300-8)

5.4.2.1. Zakres stosowania

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) stosowane są jako dokument przetargowy, przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z programem funkcjonalno - użytkowym.

5.4.2.2. Przedmiot i zakres robót

Roboty, których dotyczą WWiORB obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych oraz przykanalików od ulicznego wpustu ściekowego oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wymienionych wyżej są:

odwodnienie wykopu na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykopy z umocnieniem ścian, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem, obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

5.4.2.3. Określenia podstawowe, definicje

Połączenie elektrooporowe – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo, a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

Połączenie doczołowe – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej, i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

Połączenie siodłowe – połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury, aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejnego i dociśnięcie łączonych powierzchni.

Połączenie mechaniczne – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

Sieć kanalizacyjna – układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków lub wylotów kanałów deszczowych albo burzowych do odbiorników.

Sieć kanalizacyjna deszczowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych

Kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

Przykanalik – przewód odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku lub od ulicznego wpustu ściekowego.

Komora kanalizacyjna – obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów,

Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

Studzienka monolityczna – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin wjazdowy są wykonane z prefabrykatów.

Studzienka włazowa – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Studzienka inspekcyjna (przeglądowa) – studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

5.4.2.4. Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w normach i poleceniami Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

5.4.2.5. Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej z przepompowniami stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133),
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

5.4.2.6. Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową

specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

5.4.2.7. Rodzaje materiałów

Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3.

Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)

Rury i kształtki z PVC-U muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1452-2 i PN-EN 1452-3.

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

Armatura sieci musi spełniać warunki określone w normach PN-EN

1074-1÷5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych.

Zaleca się:

- beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi,
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki.

Minimalna średnica wewnętrzna studzienki wjazdowej powinna wynosić 1,20 m wyjątkowo dopuszcza się 1,0 m, a wysokość komory roboczej 2,0 m.

Rury WIPRO

Rury kielichowe WIPRO produkowane są przy pomocy agregatów wykorzystujących metodę wibroprasowania betonu. Do produkcji rur stosowany jest beton o klasie wytrzymałości na ściskanie C35/45.

Rury betonowe WIPRO żelbetowe o w średnicach nominalnych od 400 do 1200 mm, łączenie rur WIPRO na uszczelki klinowe. W trakcie wszystkich czynności rozładunkowo-transportowych, należy wykorzystywać

Właściwe środki ochrony osobistej, jak: kask, rękawice, ubranie robocze, obuwie ochronne. Przebywanie osób w miejscach niebezpiecznych jest zabronione. Dostarczone rury należy rozładowywać przy użyciu właściwych urządzeń zmechanizowanych (np. dźwig, koparka), które są wyposażone w łagodny podnośnik i stopniowanie opuszczania, aby zapobiec uderzeniom przy podnoszeniu, opuszczaniu lub montażu elementów. Nie należy przekraczać nośności wybranego urządzenia dźwigowego. Do rozładunku rur należy wykorzystywać wyłącznie certyfikowanych, bezpiecznych zawiesi łańcuchowych, pasów transportowych lub stalowych pętli linowych z ochronną otuliną wyposażonych w odpowiednie uchwyty do podwieszania rury. Podczas prac załadunkowych należy uwzględnić zarówno nośność, bezpieczeństwo pracy, jak i ochronę rur przed uszkodzeniami.

Właz kanałowy

Kanały uzbroić w studzienki rewizyjne z prefabrykowanych kręgów betonowych Ø1200 dla kanałów Ø 600, 800 mm Ø1500 wykonane w oparciu o normę PN-EN 1917:2004 posadowione na zagęszczonej podsypce żwirowo-piaskowej grubości 30 cm. W jezdni montować pierścienie odciążające. Projektowane studzienki na kanałach deszczowych należy wyposażyć w żeliwne okrągłe włazy Ø600mm klasy D (400kN), z fabrycznie

osadzoną wkładką uszczelniającą z PE oraz ryglowaniem i zabezpieczeniem przed kradzieżą. Włazy zlokalizowane poza utwardzoną nawierzchnią należy obetonować lub wybrukować w promieniu 1,0m od ich skraju. Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych wykonać zgodnie z normą PN - EN 124:2000, zastosowane włazy powinny być zgodne z powyższą normą. Na włazach należy umieścić herb Miasta Kościerzyna.

Studzienki ściekowe

Wpusty uliczne żeliwne

Wpusty uliczne-drogowe żeliwne powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74080-01 i PN-H-74080-04. Stosować wpusty pełne D400 i krawężnikowe C250.

Korpus studni

Studzienki ściekowe wykonane jako typowe wpusty uliczne np. typu WU-II-A o średnicy Ø500 wykonać z pierścieniem odciażającym i osadnikiem głębokości 1,0 m. Wpust uliczny należy posadzić na fundamencie z betonu C12/15 gr. 10,0 cm.

Płyty żelbetowe prefabrykowane

Płyty żelbetowe prefabrykowane powinny mieć grubość 11 cm i być wykonane z betonu wibrowanego klasy C-40/50 zbrojonego stalą StOS.

Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm.

Przykanaliki od ulicznych wpustów ściekowych

- trasa przykanalika powinna być prosta z jednolitym spadkiem,
- długość przykanalika od wpustu ściekowego do studzienki nie powinna przekraczać 20 m,
- minimalna średnica przykanalika wynosi DN200, a dla pojedynczych wpustów i przykanalików nie dłuższych niż 12 m minimalna średnica DN150,
- minimalny spadek przykanalika wynosi 2%, a maksymalny 40%,
- przykanaliki należy wykonywać z litego PVC SN8.

Przewody tłoczne

- przewody ciśnieniowe należy wykonywać z rur PEHD,
- rury powinny być zaprojektowane na minimalne ciśnienie 600kPa (6 bar),
- prędkość przepływu ścieków powinna wynosić przynajmniej 0,7 m/sek co zapobiega sedymentacji osadów, (przynajmniej raz na dobę),
- zmiana kierunku przewodów tłocznych powinna być zabezpieczona blokami oporowymi,
- zagłębienie przewodów tłocznych powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu.

5.4.2.8. Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i

uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

5.4.2.9. Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych i stali nierdzewnej

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m; wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

Składowanie studni, rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzezroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych. Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować w takich miejscach, aby żaden z ich elementów nie był narażony na uszkodzenie. Mogą one być przechowywane na wolnym powietrzu, ale tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia nie przekracza +40°C.

Studzienki należy chronić przed kontaktem z materiałami ropopochodnymi.

Składowanie studzienek prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

5.4.2.10. Wymagania dotyczące wykonania robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy wąskoprzestrzenne z umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwiema metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Połączenia rur i kształtek z PE, PVC

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1:1999, PN-EN 1852-1:1999/A1:2004.

Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są: kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo
- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i dociśnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach o średnicach do 110 mm.

Połączenia rur z PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierзовych (adaptorów czołowych). Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnierz z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej. Końcówka rury z PE z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1÷5:2000.

Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Połączenia klejone

Połączenia klejone w budowie sieci mają ograniczone zastosowanie (głównie do klejenia tulei kołnierзовych lub w innych szczególnych przypadkach). Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju.

5.4.2.11. Kontrola jakości robót

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Ponadto należy wykonać monitoring kamerą TV dla kanałów grawitacyjnych.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące. Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,
- m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm. W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

5.4.2.12. Kontrole i badania laboratoryjne

- 1) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej WWiORB oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru.
- 2) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań.
- 3) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

5.4.2.13. Warunki dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i PFU. Sieci kanalizacyjne przedmiaruje się w metrach długości tych sieci łącznie z kształtkami, studzienkami i komorami. Tak zagregowana jednostka robót obejmuje także wykonanie robót tymczasowych i towarzyszących.

5.4.2.14. Sposób odbioru robót

Badania odbiorowe przewodów sieci kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru Technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997, PN-EN 1610:2002.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej.
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami

technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności komór, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- przeglądzie kamerą TV sieci kanalizacji sanitarnej,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu robót budowlanych zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

5.4.2.15. Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących

Zasady rozliczenia i płatności

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót określona w harmonogramie rzeczowo – finansowym. Ostateczne rozliczenie robót budowlanych pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Koszty wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,

- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów, armatury i urządzeń,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

5.4.2.16. Dokumenty odniesienia

Normy

PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne

PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji

PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 1: Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-B 12037:1998 Cegły pełne wypalane z gliny – kanalizacyjne
PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późn. zmianami).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
- 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. 1780 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- 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. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Inne dokumenty

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych – zeszyt 9 – COBRTI INSTAL;
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji;
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – „Wymagania ogólne” (Kod CPV 45000000-7) – wyd. II OWEOB „Promocja”, 2005 rok.

5.4.3. Roboty montażowe przepompowni i systemów oczyszczania wód opadowych (Kod CPV 4523 2423-3)

5.4.3.1. Zakres stosowania

Zakres prac obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty technologiczne,
- wykonanie płyty fundamentowej pod zbiornik przepompowni, osadniki wirowe i separatory
- roboty nawierzchniowe terenu wokół przepompowni, osadników i separatorów
- ogrodzenie przepompowni,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

Ustalenia zawarte w niniejszej wytycznych dotyczą dostawy i montażu przepompowni ścieków, osadników wirowych i separatorów..

5.4.3.2. Określenia podstawowe

Określenia niżej podane są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN):

- pompownia wód opadowych – obiekt inżynierski wyposażony w zespół urządzeń technicznych przeznaczonych do tłoczenia ścieków sanitarnych (zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne) przeznaczone do przepompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy,
- instalacja pompowa – układ złożony z pomp, rurociągów i armatury,
- wydajność pompowni – objętościowe natężenie przepływu ścieków tłoczonych na wyższy poziom, wyrażona w m³/h lub w l/min,
- wydajność podnoszenia pompowni – różnica wysokości ciśnień na odpływie i dopływie (zwierciadło ścieków w pompowni), powiększona o wielkość strat hydraulicznych od wlotu ścieków do instalacji do końca przewodu tłocznego H_m wyrażona w metrach,
- wskaźnik energochłonności pompowania – zużycie energii na jednostkę objętości przepompowanych ścieków, mierzony w kW/m³.

5.4.3.3. Materiały

Zbiornik pompowni wód opadowych:

- prefabrykowany zbiornik żelbetowy,
- pokrywa włazowa z materiału dostosowanego do połączenia ze zbiornikiem płaszcza przepompowni spełniająca następujące wymagania: szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika,
- przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe,
- przepusty w ścianach dla rurociągów i kabli powinny być szczelne i elastyczne - tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu,
- rury i kształtki wewnątrz przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej,

- zbiorniki powinny być wyposażone w przewody wentylacyjne zakończone, tak aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów typu pręty stalowe itp.,
- dno przepompowni powinno być tak wyprofilowane, aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i zawiesin, dlatego też należy wykonać skosy do dołka dla pompki odcieków.

Uzbrojenie:

- uzbrojenie przepompowni stanowi kompletna pompownia ścieków zgodnie z opisem PFU
- pozostałe elementy wg dokumentacji projektowej.

Osadnik wirowy dwukomorowy

Wysokosprawny osadnik wirowy dwukomorowy, objęty Aprobata Techniczną IOŚ-PIB AT/2015-08-0378, posiadający Krajową Deklarację Zgodności oraz oznakowanie znakiem budowlanym. Deflektor na wlocie zapewniający uzyskanie ruchu wirowego. Wydzielona komora separacji zawiesin z odpływem centralnym, komora separacji zanieczyszczeń pływających oraz komora wylotowa. Możliwość zwiększenia zagłębienia przez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy. Wyposażenie wewnętrzne z PEHD. Urządzenie wyposażone w instalację alarmową. Światło włazów 1625 mm. Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych wykonywany zgodnie z aprobatami technicznymi IK, ITB, IBDiM.

- - beton klasy C35/45
- - klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- - nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- - stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- - stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- - stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- - wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- - zbrojenie ze stali AIII/AIIIN.

Separator substancji ropopochodnych

Sprawność separatorów dla przepływu nominalnego powinna zapewniać zawartość substancji ropopochodnych w odpływie ≤ 5 mg/l, zgodnie z warunkami testu normy DIN 1999. Sprawność usuwania zawiesin powinna wynieść ok. 80%. Powyższe parametry zapewniają zgodność z wymaganiami normy PN-S-02204 i Rozporządzenia Ministra Środowiska opublikowanego w Dz.U. nr 137/2006 poz. 984 z dnia 24.07.2006r. dla zawartości zawiesiny i substancji ropopochodnych w ściekach deszczowych. W przypadku występowania wody gruntowej separator należy kotwić do fundamentu za pomocą pasów kotwiących. Producent separatora dostarcza urządzenie w stanie zabezpieczającym jego stabilność zarówno w stanie pustym jak i napełnionym. Montaż separatora przewiduje się w wykopie otwartym, umocnionym pionowymi ściankami szczelnymi w formie skrzyni kwadratowej. Po wybraniu gruntu pod wodą należy dno zabetonować pod wodą odpowiednią warstwą betonu (korkiem) o masie utrzymującej parcie wody. Po wypompowaniu wody z powstałej skrzyni i stałym odpompowywaniu przecieków wody gruntowej z dna należy przygotować złącza do połączenia podłoża z elementem separatora wg uprzedniego porozumienia z jego dostawcą. Montaż separatora oraz obciążenia wyrównującego wypór wody prowadzić wg wskazań wybranego dostawcy separatora w zależności od faktycznych parametrów wymiarów i masy dostarczanego separatora.

Posiadający Deklarację Właściwości Użytkowych oraz oznakowanie CE na zgodność z normą PN-EN 858-1:2005/A1:2007. Skuteczność usuwania substancji ropopochodnych przy badaniu wg PN-EN 858-1 (dla NS): >99%. Możliwość zwiększenia zagłębienia przez zastosowanie dodatkowych kręgów nadbudowy. Wyposażenie wewnętrzne z PEHD. Urządzenie wyposażone w instalację alarmową. Światło wjazdu 1200mm x

600mm + Ø400mm. Korpus urządzenia z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych wykonywany zgodnie z aprobatami technicznymi IK, ITB i IBDiM.

- beton klasy C35/45
- klasa ekspozycji betonu (wg PN-EN 206:2014-04): XC4, XA1, XF1, XD3, XS3
- nasiąkliwość betonu (wg PN-88/B-06250): <5%
- stopień wodoprzepuszczalności betonu (wg PN-88/B-06250): W8
- stopień mrozoodporności betonu w wodzie (wg PN-88/B-06250): F150
- stopień mrozoodporności betonu w 2% NaCl (wg PN-88/B-06250): F50
- wskaźnik w/c (wg PN-EN 206:2014-04): ≤ 0,45
- zbrojenie ze stali AIII/AIIIN.

Instalacja alarmowa separatora

Urządzenie posiada funkcjonalność sygnalizatora EU-AL-GSM, lecz zasilane jest wyłącznie przez baterię. Alternatywnie, gdy istnieje możliwość zasilania 230 V. Do systemu EU-ALB-GSM w zależności od aplikacji można podłączyć od 1 do 3 czujników:

- przepełnienia cieczy
- poziomu oleju/tłuszczu
- poziomu osadu

Czujniki instalowane są w gniazdach/wtyczkach demontowanych (łatwość i szybkość instalacji). Cały system zapewnia:

- podgląd zdarzeń on-line wraz z wizualizacją statusu na panelu płyty czołowej (diody LED + buzzer)
- przesyłanie wiadomości SMS.

Sygnalizator posiada:

- dwa niezależne gniazda dla wyłączników krańcowych wraz z odpowiednią wizualizacją na panelu czołowym i powiadomieniem SMS, co zapewnia kontrolę stanów pracy np. zamknięcia na wlocie (śluzy) i in.
- trzy niezależne wyjścia bezpotencjałowe z możliwością konfiguracji, edycji nazwy i przyporządkowania dla każdego czujnika osobno.

Funkcje sygnalizatora EU-ALB-GSM

1. Czas pracy na baterii ponad 3 mc. Czas pracy rzeczywisty zależy od ilości podłączonych czujników, konfiguracji systemu (ustawienie periodiczności uruchamiania sygnalizatora/pomiarów i ilości wiadomości SMS),
2. Wybór w programie konfiguracyjnym periodiczności włączania się urządzenia w celu przeprowadzenia pomiarów poziomów (co godzinę, min. okres 1/24, max. 12/24), co umożliwia systemowe wydłużenie pracy sygnalizatora,
3. Możliwość jednoczesnego, niezależnego monitorowania ON-LINE od 1 do 3 czujników poziomów,
4. Możliwość jednoczesnego, niezależnego monitorowania ON-LINE od 1 do 3 czujników,
5. Urządzenie posiada możliwość zastosowania czujnika elektromechanicznego/pływakowego, jako czujnika przepełnienia,
6. Posiada wewnętrzny moduł GSM,
7. Urządzenie posiada 3 niezależne wyjścia bezpotencjałowe z możliwością konfiguracji, edycji nazwy oraz przyporządkowania dla każdego czujnika osobno,

8. Sygnalizator wyposażono w 2 niezależne złącza dla czujników krańcowych (niezależnie od czujników pomiarowych) służące do np. sygnalizowania zamknięcia śluzy EZP lub otwarcia włazu (w każdym wypadku jest możliwość edycji nazwy/wiadomości SMS).
9. W przypadku wystąpienia alarmu, sygnalizator:
 - zamienia sygnał pochodzący z czujnika/czujników ze strefy pomiaru na sygnał wizualny (diody LED znajdujące się na obudowie),
 - uruchamia sygnał akustyczny (wewnętrzny),
 - uruchamia odpowiednie wyjścia bezpotencjałowe,
 - wysyła wiadomość SMS po wcześniejszej konfiguracji urządzenia przez zintegrowany moduł GSM,
 - zapisuje w wewnętrznej pamięci flash log o zaistniałych zdarzeniach.
10. Konfiguracja sygnalizatora odbywa się poprzez oprogramowania PC lub/i wiadomości SMS.
11. Dostęp do urządzenia jest zabezpieczony przed niepowołanymi osobami (edytowane przez użytkownika hasło),
12. Możliwość wprowadzenia do 4 numerów telefonicznych, pod które będą wysyłane wiadomości SMS o zaistniałych zdarzeniach alarmowych,
13. Edytowanie podstawowych informacji o monitorowanym urządzeniu takich jak typ/nazwa, miejsce montażu oraz daty instalacji oraz ostatniego przeglądu,
14. Aktualny stan pracy sygnalizatora można sprawdzić zdalnie poprzez wysłanie wiadomości SMS,
15. Konfiguracja oraz informacje o zdarzeniach (możliwość zapamiętania 255 logów) są zapisywane przez sygnalizator w „nieulotnej” pamięci flash,
16. Dostarczone oprogramowanie PC umożliwia wybór języka wizualizacji polski/angielski/rosyjski,

Dane techniczne

Zasilanie bateryjne:

bateria litowa - EVE 3,6V ER34615M lub w przypadku możliwości zasilanie 230 V

Zużycie mocy chwilowe (nadawanie GSM): 7,6 VA

Sygnalizator umożliwia ciągłą pracę w temp. 20°C przez okres 3 miesięcy.

Wyjścia:

Modem GSM do wysyłania wiadomości tekstowej: SMS

Przełączniki REL1-3 - styki bezpotencjałowe NO lub NC:

min. prąd zestyków - 0.01mA

napięcie AC znam./maks. - 125 V/250 V

maks.moc łączeniowa AC – 62.5 VA

0.5A/125V AC lub 2A/30V DC

Wskazania wizualne :

Dioda niebieska: zasilanie DC (miga co ~15s)

Dioda czerwona GSM: siła sygnału GSM (w skali 1-5 mrugnięcia)

Dioda czerwona i typ czujnika: alarm czujnika

Dioda zielona i typ czujnika: obecność czujnika

Dioda czerwona: alarm

Czujniki:

Wykonanie przeciwwybuchowe Eex ia IIB T3,

Zgodność z normami: EN 60079-0, EN 50020, EN 60079-26, EN 61000-6-2 EN61000-6-3

Spełnia dyrektywę Rady Europejskiej nr 89/336 wraz z jej zmianami dotyczącymi elektromagnetycznych kompatybilności oraz dyrektywę 73/23 określającą wyposażenie elektryczne mogące być stosowane w podanym zakresie napięcia.

Informacje dodatkowe:

Temperatura otoczenia praca ciągła: -40 to +60°C

Wytrzymałość mechaniczna: IK 07

Wymiary obudowy (nie uwzględniono dławic) (H x W x D): 187 x 122 x 90 mm

Dławiki kablowe :

- Czujniki: 3 x M12 do kabli czujników, wymiary kabla Ø 4,0-6.0 mm
- Napięcie zasilania: 1xM12 dla kabla o wymiarach Ø 4,0-6.0 mm
- Styki AUX: 2xM12 dla kabla o wymiarach Ø 4,0-6.0 mm
- Kabel zasilania awaryjnego: 1xM12 dla kabla o wymiarach Ø 4,0-6.0 mm

Elementy instalacji sygnalizacyjnej

W skład instalacji sygnalizacyjnej wchodzi następujące elementy:

- Sygnalizator EU-ALB-GSM ⁽¹⁾,
- Czujnik poziomu substancji ropopochodnych (certyfikat ATEX) ⁽²⁾,
- Czujnik przepełnienia (certyfikat ATEX) ⁽²⁾,
- Czujnik poziomu osadu (certyfikat ATEX) ⁽²⁾,
- Zestaw montażowy czujników (kausza, zacisk kablowy, 53olek z hakiem) (standard wyposażenia)
- Kołki rozporowe do montażu sygnalizatora W6/3,5x35 [4 szt.],
- Obudowa ścienna hermetyczna IP65 z dławicami (jako opcja wyposażenia).

Płyta fundamentowa pod zbiorniki:

- fundament wykonany na miejscu z betonu B-15 zbrojony górą i dołem stalą A-I okrągłą, gładką Ø 16 mm z rozstawem co 20 cm,

Nawierzchnia terenu przepompowni i separatorów i osadników wirowych:

- wymiary terenu pod przepompownię określi dokumentacja projektowa,
- teren przepompowni, osadników wirowych i separatorów należy umocnić kostką betonową szarą o grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm, 23 cm warstwa podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102, 16 cm warstwa odsączająca z pospółki zagęszczonej. obrzeża wykończyć krawężnikiem. Należy zapewnić dojazd do przepompowni samochodem ciężarowym „Wuko” o dopuszczalnej masie całkowitej 18 ton.

Uwaga!

Do realizacji zadania należy zastosować materiały (rodzaje, typ i pozostałe parametry) zgodnie uzgodnioną dokumentacją projektową. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu. Miejsce czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy.

Składowanie materiałów:

Wykonawca zapewni materiały składowane do czasu, gdy będą one potrzebne do realizacji robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przechowywanie materiałów musi odbywać się na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

5.4.3.4. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót budowlano-montażowych można stosować następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy,
- samochody skrzyniowe
- żuraw samochodowy
- pompa wirnikowa spalinowa,
- ubijak spalinowy,
- zagęszczarka,
- zgrzewarka do rur PE,
- spawarka elektryczna,
- zestaw igłofiltrów,
- pompa do wypompowywania wody z wykopu,
- agregat prądotwórczy,
- i inne wg potrzeb.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien uzyskać akceptację przez Nadzór. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

5.4.3.5. Transport**Wymagania ogólne dotyczące środków transportowych**

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyładowcze,
- samochody dostawcze.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu. Materiały należy przewozić w pozycji poziomej lub pionowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Przy przewożeniu materiałów, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

5.4.3.6. Wykonanie robót

Roboty montażowe:

Montaż przepompowni wód opadowych w zależności od warunków gruntowych sprowadza się do:

- wykonania w dnie wykopu płyty fundamentowej,
- opuszczania studni pompowni do wykopu za pomocą dźwigu,
- wypoziomowania studni pompowni,
- podłączenia króćców wlotowych i wylotowych,
- zasypiania studni warstwami gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwowym,
- montażu szafy zasilająco-sterowniczej na przygotowanym wcześniej fundamencie,
- wykonania przyłącza elektroenergetycznego,
- rozruch pompowni przez serwis wybranego producenta pomp.

Zabudowa pompowni na placu budowy powinna być prowadzona przy pomocy wyspecjalizowanej grupy pracowników, zaznajomionych z obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi robót ziemnych budowlanych, instalacyjno - sanitarnych i elektrycznych.

W czasie prowadzenia robót należy zwracać szczególną uwagę na:

- właściwe wykonanie i zabezpieczenie skarp wykopu,
- właściwe wykonanie i eksploatację odwodnienia wykopu,
- właściwe wykonawstwo instalacji elektrycznych i zabezpieczenie przed porażeniem prądem,
- właściwe działanie urządzeń dźwigowych,
- właściwe oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy przed osobami postronnymi,
- stosownie właściwej odzieży ochronnej,
- właściwą organizację zaplecza placu budowy.

Wszystkie roboty elektryczne powinny być prowadzone przez elektryka posiadającego uprawnienia SEP, zgodnie z przepisami krajowymi. Warunki BHP przy montażu pomp i sterownicy są określone w załączonych instrukcjach obsługi tych urządzeń. Montaż pomp wykonać zgodnie z załączoną Instrukcją Obsługi Pomp. Montaż aparatury zasilająco – sterującej wykonać zgodnie z załączoną Dokumentacją Fabryczną sterownicy oraz uzgodnioną dokumentacją projektową.

Czynności przed uruchomieniem:

Przed montażem pomp w studni pompowni należy:

- sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej,
- sprawdzić czy wirniki pomp dają się obrócić ręką,
- sprawdzić podłączenia kabli zasilających i sterowniczych,
- sprawdzić pionowość i prostoliniowość prowadnic,
- usunąć ze studni pompowni wszystkie narzędzia i zanieczyszczenia.

Po zamontowaniu pomp należy:

- sprawdzić rzędne ustawienia sygnalizatorów poziomu,

- sprawdzić przebieg i sposób podwieszenia kabli zasilających i sterowniczych (podwieszenie powinno uniemożliwiać uszkodzenie kabli przez wirniki pomp).

Roboty pozostałe:

Po wykonaniu montażu przepompowni należy:

- wykonać zagospodarowanie terenu przepompowni.

5.4.3.7. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN), a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Nadzorowi. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

5.4.3.8. Obmiar robót

Obmiar stanowić będą: szt., kpl.

5.4.3.9. Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z harmonogramem oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Zasady szczegółowe:

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i harmonogramem,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

5.4.3.10. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe oszacowanie ilości robót niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. W cenie za wykonanie przedmiotu zamówienia, w zakresie robót objętych niniejszymi programem funkcjonalno - użytkowym należy uwzględnić: wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Podstawą płatności będzie wykonanie elementów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo – finansowo. Poszczególne etapy robót będą zatwierdzane przez Nadzór.

5.4.4. Budowa zbiorników retencyjnych (Kod CPV 45247270-3)

5.4.4.1. Przedmiot WWiORB

Przedmiotem niniejszych Warunków Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (WWiORB) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbiorników retencyjnych.

5.4.4.2. Określenia podstawowe

Spływy deszczowe z dróg - zanieczyszczone wody, pochodzące z opadów atmosferycznych, spływające z drogi i obiektów związanych z drogami, w których stężenie co najmniej jednego rodzaju zanieczyszczenia przekracza wartość dopuszczalną.

Zbiornik retencyjny - zbiornik służący do tymczasowego gromadzenia ścieków i zredukowania maksymalnego natężenia przepływu.

5.4.4.3. Materiały i wyroby budowlane do wykonania zbiornika

Materiały i wyroby budowlane do wykonania zbiornika retencyjnego powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i WWiORB.

Geomembrana

Do uszczelnienia zbiornika retencyjnego zastosować geomembranę PEHD o grubości 1,5mm, łączoną przez grzewanie. Pod geomembraną zastosować kruszywo naturalne piaskowe o grubości 10 cm.

Płyty betonowe ażurowe

Płyty betonowe ażurowe do umocnienia dna i skarp zbiornika powinny odpowiadać być wykonane z betonu wg PN-EN 206-1 klasy C30/37 i XC4 o max, w/c=0,5 i min. zawartości cementu 300 kg/m³.

Humus

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20 % składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych. Jeśli tylko możliwe, jako humus należy wykorzystać miejscową ziemię urodzajną zdjętą przy wykonywaniu robót ziemnych.

Nawozy sztuczne

Nawozy sztuczne powinny być mieszanką zawierającą co najmniej 10 % azotu N, 10 % fosforu P i 20 % potasu K, albo podobnego składu zaakceptowanego przez Inżyniera.

Nasiona traw

Wybór gatunku traw należy dostosować do warunków miejscowych, tj. do rodzaju gleby i jej stopnia nawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego celu specjalne mieszanki traw wieloletnich, mających gęste i drobne korzonki. Do obsiania skarp należy użyć mieszanki traw z dodatkiem roślin motylkowych.

Inne materiały i wyroby budowlane

Inne materiały i wyroby budowlane, zaplanowane do budowy zbiornika retencyjnego powinny być trwałe, tj. odporne na działanie ścieków opadowych, w związku z czym, np.:

- a) drewno powinno być odpowiednio impregnowane,
- b) elementy stalowe powinny być ocynkowane lub w inny sposób zabezpieczone przed korozją,

c) beton powinien wg PN-EN 206-1 mieć klasę co najmniej C35/37 i XC4.
Wszystkie materiały i wyroby budowlane powinny być zaakceptowane przez Zamawiającego.

5.4.4.4. Sprzęt stosowany do wykonania zbiornika retencyjnego

Zbiornik retencyjny można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Zamawiającego, jak: koparki, spycharki, zgarniarki, równiarki do wykonania wykopu pod zbiornik, ubijaki itp. do wykonania wału ziemnego wokół zbiornika.

5.4.4.5. Transport materiałów i wyrobów budowlanych

Materiały i wyroby budowlane, można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami/wyrobami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

5.4.4.6. Wykonanie robót

Zasady wykonywania

Konstrukcja i sposób wykonania zbiornika retencyjnego, powinny być zgodne z dokumentacją projektową i WWiORB. Podstawowe czynności przy wykonywaniu zbiornika retencyjnego obejmują:

1. roboty przygotowawcze obejmujące lokalizację i parametry wysokościowe,
2. wykopy pod zbiornik retencyjny,
3. wyłożenie wykopu geomembraną w przypadku zbiornika szczelnego,
4. wykonanie warstwy ochronnej,
5. umocnienie skarp i dna w części osadnikowej płytami ażurowymi oraz przykrycie humusem i obsianiem trawą.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy, na podstawie dokumentacji projektowej:

1. ustalić lokalizację zbiornika,
2. przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia punktów wysokościowych.

Wykopy pod zbiornik

Wykopy pod zbiornik należy wykonać w sposób zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej, WWiORB lub wskazaniem Zamawiającego.

Wykonanie zbiornika retencyjnego szczelnego

Należy zwrócić szczególną uwagę na uzyskane rzędne dna zbiornika; odchylenie tych rzędnych od rzędnych projektowych nie może być większe niż ± 1 cm. Wymiary zbiornika nie mogą różnić się od zakładanych w projekcie o więcej niż 10 cm, a wymiary dna i skarp rowu - o 5 cm. Dopuszczalne odchyłki pochylenia podłużnego dna wynoszą $\pm 0,1\%$ spadku. Dopuszczalne odchyłki pochylenia skarp wynoszą ± 2 cm na każdy metr podstawy skarpy. Piasek rozścielony na dnie zbiornika powinien być czysty - nie powinny znajdować się w nim żwir, kamienie i inne zanieczyszczenia stałe, co ma decydujące znaczenie dla osiągnięcia zakładanej

szczelności urządzenia. Podstawowymi elementami konstrukcyjnymi zbiornika retencyjnego są: sztuczne, owalne zagłębienie terenu. Zbiornik retencyjny składa się z części nadziemnej, ukształtowanej jak pokazano na planie sytuacyjnym. Skarpy wyłożyć płytami betonowymi ażurowymi do wysokości lustra wody, układanych na warstwie o grubości 10 cm. Powyżej płyt betonowych skarpy wyłożyć darnią. Jako warstwę izolacji syntetycznej przewidziano geomembranę HDPE grubości 1500µm. Na skarpach wyprofilowanych w gruncie rodzimym zastosowano geomembranę z wyprowadzeniem na powierzchnię dna pasem o szerokości minimum 1,0 m. Dodatkowo przewidziano warstwę wyrównawczą pod geomembraną wykonaną z piasku o grubości 10 cm. Dodatkowo na dnie przewidziano geowłókninę GEON 800 jako warstwę osłonową chroniącą geomembranę przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz warstwę piasku o grubości 10 cm. W przypadku stwierdzenia wód gruntowych powyżej poziomu posadowienia geomembrany należy wykonać warstwę dociskową z piasku oraz płyt betonowych ażurowych. Grubość warstwy piasku należy obliczyć po dokładnym zbadaniu głębokości występowania wód gruntowych. Kiedy poziom wód gruntowych znajduje się pod posadowieniem geomembrany dno wyłożyć płytami betonowymi ażurowymi na posypce z piasku o grubości 10cm. Geomembrana HDPE oraz zastosowana do wykonania uszczelnienia powinny posiadać aprobatę Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie do stosowania uszczelnień. Miejsce dopływu wody do zbiornika powinno być tak skonstruowane, aby zabezpieczyć powierzchnię dna zbiornika przed rozmyciem, zastosowano wylot betonowy z narzutem kamiennym poniżej wylotu. Wszystkie zbiorniki retencyjne będą posiadały zapewniony dojazd dla potrzeb ich okresowego czyszczenia. Dno zbiornika powinno mieć pochylenie 2% w kierunku odpływu. Skarpy zbiornika powinny mieć pochylenie 1:2.

Wykonanie zbiornika retencyjno-infiltracyjnego

Należy wykonać roboty ziemne uwzględniając uformowanie dna, skarp oraz korony obwałowania zbiornika. Skarpy projektuje się o spadku zapewniającym bezpieczeństwo użytkowania zbiornika tj. 1:1,5 do 1:2. Do celów budowy obwałowań przewiduje się stosowanie materiału miejscowego, wyklucza się obecność frakcji pylastej, torfu lub ilu. Warstwy należy zagęszczać co 20cm do 30 cm do współczynnika zagęszczenia 0,95. Roboty ziemne uwzględniają uformowanie dna, skarp oraz korony obwałowania. Na skarpach należy ułożyć podsypkę piaskową grubości 10 cm, warstwę kruszywa o grubości 10cm, uziarnieniu 8/16mm i płyty betonowe ażurowe. Warstwa podsypki należy wykonać z materiału o współczynniku filtracji $k > 10^{-4}$ m/s i maksymalnym uziarnieniu 16 mm, grubości 10 cm. Powyżej płyt ażurowych skarpy wyłożyć darnią. Wloty i wyloty rurociągów zabezpieczyć kratą. Objętość użytkową poszczególnych zbiorników podano w Tabeli numer 1. Wokół zbiorników zaprojektowano opaskę z darniny. Dodatkowo w zbiornikach zaplanowano schody stalowe ocynkowane umożliwiające bezpieczne wchodzenie i wychodzenie ze zbiornika. Miejsce dopływu wody do zbiornika powinno być tak skonstruowane, aby zabezpieczyć powierzchnię dna zbiornika przed rozmyciem, zastosowano wylot betonowy z narzutem kamiennym poniżej wylotu. Wszystkie zbiorniki retencyjne będą posiadały zapewniony dojazd dla potrzeb ich okresowego czyszczenia. Skarpy zbiornika powinny mieć pochylenie 1:2.

Umocnienie skarp zbiornika i wału ziemnego

Powierzchnię skarp zbiornika należy umocnić płytami ażurowymi typu „Meba” o wym. 60x40x8cm, wypełnionymi warstwą humusu grubości ok. 10 cm, o wymaganiach określonych w punkcie 2. Warstwa humusu powinna być lekko zagęszczona i przedłużona poza krawędź wykopu na szerokości od 15 do 20 cm. Przed obsianiem trawą powierzchni skarpy można wysiać na niej nawozy sztuczne, określone w punkcie 2, w ilości od 7 do 8 g/m² skarpy. Obsianie powierzchni skarpy trawą powinno być przeprowadzone w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Nasiona trawy należy rozsypać równomiernie na powierzchni skarpy w ilości co najmniej 4 g/m². Po rozsypaniu nasion, powinny być one przykryte gruntem poprzez lekkie

grabienie powierzchni skarpy. Należy podjąć wszelkie środki aby zapewnić prawidłowy rozwój trawy po wysianiu.

Umocnienie pochylni zjazdu

Powierzchnię pochylni zjazdu należy umocnić płytami ażurowymi typu „Jomb” 100x75x12,5cm, na podsypce z kruszywa naturalnego.

Wykonanie ogrodzenia

Zaplanowano ogrodzenie z paneli ogrodzeniowych powlekanych na słupka stalowych ϕ 50mm oraz bramy o szerokości 4 m i furtkę o szerokości 1m, rozwierane wykonaną z kształtowników stalowych. Wysokość ogrodzenia 1,6m. Elementy ogrodzenia ocynkowane i malowane proszkowo na kolor zielony RAL 6005.

5.4.4.7. Kontrola jakości robót

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (znak CE lub budowlany z wymaganymi towarzyszącymi informacjami),
- wykonać badania właściwości materiałów i wyrobów budowlanych przeznaczonych do wykonania robót,
- sprawdzić wizualnie cechy gotowych materiałów i wyrobów budowlanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Zamawiającemu do akceptacji.

5.4.4.8. Obmiar robót

Obmiar stanowić będą: szt., kpl, m, m^2 , m^3

5.4.4.9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe oszacowanie ilości robót niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. W cenie za wykonanie przedmiotu zamówienia, w zakresie robót objętych niniejszymi programem funkcjonalno - użytkowym należy uwzględnić: wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Podstawą płatności będzie wykonanie elementów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo – finansowo. Poszczególne etapy robót będą zatwierdzane przez Nadzór.

5.4.4.10. Polskie Normy

- PN-EN 13242 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
- PN-EN 206-1 Beton.

II. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Gmina Miejska Kościerzyna posiada:

- Decyzję nr WIŚ.6220.16.1.2016 z dnia 30 grudnia 2016 roku orzekającą umorzyć jako bezprzedmiotowe postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.
- Uchwała Nr LXVI/511/10 Rady Miasta Kościerzyna z dnia 3 listopada 2010 r. w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenu położonego w północnej części miasta między trakcją kolejową do Chojnic, a trakcją kolejową do Gdyni, oraz granicami miasta, wraz ze zmianą Uchwałą Nr XV/102/11 z dnia 24 sierpnia 2011r.

2. Oświadczenie Burmistrza Miasta Kościerzyna stwierdzające jej prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania w imieniu Burmistrza wszystkich niezbędnych zgód koniecznych do wydania oświadczenia o dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane (dla których Zamawiający nie posiada zgody na dysponowanie nieruchomością) .

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonywaniem zamierzenia budowlanego

Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia zgodnie z wymienionymi poniżej ustawami i rozporządzeniami, polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.10.243.1623 z póź. zm.),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r, Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. Nr 62; poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- Kartą informacyjną przedsięwzięcia
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.75, poz.690 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego z dnia 2 września 2004 r. (Dz.U.2004.202.2072),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z dnia 23 października 1997 r.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.10.114.760 z póź. zm.),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z dnia 8 czerwca 2004 r. Nr 130, poz. 1389),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.2009.178.1380 z póź. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010 r.),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz. U. 2010r Nr 113 poz.1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126),
- Polskie Normy przedmiotowe i branżowe (PN) w zakresie prac projektowych oraz robót budowlano-remontowych, modernizacji i rozbiórek,
- Wierne tłumaczenia norm europejskich i międzynarodowych (PN-EN, PN-ISO, PN-EN ISO) dla zakresu j.w.,
- Normy europejskie i międzynarodowe w wersji oryginalnej (bez tłumaczenia) mające status Polskiej Normy,
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Kościerzyna

III. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1	Kanalizacja deszczowa osiedle Za Torami	skala 1:1000
Załącznik 2	Plan sytuacyjny zbiornika ZR1	skala 1:500
Załącznik 3	Plan sytuacyjny zbiornika ZR2	skala 1:500
Załącznik 4	Plan sytuacyjny zbiornika ZR3	skala 1:500
Załącznik 5	Przebieg przewodu przez skarpe - wlot wód deszczowych wraz z ideowym rysunkiem ogrodzenia	skala 1:10
Załącznik 6	Przebieg przewodu przez skarpe - przebieg do przepompowni	skala 1:10
Załącznik 7	Szczegół kotwienia geomembrany na skarpie - rysunek ideowy ogrodzenia i schodów na skarpie	skala 1:10
Załącznik 8	Przekrój przez warstwę dociskową gdy poziom wód gruntowych znajdują się powyżej poziomu posadowienia geomembrany	skala 1:10
Załącznik 9	Przekrój przez warstwę dociskową gdy poziom wód gruntowych znajdują się poniżej poziomu posadowienia geomembrany	skala 1:10
Załącznik 10	Ogrodzenie	skala 1:50
Załącznik 11	Szczegół zbiornika chłonnego rysunek ideowy ogrodzenia i schodów na skarpie	skala 1:50

Załącznik 12 Dokumentacja geotechniczną opracowana przez mgr Jacka Bukowskiego w lutym 2017 roku