

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego/wykonawczego : SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ TŁOCZNO-GRAWITACYJNEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W KAROLEWIE zlokalizowanej na działkach

Obręb 21 Karolewo

26; 24; 25; 28; 30; 13; 15; 16/3; 16/2; 16/1; 17; 18/1; 19/2; 19/1; 20; 21; 22; 23; 97/15 ;97/11 ;97/10; 97/9; 97/8; 97/12; 97/17; 97/1

Obręb 1 M. Susz

299/3; 246; 244/1; 244/2; 235; 234; 233/1; 233/2

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest budowa **wodociągu rozdzielczego z rur PE średnicy 110 mm i kanalizacji sanitarnej z rur PVC fi 200** jako uzbrojenie terenu zabudowy mieszkaniowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa z inwestorem
2. Podkład geodezyjny w skali 1:1000
3. Warunki techniczne wydane przez Zakład Usług Komunalny w Suszu
4. Uchwała Nr XIX/155/2008 Rady Miejskiej w Suszu z dnia 2008r w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części miasta Susz, obejmującego części obrębów ewidencyjnych nr 1,3,5 i 5 (zmiana planu)
5. Uzgodnienie branżowe i ZUDP
6. Wizja lokalna w terenie

3. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA I UŻYTKOWANIA TERENU

Teren zabudowany i przeznaczony pod zabudowę oraz wykorzystywany rolniczo. Ścieki z gospodarstw domowych gromadzone są w bezodpływowych zbiornikach o wątpliwej szczelności. W obszarze projektowanych robót istnieje sieć wodociągowa, kable telekomunikacyjne, linia energetyczna.

Nie przywiduje się wycinki drzew.

4. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Trasa projektowanej kanalizacji została zlokalizowana w pasie przyszłej drogi wewnętrznej (dz.110/14).

5. ZAKRES ROBÓT DO REALIZACJI W RAMACH INWESTYCJI

W ramach inwestycji zostanie wykonane:

- przyłącze wodociągowe z rur PE100 RC SDR17 średnicy 90mm długości L=39,0m
- hydrant podziemny fi 80mm z zasuwą szt.1
- kanalizacja sanitarna z rur PVC średnicy 200mm długości L= 1596,9m
- kanalizacja sanitarna z rur PVC średnicy 160mm długości L= 89,0m
- studnia kanalizacyjna betonowa fi 1200mm szt. 55
- studnia kanalizacyjna PCV 425/160mm szt. 2
- kanalizacja sanitarna z rur PE100 RC SDR17 średnicy 110mm długości L= 673,0m

6. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Zaprojektowano rurociąg wodociągowy z rur średnicy 90mm na ciśnienie 1.0 MPa z włączeniem do sieci zasilającej PCV Ø 90 na działce 21-20

Włączenie wodociągu do istniejącego wodociągu projektuje się poprzez trójnik żeliwny kołnierzowy 80x80mm i łączniki RK.

Na wodociągu zamontować hydrant podziemny fi 80 na łuku stopowym dwukołnierzowym fi 80mm ze stopką typu N z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego. Przed hydrantem zamontować zasuwę kołnierzową fi 80mm z żeliwa sferoidalnego z klinem miękkim, na 10 bar, teleskopowym przedłużaczem do wrzeciona, obudową i skrzynką uliczną do zasuwy.

Do połączeń armatury żeliwnej z wodociągiem zastosować kształtki ciśnieniowe PE o łączeniach zgrzewalno-kołnierzowych fi 110 z zestawem uszczeltek.

Wodociąg wykonać z rur PEHD 90x5,4mm (PE100 SDR17) metodą zgrzewania doczołowego i, w zależności od potrzeb, elektrooporowego. Rury w wykopie układać na

wyrównanym podłożu podsypanym piaskiem o warstwie grubości 10 cm, obsypać i nadsypać piaskiem warstwą o grubości 10 cm.

Włączenie w miejscu wcinki dostosować do istniejącego wodociągu.

Skrzynki zasuw ustabilizować betonowymi półksiężycami lub podstawami pod skrzynki. Miejsce lokalizacji zasuw oznaczyć tabliczkami informacyjnymi na słupku betonowym.

Stosowanie bloków oporowych w budowie rurociągów PE ogranicza się do stosowania przy „mieszanych zestawach materiałowych” więc przy zasuwach żeliwnych, hydrantach żeliwnych, króćcach oraz trójnikach kołnierзовych żeliwnych. Za trójnikami i hydrantami wykonać bloki oporowe z betonu B15. Wymiary bloków podano w normie BN-81/9192-05.

Układ trasy, spadki i zagłębienia przedstawiono w części graficznej opracowania.

7. KANALIZACJA SANITARNA

7.1 KANALIZACJA SANITARNA GRAWITACYJNA

Kanalizację sanitarną włączyć do projektowanej przepompowni ścieków posadowionej na działce nr 20, obręb Karolewo.

Kanalizację sanitarną projektuje się z rur PVC-U SN8 kN/m, kielichowych łączonych na uszczelkę gumową średnicy 200mm ze ścianką litą lub strukturalną, studzienki rewizyjne betonowe 1200 mm z elementów prefabrykowanych, z włazem kompozytowym typu ciężkiego D400. W pasie dróg studnie z polimerobetonu fi 1200 z włazem kompozytowym typu ciężkiego D400 i pierścieniem odciążającym (S11, S26, S25.1).

W miejscach nienormatywnego przykrycia rurociągów zastosować rury termoizolowane: rura przewodowa ze ścianką litą produkowana z nieplastyfikowanego polichlorku winylu w klasie sztywności obwodowej N (SN4) i w szeregu SDR 41 zgodnie z normą PN-EN 1401-1:1999, zewnętrzna rura osłonowa ze ścianką z rdzeniem spienionym produkowana z nieplastyfikowanego polichlorku winylu w klasie sztywności obwodowej N (SN4) i w szeregu SDR 41 zgodnie z Aprobataми Technicznymi COBR TI INSTAL Warszawa lub ITB Warszawa, układ termoizolacyjny z otulin ze styropianu EPS 70-040 produkowanego zgodnego z normą PN-EN 13163:2004 oraz z dodatkowej warstwy pianki poliuretanowej.

Na istniejących przykanalikach studnie S25.1 i S26.4 zastosować studzienki niewłazowe PCV fi 425/160 z kinetą przelotową i zwieńczeniem stożkiem betonowym i pokrywą betonową.

W miejscach przejścia rur przez ścianę studni betonowej osadzić szczelne przejście tulejowe systemowe z tworzywa sztucznego z uszczelką PVC.

Rurociąg należy układać na podsypce piaskowej grubości 20cm a po ułożeniu obsypać warstwą piasku grubości 30cm. Podsypkę oraz osypkę należy zagęszczać. Podsypka powinna posiadać uziarnienie poniżej 20mm.

Warstwę ochronną zasypu ponad wierzch rury grubości ponad 30cm wykonać ręcznie.

Układ trasy, spadki i zagłębienia przedstawiono w części graficznej opracowania.

7.2 KANALIZACJA SANITARNA TŁOCZNA

Obliczenia ilości ścieków sanitarnych

Bilans ścieków sporządzono w oparciu o dane uzyskane w Urzędzie Gminy Susz oraz w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 lutego 2002 r w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. Nr 8 poz. 70).

Bilans ścieków sporządzono przy założeniu jednostkowego wskaźnika odpływu ścieków w wysokości 100dm³/M d na mieszkańca, współczynnika nierównomierności dobowej Nd=1,3 i godzinowej Nh=2,5. Z uwagi na szczelność studzienek i rurociągów tłocznych, do obliczonej ilości ścieków sanitarnych nie dodaje się rezerwy na wody przypadkowe (np. wody deszczowe, infiltracja wody gruntowej).

Przepompownia PP na działce nr 21-20

Ilość mieszkańców na tym terenie wynosi 111.

Średniodobowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{śrd}} = 111 \times 0,10 = 11,1 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna dobową ilość ścieków:

$$Q_{\text{maxd}} = Q_{\text{śrd}} \times N_d [\text{m}^3/\text{d}] \quad Q_{\text{maxd}} = 11,1 \times 1,3 = 14,43 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna godzinowa ilość ścieków:

$$Q_{\text{maxh}} = Q_{\text{maxd}} \times N_h / 24 [\text{m}^3/\text{h}] \quad Q_{\text{maxh}} = 14,43 \times 2,5 / 24 = 1,50 \text{ m}^3/\text{h}$$

Z uwagi na wskazanie w planie zagospodarowania Miasta Susz zabudowy jednorodzinnej wolnostojącej na terenach po stronie południowej ul. Łąkowej do wysokości ul. Wyszyńskiego i przywidywanej dynamiki zabudowy założono 20% wzrost ilości ścieków

$$Q_p = 1,2 \times Q_{\text{maxh}} = 1,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rz. terenu przy przepompowni	93,20
Rz. wlotu rurociągu grawitacyjnego	90,07
Rz. wylotu rurociągu tłocznego	91,50
Rz. wpięcia rurociągu tłocznego	98,05
Długość rurociągu tł. fi 110mm do wpięcia	673,0m

Pomiędzy istniejącą studnią w ul. Wyszyńskiego a komorą rozprężną zaprojektowano dodatkową studzienkę kanalizacyjną jako perspektywę przyszłej rozbudowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wzdłuż ul. Wyszyńskiego bez potrzeby prowadzenia robót w pasie drogowym.

Sieć kanalizacji tłocznej projektuje się z rur PE100 RC SDR 17 Dn 110 łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego lub doczołowego. W węzłach zastosować kształtki z żeliwa sferoidalnego z uszczelnieniem zbrojonym wkładką stalową.

Na trasie kanalizacji zaprojektowano komorę zaworu napowietrzająco-odpowietrzającego z kęgów betonowych fi 1200mm łączonych na zaprawę betonową. W komorze zamontować samoczynny, bezstopniowy zawór napowietrzająco-odpowietrzający Dn 50mm zamontowany na armaturze odcinającej (przepustnica międzykołnierzowa Dn50). Włączenie do rurociągu poprzez trójnik kołnierzowy. Do połączeń armatury żeliwnej z rurociągiem zastosować kształtki ciśnieniowe PE o łączeniach zgrzewalno-kołnierzowych fi 110 z zestawem uszczeltek.

Studnię rozprężną fi 1200mm wykonać z polimerobetonu.

7.3 PRZEPOMPOWNA ŚCIEKÓW UL. ŁĄKOWA

WYPOSAŻENIE PRZEPOMPOWNI OBEJMUJE:

1. Pompy (typy pomp wg tabeli) – szt.2 lub równoważne, dla parametrów jak w obliczeniach.

2. Zbiornik (wymiary wg tabeli) wykonany z **polimerobetonu**

Grubość ścianek zbiornika ma wynosić

- dla DN1500 mm - nie mniej niż 50 mm,

Komorę studzienki o przekroju kołowym stanowi rura wykonana z polimerobetonu (...) Standardowa wysokość komory wynosi 3 m (monolit). Dla zmniejszenia jej wysokości rura może być przycinana. Dla uzyskania większej wysokości komory rury są łączone przy użyciu kleju epoksydowego.

Wyposażenie zbiornika:

- podest obsługowy- stal nierdzewna
- drabinka szlachecka - stal nierdzewna
- poręcz - stal nierdzewna
- kominki wentylacyjne - PCV
- właz wejściowy kopertowy - stal nierdzewna
- belka wsporcza - stal nierdzewna
- prowadnice - stal nierdzewna
- łańcuchy do pomp i regulatorów pływakowych - stal nierdzewna
- zasuwy z klinem gumowanym żeliwne DN80 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) wykonany ze stali nierdzewnej szt.2 (obsługa z poziomu terenu)
- zawory zwrotne kulowe DN80 szt.2 - żeliwo
- przewody tłoczne DN80/100 - stal nierdzewna
- połączenia kołnierzowe nierdzewne

- elementy złączne - stal nierdzewna
- złączka STAL/PE - połączenie w zbiorniku
- nasada T-52 z pokrywą - 1 szt.
- obieg płuczący DN50 wykonany ze stali nierdzewnej wraz z zasuwą z klinem gumowanym z żeliwa DN50 + przedłużenie trzpienia (przegubowy) wykonany ze stali nierdzewnej szt.1 (obsługa z poziomu terenu)

3. Rozdzielnia Sterowania Pomp – wyposażenie i funkcje rozdzielnic elektrycznej:

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- **wykonana z poliestru wzmocnionego poliwęglanem GRP o stopniu ochrony IP 65, współczynnika uderowości mechanicznej IK 10 z uszczelką PUR**
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni): kontrolki: poprawności zasilania, awarii ogólnej, awarii pompy nr 1, awarii pompy nr 2, pracy pompy nr 1, pracy pompy nr 2; wyłącznik główny zasilania, przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna); przyciski Startu i Stopu pompy w trybie pracy ręcznej; stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole plastikowym, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/GPRS z wyświetlaczem i klawiaturą posiadający co najmniej wyposażenie i możliwości wymienione w podpunkcie e)
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- czteropolowe zabezpieczenie klasy C
- przetwornik prądowy do monitorowania prądu pompy
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny sieć-agregat 60A
- gniazdo agregatu 32A/5P w zabudowie tablicowej
- gniazdo serwisowe 230V/10A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy B10
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy B dla fazy sterującej
- zasilacz buforowy 24 VDC/1 A wraz z układem akumulatorów
- syrenka alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego
- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- hermetyczny wyłącznik krańcowy otwarcia włazu przepompowni
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenia obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20mA) o zakresie 0-4m H₂O wraz z dwoma pływakami (suchobiegiem i poziom alarmowy) oraz z łańcuchem ze stali nierdzewnej
- antena typu YAGI dla sygnału GPRS modułu telemetrycznego (w przypadku wysokiego poziomu mocy sygnału GSM wystarczy zastosowanie anteny typu Telesat2 – w kształcie „krążka” z montażem na obudowie szafy sterowniczej)
- Oświetlenie wewnętrzne szafy

- c) Sterowanie w oparciu o moduł telemetryczny GSM/GPRS, do którego wchodzi następujące sygnały (UWAGA!!! Wszystkie sygnały binarne powinny być

wyprowadzone z przekaźników pomocniczych):

- Wejścia (24VDC):
 - tryb pracy (Ręczny/Automatyczny)
 - zasilanie na obiekcie (Włączone/Wyłączone)
 - awaria pompy nr 1 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
 - awaria pompy nr 2 – kontrola termika pompy i wyłącznika silnikowego
 - kontrola otwarcia drzwi i wjazdu pompowni
 - kontrola pływaka suchobiegu
 - kontrola pływaka alarmowego – przelania
 - kontrola rozbroyenia stacyjki
 - sygnał z sondy hydrostatycznej (4-20 mA) zabezpieczony bezpiecznikiem (32mA)
- Wyjścia (załączanie przekaźników napięciem 24VDC):
 - załączanie pompy nr 1
 - załączenie pompy nr 2
 - załączenie sygnału dźwiękowego syrenki alarmowej i sygnału optycznego

d) Rozdzielnia Sterowania Pomp zapewnia:

- naprzemienną pracę pomp
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

e) Wytyczne odnośnie wyposażenia i możliwości modułu telemetrycznego GSM/GPRS:

• **Wyposażenie:**

- sterownik pracy przepompowni swobodnie programowalny z wbudowanym modułem nadawczo-odbiorczym GPRS/GSM
- wyświetlacz umożliwiający prezentowanie i zmianę podstawowych parametrów pracy przepompowni
- 16 wejść binarnych
- 12 wyjść binarnych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia sondy hydrostatycznej na podstawie, której uruchamiane są pompy
- 2 wejścia analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – do podłączenia przekładników prądowych
- 1 wejście analogowe o zakresie pomiarowym 4...20mA – jako rezerwa
- 2 wejście analogowe 0...10V – jako rezerwa
- komunikacja – port szeregowy RS232 / RS485 z obsługą protokołu MODBUS RTU/ASCII w trybie master lub slave
- wejścia licznikowe
- kontrolki:
 - zasilania sterownika
 - poziomu sygnału GSM
 - poprawności zalogowania sterownika do sieci GPRS
 - stany wejść i wyjść sterownika
 - aktywności portu szeregowego sterownika
- stopień ochrony IP40
- moduł GSM/GPRS/EDGE
- napięcie stałe 12/24V
- gniazdo antenowe
- gniazdo karty SIM

• **Możliwości:**

- wysyłanie zdarzeniowe pełnego stanu wejść i wyjść modułu telemetrycznego do stacji monitorującej w ramach usługi GPRS dowolnego operatora GSM
- wysyłanie zdarzeniowe wiadomości tekstowych (SMS) w przypadku powstania stanów alarmowych na obiekcie

- sterowanie pracą obiektu – przepompowni na podstawie sygnału z pływaków i sondy hydrostatycznej
- naprzemienna praca pomp dla jednakowego ich zużycia
- zliczanie czasu pracy każdej z pomp
- zliczanie liczby załączeń każdej z pomp

Szafy sterownicze mają posiadać Certyfikat Zgodności CE oraz Certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa „B” wraz z raportem z badań w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej

Szafa sterownicza powinna umożliwiać monitorowanie i zdalne sterowanie pracą pompowni z poziomu zainstalowanej stacji monitorującej i w przypadku wcześniejszego wdrożenia systemu monitoringu u Użytkownika powinna stanowić rozbudowę istniejącego systemu monitoringu.

W celu funkcjonowania systemu konieczne jest dostarczenie kart SIM, w których będzie aktywna usługa pakietowej transmisji danych GPRS ze statycznym adresem IP. Dostawca przepompowni ścieków wraz z szafami sterowniczymi i systemem monitoringu musi posiadać zabezpieczoną sieć APN dla potrzeb systemu monitoringu. Dostawę niniejszych kart telemetrycznych zapewnia dostawca systemu monitoringu.

PARAMETRY POMP I ZBIORNIKA PRZEPOMPOWNI:

L.p.	Zbiornik przepompowni z polimerobetonu [wymiary mm]	Pompy zatapialne
PP Karolewo ul. Łąkowa	1500 x 4600 przewody tłoczne DN80/100	SEV.80.80.40.2.51D 4,0 kW

Oprogramowanie przepompowni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Rozbudowę systemu należy zrealizować poprzez naniesienie projektowanej przepompowni ścieków na istniejącą mapę synoptyczną w Stacji Dyspozytorskiej mieszczącej się w siedzibie eksploatatora sieci kanalizacyjnych ZUK Susz. Nie dopuszcza się możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na bezpieczeństwo eksploatowanych rozproszonych obiektów wodno ściekowych oraz kosztów z tym związanych.

7.4 POSADOWIENIE PRZEPOMPOWNI

Wykop pod przepompownię wykonać jako umocniony pionowymi wypraskami stalowymi z odwodnieniem wykopu igłofiltrami na obwodzie kwadratu o boku 6,0m w rozstawie 0,5m. W dnie wykopu posadowić prefabrykowaną płytę betonową o wymiarach 2,5x2,5x0.50m na zagęszczonym podłożu żwirowym. Korpus przepompowni zakotwić linami ze stali nierdzewnej do płyty.

7.5 OGRODZENIE PRZEPOMPOWNI I ZAGOSPODAROWANIE TERENU WOKÓŁ

Teren przepompowni należy ogrodzić ogrodzeniem o wymiarach 3,5x3,5m z siatki stalowej ocynkowanej wysokości minimum 1,5m w ramach z kątowników stalowych 45x45mm, zamocowanych na słupkach stalowych ocynkowanych średnicy 76x3,5 mm, obetonowych betonem B20 na głębokości 1,20m. Supki narożnikowe z zastrzałem. W ogrodzeniu zamontować furtkę o szerokości 1,0m.

Teren wokół przepompowni podnieść o około 20cm w stosunku do terenu istniejącego i utwardzić kostką betonową grubości 6,0cm zamkniętą cokołem z chodnikowych obrzeży betonowych. Kostkę układać na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5cm i podbudowie z pospółki, ze spadkiem 2% od zbiornika przepompowni.

7.6 STREFA OCHRONY SANITARNEJ

W projektowanej przepompowni zaprojektowano pompy zatapialne typu **SEV.80.80.40.2.51D** z przelotem o średnicy **80 mm**, który eliminuje całkowicie

konieczność usuwania skratek. Mając na uwadze powyższe pompownia ta nie powoduje uciążliwości dla otoczenia i nie ma potrzeby wydzielania dla niej strefy ochrony sanitarnej.

8. PRZEJŚCIE POD ROWEM MELIORACYJNYM I DROGAMI

Przejścia przewodów tłoczego i grawitacyjnego pod dnem rowu melioracyjnego i drogami o nawierzchni utwardzonej wykonać metodą przewiertu sterowanego na głębokości co najmniej 1,5 m pod dnem rowu lub nawierzchnią drogi.

Przejścia przewodów grawitacyjnych pod drogami o nawierzchni nieutwardzonej wykonać metodą przekopu.

Przewody układać w rurach osłonowych z rur PEHD. Przewody przewodzące montować przy użyciu pierścieni podporowo-ślizgowych z tworzyw sztucznych o rozstawie pierścieni co 1,5m (lub wg zaleceń producenta). Końcówki rur osłonowych należy uszczelnić dławikami gumowymi uszczelnionymi obejmami. Dopuszcza się uszczelnienie rur osłonowych obustronne pianką poliuretanową w uzgodnieniu z inspektorem nadzoru.

Przyjęto następujące średnice rur osłonowych

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| - dla rur PE 110mm | - rura osłonowa PEHD fi 160 mm |
| - dla rur PCV 200 mm | - rura osłonowa PEHD fi 315 mm |

7. ROBOTY ZIEMNE

Do robót ziemnych należy przystąpić po geodezyjnym wytyczeniu tras i wykonaniu przekopów próbnych celem ustalenia dokładnej lokalizacji i wysokościowego posadowienia istniejącego uzbrojenia.

Wykonanie robót ziemnych dla realizowanej inwestycji polega na:

a) robotach przygotowawczych

- zdjęciu warstwy humusu o grubości 20cm w trasach biegnących przez grunty rolnicze w celu ponownego odtworzenia wierzchniej warstwy urodzajnej po wykonaniu robót montażowych i zasadniczej zasypki wykopów

b) wykonaniu zasadniczych robót ziemnych - wykopów nieumocnionych i umocnionych o głębokości do 3,5m w trasie rurociągów i 4,5m w miejscu posadowienia przepompowni.

c) zasypaniu i zagęszczeniu wykopów

d) rozścieleniu humusu

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy o tym powiadomić właścicieli instalacji podziemnych i zlokalizować istniejące uzbrojenia krzyżującego się z projektowaną siecią.

Wykopy wykonywać przy użyciu koparek podsiębiernych z odłożeniem urobku wzdłuż wykopu. Projektyje się wykopy umocnione . Poza terenem zabudowanym roboty ziemne można prowadzić w wykopach nieumocnionych z zachowaniem normatywnego nachylenia skarp.

Przy wykopach mechanicznych część przydenną wykopów należy dokopać ręcznie do projektowanych niwelet. Na odcinkach, gdzie w podłożu występują grunty spoiste wykopy należy przegłębić w celu wykonania podsypki z piasku.

W przypadku natrafienia na niezinwentaryzowane uzbrojenie należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z Inspektorem Nadzoru ustalić dalszy tok postępowania.

Miejsca wcinek i kolizji z uzbrojeniem podziemnym odsłaniać ręcznie wg uzgodnień zawartych w projekcie i zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez obudowanie i podwieszenie.

Prace w sąsiedztwie kabli elektrycznych mogą być wykonywane przez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia elektryczne, po powiadomieniu Zakładu Energetycznego. Na odkryte kable energetyczne i telekomunikacyjne założyć rury ochronne AROT.

Zasypkę pompowni prowadzić gruntem przepuszczalnym dowiezionym, pozbawionym kamieni, gruzu, korzeni itp. warstwami co 30 cm z ubijaniem poszczególnych warstw wokół

zbiornika przepompowni.

Zasypywanie wykopów pod rurociągi przeprowadzać po zakończeniu robót montażowych i wykonaniu prób ciśnienia warstwami 30cm, zagęszczając kolejne warstwy do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=0,96$ a w jezdni I_s nie mniejsze niż 1,0.

W wypadku wystąpienia wód gruntowych w wykopie (poniżej 2,0 m od poziomu terenu) wykop należy odwodnić punktowo lub za pomocą igłofiltrów.

Grunty organiczne występujące na trasie wykopu należy wymienić na grunty nośne piaszczysto-żwirowe w warstwie podsypki i zasyпки do poziomu 30cm ponad wierzch rury, zagęścić zgodnie ze wskazaniami producenta rur.

W czasie realizacji obowiązuje zachowanie przepisów porządkowych BHP

8. UWAGI KOŃCOWE.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właścicieli działek o ich rozpoczęciu.

Trasę wodociągu i kanalizacji oraz układ wysokościowy winny wytyczyć uprawnione służby geodezyjne.

Po zakończeniu robót, przed zasypaniem, przewód wodociągowy i kanalizacyjny należy poddać próbie szczelności i drożności, ponadto przewód wodociągowy płukaniu i badaniom bakteriologicznym. Całość zinventaryzować przez uprawnionego geodetę także niezinventaryzowane a odsłonięte w czasie robót obce urządzenia podziemne.

Po zakończeniu robót teren inwestycji należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym projektem, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, instrukcjami montażu producentów materiałów oraz przepisami BHP i p.poż.