

PROJEKT BUDOWLANY

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA 66 stron

OBIEKT: ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI KOWALE OLECKIE.

ADRES: Powiat Olecki, Gmina Kowale Oleckie, działki o nr ewidencyjnych:
192, 194, 195/2, 195/5, 196/1, 208, 209, 212/1, 212/2, 220/3, 220/4, 233/5,
234/1, 249/2, 257, 258/1, 265/1, 267, 310/12, 310/24, 310/45, 314/1, 315/1,
315/2, 316/1, 317/9, 318/1, 318/2, 321, 322, 323, 355, 3228/5, 3228/6, 3228/7,
3228/11, 3228/14, 3228/15, 3228/25.

INWESTOR : Gmina Kowale Oleckie
Ul. Kościuszki 44
19-420 Kowale Oleckie

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Składowa 3A/23, 19-400 Olecko

PRACOWNIA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Gołdapska 22, 19-400 Olecko

BRANŻA: sanitarna

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
PROJEKTANT: mgr inż. Karol Brodowski	5/02/OL WAM/0076/POOS/04	marzec 2009r.	
SPRAWDZAJĄCY: mgr inż. Tomasz Kowalczyk	WAM/0015/POOS/07	marzec 2009r.	
ASYSTENT PROJEKTANTA inż. Diana Bielewicz		marzec 2009r.	

Zawartość opracowania na stronie nr 2÷3.

Olecko, marzec 2009r.

A.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	4
1.	Przedmiot inwestycji.....	4
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	4
3.	Projektowane zagospodarowanie terenu	4
4.	Sieci uzbrojenia terenu	5
5.	Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko.....	5
6.	Zestawienie wielkości inwestycji	5
B.	OPIS TECHNICZNY	7
1.	Podstawa opracowania.....	7
2.	Zakres opracowania	7
3.	Cel opracowania	7
4.	Zestawienie ilości ścieków	7
5.	Opis projektowanej sieci	8
5.1.	Sieć kanalizacji ciśnieniowej	8
5.1.1.	Opis ogólny sieci ciśnieniowej	8
5.1.2.	Charakterystyka systemu sieci do budowy kanalizacji ciśnieniowej.....	8
5.2.	Sieć kanalizacji grawitacyjnej.....	10
5.2.1.	Opis ogólny sieci	10
5.2.2.	Charakterystyka systemu sieci do budowy kanalizacji grawitacyjnej	11
5.3.	Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej	11
5.3.1.	Studnie kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej Ø425	11
5.3.2.	Studnie kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej Ø1000.....	12
5.3.3.	Studnia betonowa włączeniowa o średnicy Ø1200mm	13
6.	Próba szczelności rurociągów.....	13
6.1.	Sieć ciśnieniowa.....	13
6.2.	Sieć kanalizacji grawitacyjnej.....	14
7.	Przepompownie ścieków.....	14
7.1.	Przepompownie ścieków sieciowe	14
7.2.	Przepompownia ścieków przydomowa	15
8.	Roboty ziemne.	15
8.1.	Zasady BHP.....	15
8.2.	Wykonanie i zabezpieczenie wykopu.....	16
9.	Warunki składowania, układania i montaż rurociągów.....	17
9.1.	Składowanie materiałów.....	17
9.2.	Układanie rurociągu.	17
9.3.	Montaż rurociągów PCV.....	17
9.4.	Montaż rurociągów PE.....	18
10.	Uwagi końcowe.....	18
C.	INFORMACJA DO PLANU BIOZ.	19
1.	Zakres robót.	20
2.	Kolejność realizacji robót.	20
3.	Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.....	20
4.	Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.	21
5.	Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników.	21
6.	Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów.....	24
7.	Podstawa prawna opracowania.....	25

D.	CZĘŚĆ GRAFICZNA OPRACOWANIA.	26
1.	Mapa pogładowa, rys. nr 1	26
2.	Projekt zagospodarowania terenu, skala 1:500, rys. nr 2÷7	27
3.	Profil podłużny kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, rys. nr 8÷13	33
4.	Profil podłużny przejścia rurociągu pod drogą, rys. nr 14	39
5.	Schemat płóz ślizgowych w rurze osłonowej, rys. nr 15	40
6.	Schemat studni włączeniowej Ø1200mm, rys. nr 16	41
7.	Schemat studzienki rewizyjnej Ø1000mm, rys. nr 17	42
8.	Schemat studzienki niewłazowej Ø425mm, rys. nr 18	43
9.	Schemat przepompowni ścieków, rys. nr 19	44
10.	Schemat wypełnienia wykopu, rys. nr 20	45
11.	Schemat zabezpieczenia wykopu, rys. nr 21	46
12.	Schemat odtworzenia nawierzchni, rys. nr 22	47
E.	ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE.	48
1.	Opinia nr 22/09 z dnia 6.05.2009 w sprawie projektowanej kanalizacji sanitarnej wyd. przez Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej	48
2.	Wypis nr 7 z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego nr IGPU-7325w/7/09 z dnia 29.04.2009r. wyd. przez Wójta Gminy Kowale Oleckie	49
3.	Uzgodnienie z GDDKiA, Oddział w Olsztynie nr GDDKiA-O.OL:Z-3s-435-55.1/09 z dn. 15.04.2009r.	53
4.	Uzgodnienie z PGE Dystrybucja Białystok Sp. z o.o. Zakład Sieci Elk z dnia 18.03.2009r.	58
5.	Uzgodnienie z TP S.A. Pion Technicznej Obsługi Klienta, Rozwój i Gospodarka Zasobami Region Północy nr 17635 z dnia 10.04.2009	59
6.	Uzgodnienie z ZMiUW w Olsztynie Rejonowy Oddział w Gołdapi nr MUW.Go.600/U/7/2008 z dnia 02.04.2009r.	61
7.	Kopia uprawnień projektantów	62
8.	Kopia przynależności do Izby	64
9.	Oświadczenie projektantów zgodnie z Ust. 4 Prawo Budowlane	66

A. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. Przedmiot inwestycji

a) Charakter inwestycji:

Inwestycja polega na rozbudowie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej w obrębie miejscowości Kowale Oleckie, w gminie Kowale Oleckie.

b) Inwestor :

Gmina Kowale Oleckie, 19-420 Kowale Oleckie, ul. Kościuszki 44

c) Adres:

obręb Kowale Oleckie, działki o nr ewidencyjnych: 192, 194, 195/2, 195/5, 196/1, 208, 209, 212/1, 212/2, 220/3, 220/4, 233/5, 234/1, 249/2, 257, 258/1, 265/1, 267, 310/12, 310/24, 310/45, 314/1, 315/1, 315/2, 316/1, 317/9, 318/1, 318/2, 321, 322, 323, 355, 3228/5, 3228/6, 3228/7, 3228/11, 3228/14, 3228/15, 3228/25, gmina Kowale Oleckie, powiat olecki.

d) Cel inwestycji:

Celem inwestycji jest rozbudowa sieci kanalizacyjnej, a tym samym odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych z poszczególnych gospodarstw w miejscowości Kowale Oleckie.

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obszar objęty opracowaniem znajduje się na terenie Gminy Kowale Oleckie, w powiecie oleckim w obrębie miejscowości Kowale Oleckie, w pobliżu drogi krajowej nr 65. Zakres terenu objętego opracowaniem jest terenem zabudowanym, w większości z budownictwem jednorodzinnym i wielorodzinnym.

3. Projektowane zagospodarowanie terenu

Teren projektowanej inwestycji posiada uchwalony miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego części wsi Kowale Oleckie (Uchwała nr V/38/2003r. Rady Gminy Kowale Oleckie z dnia 9 kwietnia 2003r. ogł. w Dzienniku Urzędowym województwa Warmińsko - Mazurskiego Nr 66 z dnia 20 maja 2003r., poz. 945).

Ze względu na lokalizację inwestycji oraz znaczne zróżnicowanie wysokościowe terenu projektuje się rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym. Rurociągi kanalizacji grawitacyjnej wykonać należy z rur PCV Ø200x4,9 SDR41 SN4, PCV Ø160x4,0 SDR41 SN4 oraz z dwuściennej rury PP Ø200 SN8. Kanalizacja ciśnieniowa wykonana z rur PE100 Ø63x3,8 SDR17 oraz PE100 Ø50x3,0 SDR17. Studzienki kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać z PP DN 425mm oraz PP DN 1000mm.

Projektowana trasa przebiega przez tereny prywatne, tereny gminne oraz działki Skarbu Państwa.

Projektowany system kanalizacji sanitarnej pozytywnie wpłynie na zachowanie walorów ekologicznych pobliskich terenów, a także wyeliminuje przenikanie szkodliwych substancji zawartych w ściekach do gruntu poprzez nieszczelne zbiorniki bezodpływowe.

4. Sieci uzbrojenia terenu

Po trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej występuje uzbrojenie oraz kolizje w postaci:

- istniejącej sieci energetycznej podziemnej i nadziemnej,
- istniejących przewodów wodociągowych,
- istniejących urządzeń i kabli telekomunikacyjnych,
- istniejących przewodów kanalizacyjnych.

Prace ziemne w pobliżu kabli elektroenergetycznych należy wykonywać ze szczególną uwagą bez użycia sprzętu mechanicznego z odpowiednim zabezpieczeniem istniejącej infrastruktury, zgodnie z załączonymi uzgodnieniami. W miejscach skrzyżowań i zbliżeń należy dokonać przekopów próbnych. Miejsca kolizji projektowanej kanalizacji z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi i energetycznymi zabezpieczono rurami ochronnymi typu arot o średnicy Ø80mm.

5. Dane o ochronie inwestycji i oddziaływaniu na środowisko.

Projektowana inwestycja nie należy do rodzaju przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu obowiązujących przepisów o ochronie środowiska, dlatego inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć, dla których wymagane jest sporządzanie raportu oddziaływania na środowisko. Nie przewiduje się zagrożeń dla stanu zdrowia dla mieszkańców i wpływu na środowisko naturalne, spowodowanych realizacją i eksploatacją kanalizacji sanitarnej. Oddziaływanie na ludzi i środowisko będzie zminimalizowane do okresu budowy oraz eksploatacji - niewielkie stężenia związków zapachowych wydobywających się ze studzienek kanalizacyjnych oraz przepompowni ograniczają się do bezpośredniego otoczenia. Przepompownie projektowane nowego typu są bezobsługowe i nie będą emitować uciążliwego hałasu. Inwestycja poprawi stan środowiska, wyeliminuje zrzut ścieków do gruntu i wątpliwej jakości szamb. Oddziaływanie na powierzchnię gleby i wody gruntowe będzie ograniczone do okresu budowy.

Na terenie objętym opracowaniem nie występują obiekty budowlane wpisane do rejestru zabytków. Na terenie objętym projektem zagospodarowania nie występuje kolizja z drzewostanem podlegającym ochronie. Zgodnie z ustaleniami Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa dn. 14 lipiec 1998r. (w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi lub mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji) przedmiotowa inwestycja nie będzie wywierała negatywnego wpływu na stan środowiska naturalnego.

6. Zestawienie wielkości inwestycji

- | | |
|---|-----------|
| • kolektor ciśnieniowy PE100 Ø63x3,8 SDR17 | L=295,0 m |
| • kolektor ciśnieniowy PE100 Ø50x3,0 SDR17 | L=32,0 m |
| • kolektor grawitacyjny PCV Ø200x4,9 SDR41 SN4 | L=620,5 m |
| • kolektor grawitacyjny PCV Ø160x4,0 SDR41 SN4 | L=229,5 m |
| • kolektor grawitacyjny dwuścienny PP Ø200 SN48 | L=37,5 m |
| • przepompownia ścieków sieciowa | szt. 3 |

• przepompownia ścieków domowa	szt. 1
• studnia PP DN425 mm	szt. 27
• studnia PP DN1000 mm	szt. 9
• studnia betonowa włączeniowa Ø1200mm	szt. 1
• przecisk: rura stalowa cz. Ø 323,9/8,0	L=18,5 m
• zawór odcinający Ø50mm	szt. 1
• zawór zwrotny Ø50mm	szt. 1
• rura ochronna dwudzielna typu arot Ø80mm	L=12 m

B. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

2. Umowa zawarta z Inwestorem.
3. Mapy sytuacyjno wysokościowe w skali 1:500.
4. "Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych" opracowane przez Politechnikę Warszawską 1971r.
5. Marek Roman "Poradnik wodociągi i kanalizacja" Arkady Warszawa 1991r.
6. Instrukcje montażowe i katalogi firm produkujących rury z PVC, PE
7. Uzgodnienia z właścicielami działek i eksploatatorem sieci
8. Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie
9. Wizja lokalna i pomiary w terenie
10. Uzgodnienie z właścicielami urządzeń podziemnych występujących w obrębie opracowania projektu budowlanego sieci.
11. Normy i przepisy w przedmiotowym zakresie
 - Dz. U. Nr 75, z dn 15 czerwca 2002r.
 - Wymagania techniczne Cobot Instal; „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej”
 - PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
 - PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
 - PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
 - PN- 81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli.
 - PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt budowlany rozbudowy sieci kanalizacyjnej sanitarnej grawitacyjno - ciśnieniowej w obrębie miejscowości Kowale Oleckie, pod nazwą:

„ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI KOWALE OLECKIE”

3. Cel opracowania

Celem opracowania jest rozbudowa istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, która umożliwi odprowadzenie ścieków bytowo - gospodarczych z poszczególnych posesji.

Inwestycja poprawi stan środowiska, wyeliminuje zrzut ścieków do gruntu.

4. Zestawienie ilości ścieków

Ilości ścieków odprowadzanych do projektowanej kanalizacji z zabudowy jednorodzinnej oraz gospodarstw przyjęto na podstawie średniej ilości ścieków produkowanych przez w/w rodzaje

zabudów w odniesieniu do ilości zużywanej wody.

5. Opis projektowanej sieci

Podstawowe parametry inwestycji wg Projektu Zagospodarowania Terenu oraz zestawienia wielkości inwestycji. Ze względu na zróżnicowany teren sieć kanalizacyjna projektowana jest w systemie grawitacyjno - ciśnieniowym.

5.1. Sieć kanalizacji ciśnieniowej

5.1.1. Opis ogólny sieci ciśnieniowej

Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej projektuje się z rur PE100 Ø63x3,8 SDR17 oraz PE100 Ø50x3,0 SDR17 (np. produkcji Wavin lub równoważne) łączonych za pomocą kształtek do zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego. Kształtki do systemu ciśnieniowego stosować tego samego producenta co rurociągi. Kształtki powinny posiadać wdrożony do stosowania system ISO9001 i ISO14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu oraz spełniać wymagania normy PN-EN12201-3 lub PN-EN13244-3.

Przykrycie przewodów kanalizacyjnych dla V strefy przemarzania gruntu, winno wynosić 1,60m licząc od wierzchu rury. Pod projektowaną siecią należy wykonać podsypkę o miąższości 0,2m. W przypadku, gdy grunty lokalne spełniają wymagania materiału do podsypki nie musi być wykonywany wykop do jej poziomu. Jeśli wykop zostanie wykonany za głęboko, należy wykonać wzmocnienie dna wykopu poprzez wykonanie ławy żwirowej jak na podsypkę grubości 0,2m po zagęszczeniu. Obsypka przewodów musi być wykonana natychmiast po zatwierdzeniu posadowienia, musi być prowadzona, aż do uzyskania grubości warstwy 0,3m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. Zасыпkę wykonać z gruntu rodzimego po usunięciu z niego cząstek przekraczających średnicę 30mm. Materiał na podsypkę i obsypkę musi spełniać wymagania producenta rur i być zgodny z jego instrukcjami montażowymi.

5.1.2. Charakterystyka systemu sieci do budowy kanalizacji ciśnieniowej

Rury PE:

- rury ciśnieniowe PE powinny być produkowane zgodnie z PN-EN 12201-2,
- rury ciśnieniowe PE powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie - aprobatą techniczną IBDiM,
- rury powinny być projektowane do stosowania do budowy sieci kanalizacyjnej i dostarczane przez producenta posiadającego wdrożony do stosowania system ISO 9001 i ISO 14001 potwierdzony posiadaniem certyfikatu,
- wszystkie rury powinny posiadać jednolitą pod względem odcienia i intensywności na całej powierzchni barwę,
- rury powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości (bez dodatków regenerulatu) wymienionego na liście Stowarzyszenia PE100+.

Kształtki elektrooporowe:

- kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12201-3, PN-EN13244-3 / ISO 4427,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna być osobno pakowana tak by wykluczyć konieczność dodatkowego czyszczenia przez zgrzewaniem. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu,
- konstrukcja kształtek powinna być taka by żaden metalowy element grzewczy nie był widoczny, a przewody grzewcze powinny być całkowicie zatopione w korpusie kształtki,
- kształtki powinny posiadać indywidualne kontrolki zgrzewania dla każdej strefy grzewczej kształtki, osadzone w korpusie kształtki. Kontrolki powinny być zabezpieczone przed wypadnięciem z korpusu kształtki,
- każda kształtka powinna posiadać kod kreskowy zawierający dane identyfikujące kształtkę, producenta, materiał oraz zawierający parametry zgrzewania,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę. Znakowanie kształtki, gniazda podłączenia elektrod oraz kontrolki zgrzewu powinny być widoczne po jednej stronie kształtki,
- kształtki powinny być dostosowane do zgrzewania z zastosowaniem napięcia 40V,
- kształtki powinny posiadać izolowane i zabezpieczone styki o średnicy 4 mm do podłączenia końcówek elektrod zgrzewarki,
- cały zakres oferowanych kształtek danego producenta powinien być przystosowany do wykonania zgrzewów z użyciem jednej zgrzewarki elektrooporowej. Maksymalna moc wymagana do zgrzewania całego zakresu kształtek danego producenta nie powinna przekraczać 4 KWA,
- mufy elektrooporowe w średnicach ≥ 315 mm powinny być produkowane bez użycia dodatkowych stalowych pierścieni wzmacniających,
- trójniki oraz odgałęzienia siodłowe w zakresie średnic do 225 mm włącznie powinny być dostarczane w wersji pełnej obejmy. Do mocowania dolnej części obejmy i korpusu kształtki powinny być stosowane klamry zaciskowe, co eliminuje stosowanie specjalnych narzędzi do montażu,
- wszystkie części kształtek siodłowych: korpus, dolna część obejmy oraz klamry zaciskowe powinny być wykonane z PE100,
- frez do nawiercania w trójkach siodłowych powinien zapewniać trwałe trzymanie wycinanego fragmentu rury oraz nie może powodować powstawania wiórów podczas nawiercania rury,
- trójniki siodłowe powinny posiadać górne i dolne ograniczniki freza oraz powinny być wyposażone w nakrętki zabezpieczające z dodatkowym uszczelnieniem i zabezpieczeniem przez odkręceniem.

Kształtki białe:

- kształtki powinny być produkowane z rodzimego surowca wysokiej jakości wymienionego na liście stowarzyszenia PE100+,
- kształtki powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1555-3 / ISO 4437,
- kształtki powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie,
- każda kształtka powinna mieć trwałe znakowanie na korpusie identyfikujące numer partii produkcyjnej, materiał i średnicę,
- kształtki powinny być pakowane w sposób zabezpieczający przed utlenianiem ich powierzchni tak by przed montażem konieczne było tylko ich czyszczenie bez zdzierania warstwy utlenionej. Kształtki powinny być pakowane w przezroczyste worki foliowe dla ułatwienia identyfikacji wyrobu w opakowaniu.

5.2. Sieć kanalizacji grawitacyjnej

5.2.1. Opis ogólny sieci

Kanalizację sanitarną grawitacyjną projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych SDR41 producenta np. WAVIN lub równoważnych, o średnicach zewnętrznych DN160mm, DN200mm łączonych na uszczelkę wargową.

Zmiany kierunków sieci wykonać w studzienkach kanalizacyjnych wg projektu. Prowadzenie przewodu, spadki, średnice wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania. Roboty montażowe wykonać ściśle wg katalogów technicznych producenta (WAVIN lub równoważny).

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, pęcherzy, zanieczyszczeń, porów i jakichkolwiek innych niejednorodności powierzchni. Końce rur i kształtek powinny być obcięte równo i prostopadle do ich osi.

Przed zasypaniem rurociąg poddać próbie szczelności. Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych wąsko przestrzennych z zabezpieczeniem, sposobem mechanicznym. Zgodnie z PN - 81/B-03020 przykrycie przewodów kanalizacji winno wynosić 1,60m.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacyjnej zaprojektowano studzienki rewizyjne niewłazowe PP DN425mm oraz studzienki włazowe PP DN1000.

Wcinę do przewodu tłocznego wykonać za pomocą trójnika redukcyjnego PE 90/63mm SDR17. Następnie zamontować kołnierзовą zasuwę odcinającą DN 50mm, np. przepustnica SYLAX firmy Danfoss z dźwignią ręczną, na ciśnienie robocze max. 1,6MPa. Przepustnica wykonana jest z żeliwa sferoidalnego, z klinem powleczonym gumą EPDM z potrójnym uszczelnieniem trzpienia zasuwy, malowanym farbą epoksydową oraz z klina zasuwy z żeliwa sferoidalnego. Zasuwę umieścić w studni włączeniowej zbudowanej z kręgów betonowych Ø1200mm. Przed zasuwą, zgodnie z kierunkiem przepływu, umieścić zawór zwrotny do instalacji ciśnieniowych, kołnierzowy P_{nom} 1,0MPa, DN 50mm np. typ 408 firmy Danfoss.

5.2.2. Charakterystyka systemu sieci do budowy kanalizacji grawitacyjnej

Rury PCV:

- rury kan. grawitacyjnej z PVC-U z rdzeniem spienionym (zgodność z aprobatą techniczną wydaną przez Instal),
- warstwy zewnętrzne i wewnętrzne w kolorze pomarańczowym (RAL 8023),
- rury wyposażone w uszczelki typu BL (wargowe) lub BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym), odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- producent rur posiadający certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- rura klasy: N o sztywności obwodowej SN4, tj. 4 kN/m².
- system posiadający aprobatę IBDiM

Rury PP:

W miejscach szczególnie narażonych na duże obciążenia zastosowano rurę z polipropylenu PP-B o klasie sztywności SN8. Rury muszą spełniać wymagania normy PN-EN ISO 9969, zaś kształtki z PP-B wg normy EN ISO 13967. Rury kanalizacyjne z PP o sztywności obwodowej SN 8kN/m² mogą być układane na głębokości od 0,8 do 8m na podkładzie i otoczeniu odpowiednio zagęszczonej zasypki z gruntów dopuszczonych do stosowania w budownictwie drogowym.

Charakterystyka rur z PP:

- materiał - polipropylen blokowy PP-B,
- sztywność obwodowa ≥ 8 kN/m² PN-EN ISO 9969
- przekrój ścianki - korygowany ze wzmocnionym wierzchołkiem karbu,
- konstrukcja - rura strukturalna o zewnętrznej powierzchni korygowanej, a wewnętrznej gładkiej,
- kolor brunatno - czerwony lub brązowy,
- uszczelka powinna być osadzona za pierwszym karbem, kielich w środku gładki.

5.3. Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

5.3.1. Studnie kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej Ø425

- zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobatą techniczną COBRTI "Instal",
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobatą techniczną IBDiM,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U) zgodnie z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelek zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- rura karbowana - średnica wewnętrzna komina Ø425mm,
- rura trzonowa karbowana o sztywności SN \geq 4kN/m²,

- przy prawidłowym montażu odporna na wypór wód gruntowych; dzięki falistej powierzchni zewnętrznej, współpracująca z gruntem w zmiennych warunkach atmosferycznych, zdolna do przenoszenia nierównomiernych obciążeń od gruntu bez utraty szczelności,
- kolor rury karbowanej pomarańczowy, możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 8 cm,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”
- kolor rury karbowanej - pomarańczowy,
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez przycięcie rury co 5 cm,
- podłączenia rur kanalizacyjnych do rury trzonowej za pomocą wkładek „in situ”,
- kineta prefabrykowana monolitycznie wykonana metodą wtrysku,
- kineta przelotowa,
- kinety wyposażone w króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu,
- należy stosować rury teleskopowe z rury PVC-u ze ścianką litą o wysokiej trwałości,
- zwieńczenia studzienek w klasie A15, B125, C250 i D400 nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- pokrywa tworzywowa (PP) oraz elementy żelbetowe posiadające aprobatę IBDiM,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat IO i/lub Q-cert4.

5.3.2. Studnie kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej Ø1000

- zgodnie z normą PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000 (niewłazowe),
- dopuszczenie do stosowania w sieciach kanalizacyjnych: aprobata techniczna COBRTI “Instal”,
- dopuszczenie do stosowania w pasie drogowym: aprobata techniczna IBDiM,
- odporność chemiczna tworzywowych elementów składowych (PE, PP, PVC-U) zgodnie z ISO/TR 10358,
- odporność chemiczna uszczelki zgodnie z ISO/TR 7620, uszczelki spełniające wymagania normy PN-EN 681-1: 2002,
- producent rur powinien posiadać certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001,
- studzienka włazowa o budowie modułowej wykonana z elementów prefabrykowanych PE,
- połączenie pomiędzy modułami kielichowe z uszczelką kształtową,
- konstrukcja ścianek żebrowana na całej wysokości w celu usztywnienia i zabezpieczenia przed wyporem wód gruntowych,
- wewnątrz stożka i pierścieni dystansowych trwale stopnie z tworzywa, gwarantujące bezpieczeństwo osoby wchodzącej,
- średnica wewnętrzna wejścia do stożka 600 mm, (niedopuszczalne zawężanie światła otworu przez montaż stopnia drabiny),
- możliwość regulacji wysokości studzienki poprzez obcięcie pierścieni dystansowych o 125 mm,
- możliwość podłączenia rur kanalizacyjnych do pierścieni za pomocą wkładek „in situ”,
- kineta przelotowa,
- dopływy pod kątem 45 lub 90 stopni,

- kinety wyposażone w zintegrowane króćce kielichowe połączeniowe dla rur po stronie dopływów i odpływu w wersji standardowej,
- zwieńczenia studzienek w miejscach obciążonych ruchem o konstrukcji „pływającej” - powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia,
- elementy żelbetowe zwieńczeń posiadające aprobatę IBDiM,
- włazy i wpusty zgodne z PN-EN 124-1:2000, posiadające certyfikat IO i/lub Q-cert,
- zwieńczenia studzienek w klasie A15, B125, C250 i D400 o konstrukcji „pływającej” - powiązane z konstrukcją drogi, nie przenoszące obciążeń na trzon studzienki i jej podłączenia.

5.3.3. Studnia betonowa włączeniowa o średnicy Ø1200mm

Wykonanie studni wg PN-EN 1917.

Studnię włączeniową wykonano z kręgów betonowych Ø1200 łączonych na zaprawę betonową.

Wewnętrzne ściany komór powinny być gładkie. Złącza kręgów betonowych łączonych na zaprawę cementową powinny być zaspoinowane i zatarte na gładko. Zewnętrzna powierzchnia ścian posmarowana środkami bitumicznymi.

Przejścia przewodów przez ściany studni wykonać w tulejach uszczelniających uniemożliwiających infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków, np. produkcji INTEGRA typ ZW typ równoważne. Do wyrównania góry włazu używać jedynie pierścieni dystansowych z betonu. Płyty nastudzienne posadawiać na pierścieniu obciążającym aby obciążenia dynamiczne były przenoszone na grunt, a nie na konstrukcję studni. Kręgi powinny posiadać fabrycznie wbudowane stopnie włazowe.

Średnica włazów kanałowych nie mniejsza niż 600 mm. Włazy powinny być usytuowane nad stopniami. Stopnie włazowe zamocowane mijankowo w dwóch rzędach w odległościach pionowych 25cm lub 30 cm.

Wszystkie elementy betonowe powinny być wykonane z wysokiej jakości betonu wodoszczelnego W8, mrozoodpornego. Na powierzchni każdego elementu prefabrykowanego musi być umieszczone trwałe oznaczenie zawierające nazwę producenta, klasę betonu, datę produkcji, nazwę handlową i typ.

6. Próba szczelności rurociągów.

6.1. Sieć ciśnieniowa.

Próby szczelności powinny być wykonane zgodnie z PN-81/B-10725 dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, a na żądanie Inwestora lub Administratora sieci, próbę należy również przeprowadzić dla całego odcinka. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem wykopów rurociągi poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne

i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepione. Próba może odbywać się najwcześniej 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienia roboczego na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10 bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30 min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być zestabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napełnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić

powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w pkt. końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

6.2. Sieć kanalizacji grawitacyjnej.

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika.

7. Przepompownie ścieków

Projektuje się trzy sieciowe pompownie ścieków oraz jedną przydomową.

7.1. Przepompownie ścieków sieciowe

Projektuje się przepompownie sieciowe typu Wilo-DrainLift WS-1100 D/TP 40S (lub równoważne). Jest to zbiornik z tworzywa sztucznego PE o średnicy DN 1100mm z dwiema pompami typu TP 40S. Pompa stosowana do mediów z grubymi zanieczyszczeniami oraz fekaliiów. Posiada seryjną ochronę przeciwwybuchową, odłączany przewód zasilający oraz wewnętrzne urządzenie tnące o stożkowym kształcie.

Zastosowanie:

Tłoczenie wody zanieczyszczonej i ścieków z budynków, pomieszczeń i powierzchni poniżej poziomu spiętrzenia na zewnątrz budynków. Zbiornik przepompowni ścieków umieszczony na zewnątrz budynku bez konieczności wykonywania prac betoniarskich.

Konstrukcja:

- maksymalne obciążenie wjazdu 5kN/m^2 ,
- maksymalne ciśnienie w przewodzie tłocznym 6 bar,
- zbiornik przepompowni ścieków z tworzywa sztucznego PE, podlegającego ponownemu przetworzeniu,
- zabezpieczona przed wyporem dzięki seryjnym, bocznym statecznikom (4 sztuki),
- duża wytrzymałość dzięki półkolistemu ukształtowaniu dna studzienki,
- sprzęgło nawodne,
- 2 króćce DN 100 do wentylacji i przewód zasilający,
- komora retencyjna zapobiegająca zbieraniu się osadów dzięki półkolistemu ukształtowaniu zbiorczej studzienki odwadniającej,
- łatwy dostęp do czujnika poziomu dzięki montażowi na konsoli

7.2. Przepompownia ścieków przydomowa

Projektuje się przepompownię domową jednopompową typu Wilo-DrainLift WS-900 E/TP 40S (lub równoważną), wykonaną z tworzywa sztucznego PE o średnicy DN 900mm.

Zastosowanie oraz konstrukcja jak w przepompowniach ścieków sieciowych.

8. Roboty ziemne.

Projektowane roboty ziemne prowadzić sposobem mechanicznym i ręcznym. Po zakończeniu prac ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego, z odtworzeniem warstwy nawierzchni ziemi urodzajnej - humusu oraz dróg gruntowych.

8.1. Zasady BHP

Przed rozpoczęciem wykopów należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Szczególnie ważne jest ustalenie przebiegu kabli energetycznych. Prace w sąsiedztwie kabli wysokiego napięcia należy uzgodnić z Zakładem Energetycznym. Roboty w strefie kabli energetycznych wykonywać z zachowaniem ostrożności. Odkryte w wykopie przewody należy zabezpieczyć przez podwieszenie, kable elektryczne dodatkowo owinać kocem gaśniczym z zastosowaniem dywanika i rękawic dielektrycznych. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie.

Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność!

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerwania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości większej niż 40cm należy kopać tylko łopatami, bez użycia kilofów.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości

1,1 m i 15 centymetrową deską krawężnikową, zaopatrzoną w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1 metr od krawędzi wykopu.

8.2. Wykonanie i zabezpieczenie wykopu

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach wąsko przestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z PN-83/8836-02. Projektowane zabezpieczenie wykopu do 5m w systemie PODLASIE 1, PODLASIE 3 lub równoważne powyżej 5m w systemie OWS8 lub równoważne. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. Poza tym w miejscu wysokiego poziomu wód gruntowych projektuje się zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych - torfów i namulów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7 m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45 st. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42 st. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia

z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 2m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m. W odległości mniejszej od 0,5m od istniejącej instalacji, roboty należy prowadzić ręcznie. Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane,
- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Systemy deskowań "PODLASIE 1" (lub równoważne) pozwalają wykonywać roboty przy zastosowaniu krocącego systemu pracy. Systemu ten jest dostosowany konstrukcyjnie do bezpośredniego dociskania płyt deskowania tyżką koparki od góry.

Zestaw "PODLASIE 1" (lub równoważne) jest systemem ciężkim, który pozwala zabezpieczać wykopy do głębokości 5,0m (przenosi parcie gruntu do 50kN/m²). W skład zestawu wchodzi płyty podstawowe, płyty uzupełniające, słupy i rozpory. System "PODLASIE 3" (lub równoważne) jest uzupełnieniem systemu "PODLASIE 1" (lub równoważne), ale również może być stosowany samodzielnie.

Przeznaczony do zabezpieczania wykopu ziemnego w miejscach rozgałęzień lub krzyżowania się instalacji podziemnych w ciągu liniowym zabezpieczanym przez system "PODLASIE 1" (lub równoważne). Wykorzystuje słupy

i rozpory regulowane systemu "PODLASIE 1" (lub równoważne) i pozwala zabezpieczyć wykop do głębokości 500cm, przy maksymalnym parciu gruntu do 35kN/m². Dla wykopów o głębokości

powyżej 5m projektuje się deskowanie w systemie OWS-8 (lub równoważne), który pozwala zabezpieczyć wykop do 7,4m przy maksymalnym parciu gruntu do 50kN/m². Montaż i demontaż deskowań należy wykonać ściśle według instrukcji producentów.

9. Warunki składowania, układania i montaż rurociągów.

9.1. Składowanie materiałów.

Magazynowane rury i kształtki na placu budowy należy zabezpieczyć przed szkodliwym oddziaływaniem promieni słonecznych. Dłuższe składowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury pakietowane należy magazynować w 2 lub 3 warstwach o max. wysokości do 2m pod warunkiem, że listwy drewniane pakietu górnego będą spoczywały na listwach pakietu dolnego. Rury nie pakietowane powinny być składowane na równym podłożu na podkładach i przekładach drewnianych. Nie wolno składować rur cięższych na rurach lżejszych. Szerokość stosu ograniczać wspornikami pionowymi z drewna.

9.2. Układanie rurociągu.

Przy wykopach wąsko przestrzennych bez obudowy ścian szczególnie dla rur PE montaż odcinków przeprowadza się na powierzchni terenu z opuszczeniem do wykopu. Przewód montowany jest na podkładach drewnianych, bądź na pomoście ustawionym nad wykopem. Maksymalna długość rurociągu nie powinna przekraczać 100m. Montaż pojedynczych rur PVC przeprowadza się w wykopie po wstępnym rozmieszczeniu rur na dnie wykopu.

9.3. Montaż rurociągów PCV

Rurociąg z rur PVC należy układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 20cm. W miejscach występowania gruntów słabonośnych należy pod podsypką wykonać 5 cm płyty betonowej. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 85-90% wg metody Proctora. Podsypkę, zasypkę i zasypanie wykopu prowadzić w 4 etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej pod rury PVC (podsypki),
2. Po próbie szczelności złącz kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączenia (obsypka),
3. Wykonanie strefy ochronnej rurociągu gr.0.10-0.30 m z warstwy żwiru, piasku zagęszczane ręcznie warstwami do 15 cm,
4. Zasypanie gruntem warstwami gr.0.30 m z jednoczesnym dokładnym zagęszczeniem.

Zastosowanie gruntów lokalnych do podsypki i zasyпки wymaga potwierdzenia i uzgodnienia z inspektorem nadzoru. Rury, kształtki, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Montaż przeprowadzać w zakresie temperatur od 0 do 30°C, możliwie najbliżej wykopu na równej powierzchni z równomiernym podparciem po przeciwnej stronie niż odkładany grunt z wykopu. Rury układać kielichem skierowanym w górę przewodu. Montaż prowadzić zgodnie

z projektowanym spadkiem. Wykonując połączenie należy usunąć dekle zabezpieczające, ustawić współosiowo elementy, posmarować bosi koniec i uszczelkę wargową, bosi koniec wciskać do osiągnięcia przez czoło oznaczonej granicy. Wciskanie bosego końca do kielicha przeprowadzać za pomocą prostej dźwigni (**Nie używać koparki!**). Przycinanie kielichów rur i kształtek jest niedopuszczalne.

9.4. Montaż rurociągów PE.

Rury, uszczelki, studzienki kanalizacyjne, zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny być sprawdzone przed montażem pod względem zgodności z projektem oraz ich stanem technicznym. Rury ułożyć w osi przewodu z zachowaniem spadku. Na całej długości powinna przylegać do podłoża na min. $\frac{1}{4}$ obwodu. Proces zgrzewania przeprowadzać w temperaturach dodatnich i niskiej wilgotności powietrza. W przypadku konieczności łączenia przewodów w temp od 0 do -3 °C prace należy prowadzić w specjalnych namiotach izolujących, a końce przewodów należy zabezpieczyć przed nawiewaniem zimnego powietrza do środka przewodu. W przypadku rur zakwalifikowanych do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia należy łączyć wyłącznie rury o tej samej średnicy i grubości ścianek. Przed rozpoczęciem zgrzewania należy zapoznać się z instrukcją zgrzewarki i według niej wykonać połączenie. Po wykonaniu zgrzewania sprawdzić równomierność i zmierzyć wypływkę na całym obwodzie. Nie narzuca się metody połączeń, jednak zgrzewarki muszą być wyposażone w rejestratory procesu zgrzewania, a na żądanie inspektora nadzoru należy przedstawić raport wykonanych połączeń.

10. Uwagi końcowe.

1. Przy zamawianiu poszczególnych elementów sieci kanalizacyjnej należy posługiwać się aktualnymi katalogami firmy np. PIPE LIFE i WAVN , KWH PIPE.
2. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokładnie wyznaczyć trasę przebiegu odcinków rurociągu wraz z domiarami do punktów stałych.
3. Trasa kanalizacji podlega odbiorowi technicznemu i inwentaryzacji geodezyjnej przez odpowiednie służby.
4. Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania, co do przebiegu tras urządzeń podziemnych.
5. Wszystkie zmiany w projekcie budowlanym a w szczególności zmiany materiałów i technologii wykonania robót należy każdorazowo uzgadniać z projektantem i Inspektorem Nadzoru.
7. Całość prac prowadzić zgodnie z "Warunki Techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji - W-wa 1996.
8. Prace wykonywać zgodnie z projektem, pozwoleniem na budowę , przepisami techniczno budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.

Sprawdził:

Sporządził:

INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: ROZBUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCI KOWALE
OLECKIE.

ADRES: Powiat olecki, Gmina Kowale Oleckie, działki o nr ewidencyjnych:
192, 194, 195/2, 195/5, 196/1, 208, 209, 212/1, 212/2, 220/3, 220/4, 233/5,
234/1, 249/2, 257, 258/1, 265/1, 267, 310/12, 310/24, 310/45, 314/1, 315/1,
315/2, 316/1, 317/9, 318/1, 318/2, 321, 322, 323, 355, 3228/5, 3228/6, 3228/7,
3228/11, 3228/14, 3228/15, 3228/25.

INWESTOR : Gmina Kowale Oleckie
Ul. Kościuszki 44
19-420 Kowale Oleckie

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Składowa 3A/23, 19-400 Olecko

PRACOWNIA PROJEKTOWA: Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji
SAN-SYSTEM Karol Brodowski
ul. Gołdapska 22, 19-400 Olecko

BRANŻA: sanitarna

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data	Podpis z pieczęcią
Projektował mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	marzec 2009r.	

Olecko, marzec 2009r.

1. Zakres robót.

Zadanie polega na budowie sieci kanalizacyjnej grawitacyjno - ciśnieniowej z kanałów PCV Ø200x4,9mm SDR41, PCV Ø160x4,0 SDR41, PE100 Ø63x3,8 SDR17 oraz PE100 Ø50x3,0 SDR17 w miejscowości Kowale Oleckie na terenie Gminy Kowale Oleckie, powiat olecki.

Trasa projektowanej sieci kanalizacyjnej grawitacyjno-ciśnieniowej koliduje z:

- siecią energetyczną,
- siecią wodociągową,
- siecią telekomunikacyjną,
- siecią kanalizacyjną.

Na terenie projektowanego zadania mogą wystąpić nie zainwentaryzowane urządzenia lub sieci, które należy traktować jako czynne.

2. Kolejność realizacji robót.

1. Trasowanie sieci w terenie.
2. Roboty ziemne.
3. Montaż rurociągów i armatury.
4. Odbiór robót-próba szczelności.
5. Zakrycie rurociągów.
6. Doprowadzenie terenu budowy do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

3. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych.

Projektowany montaż rurociągów kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, grawitacyjnej należy do robót typowych. Roboty budowlane związane są z wykonaniem wykopów liniowych i opuszczeniu do nich rur i armatury.

Prace budowlane związane z projektem zgodnie z art. 21a ust 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz.1126 z późn. zm.) i §4 pkt 1a, 6 a,b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. z 2002r. ,Nr 151, poz. 1256) należą do robót stwarzających ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi tj. :

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości ponad 1,5m oraz wykopów o bezpiecznym nachyleniu ścian o głębokości większej niż 3,0m;
- roboty wykonywane przy użyciu dźwigów;
- roboty wykonywane pod lub w pobliżu przewodów linii energetycznych w odległości liczonej poziomo od skrajnych przewodów, mniejszej niż:

3,0m dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV.

5,0m dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nieprzekraczającym 15kV.

- robót budowlanych prowadzonych w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych;
- robót budowlanych prowadzonych w studniach, pod ziemią i tunelach;
- roboty prowadzone w zbiornikach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i w innych niebezpiecznych przestrzeniach zamkniętych;
- roboty związane z wykonaniem przejść rurociągów pod przeszkodami metodami: tunelową, przecisku lub podobnymi;
- robót budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych-roboty, których masa przekracza 1,0t.

W związku z powyższym przed rozpoczęciem robót kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych.

1. Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania, uprzątnięcia, zabezpieczenia i usunięcia ewentualnych przeszkód w celu przystąpienia do realizacji robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za organizację i właściwe utrzymanie placu budowy i zaplecza budowy w okresie realizacji robót.
3. Na wykonawcy spoczywa obowiązek zgłoszenia właściwym władzom faktu rozpoczęcia robót, właściwej osobie lub instytucji.
4. W czasie wykonania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające plac budowy w tym: zapory, pomosty, słupki z taśmą ostrzegawczą, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze, znaki informacyjne, światła ostrzegawcze.
5. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności tych zapór i znaków w dzień i w nocy ze względu na bezpieczeństwo osób trzecich.
6. Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania miejsca budowy poprzez wystawienie tablicy informacyjnej zawierającej:
 - rodzaj budowy, numer pozwolenia,
 - adresy i telefony właściwego organu nadzoru budowlanego,
 - adres i telefon zamawiającego, kierownika budowy, wykonawcy, biura projektowego, numery alarmowe.

5. Informacje o sposobie prowadzenia instruktażu pracowników.

Szkolenie w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych przeprowadza się jako:

Szkolenie wstępne - „instruktaż ogólny”, „instruktaż stanowiskowy”, zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku, przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonania pracy. Szkolenie wstępne podstawowe w zakresie BHP

powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku i potwierdzone przez pracownika na piśmie oraz odnotowane w aktach osobowych.

Szkolenie okresowe - w zakresie BHP szkolenia dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzane w formie instruktaży nie rzadziej niż raz na 3 lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe - nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi, maszyn budowlanych i innych urządzeń o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje. Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracownika obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych;
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi;
- udzielania pierwszej pomocy;
- środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniające bezpieczny i sprawny komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem;
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także i sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

Właściciel firmy budowlanej prowadzący bezpośredni nadzór nad pracownikami zatrudnionymi przez siebie powinien podjąć stosowne środki profilaktyczne mające na celu:

- zapewnić organizację pracy i stanowisk pracy w sposób zabezpieczający pracowników przed zagrożeniami wypadkowymi oraz oddziaływaniem czynników szkodliwych i uciążliwych;
- zapewnić likwidację zagrożeń dla zdrowia i życia pracowników głównie przez stosowanie technologii, materiałów i substancji niepowodujących takich zagrożeń.

W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca pracownikami obowiązana jest do niezwłocznego wstrzymania prac i podjęcia działań w celu usunięcia tego zagrożenia. Pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę.

Środki ochrony indywidualnej w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa użytkowników tych środków powinny zapewniać wystarczającą ochronę przed występującymi zagrożeniami (np. upadek z wysokości, uszkodzenie głowy, twarzy, wzroku, słuchu). Właściciel firmy budowlanej poprzez odpowiednie osoby posiadające wymagane uprawnienia obowiązany jest informować pracowników o sposobach posługiwania się tymi środkami.

Roboty ziemne:

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robot ziemnych:

- upadek pracownika lub osoby postronnej do wykopu (brak wyгородzenia wykopu balustradami, brak przykrycia wykopu);
- zasypanie pracownika w wykopie wąsko przestrzennym (brak zabezpieczenia ścian wykopu przed obsunięciem się, obciążenie klina naturalnego odtamu gruntu urobkiem pochodzącym z wykopu).
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej tyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym, dla osób postronnych (brak wyгородzenia strefy niebezpiecznej);

Roboty ziemne powinny być prowadzone na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót.

Wykonywanie robot ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci, takich jak:

- elektroenergetyczne,
- telekomunikacyjne,
- ciepłownicze,
- wodociągowe i kanalizacyjne.

powinno być poprzedzone określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości, w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposobu wykonywania tych robót. W czasie wykonywania robot ziemnych miejsca niebezpieczne należy ogrodzić i umieścić napisy ostrzegawcze. Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy należy ustawić balustrady. Poręcze balustrad powinny znajdować się na wysokości 1,10m nad terenem i w odległości nie mniejszej niż 1,0m od krawędzi wykopu. Wykopy o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia mogą, być wykonywane tylko do głębokości 1,0m w gruntach zwartych w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie i szerokości równej głębokości wykopu. Wykopy bez umocnień i głębokości większej niż 1,0m, lecz nie większej od 2,0m można wykonywać, jeżeli pozwalają na to wyniki badania gruntu.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0m od poziomu terenu należy wykonać zejście (wejście) do wykopu.

Odległość pomiędzy zejściami i wejściami do wykopu nie powinna przekraczać 20,0m. Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia

lub życia ludzkiego. Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach i głębokości większej od 2,0m.

Składowanie urobku, materiałów i wyrobów jest zabronione:

- w odległości mniejszej niż 0,60m od krawędzi wykopu jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobku jest przewidziane w doborze obudowy,
- W strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane.

Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. W czasie wykonywania robot ziemnych nie powinno dopuszczać się do tworzenia nawisów gruntu. Przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju jest zabronione.

Roboty budowlano – montażowe

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót montażowych:

- przygniecenie pracownika elementami wielkowymiarowymi (zbiorniki) podczas wykonywania robót montażowych przy użyciu żurawia budowlanego (przebywanie pracownika w strefie zagrożenia. tj. w obszarze równym rzutowi przemieszczanego elementu powiększonym z każdej strony o 6,0m).

Prowadzenie montażu przy pomocy dźwigu jest zabronione:

- przy prędkości wiatru powyżej 10 m/s,
- przy złej widoczności i zmierzchu, we mgle i w porze nocnej, jeżeli stanowiska pracy nie mają wymaganego przepisami odrębnego oświetlenia.

Odległość pomiędzy skrajami podwozia lub platformy obrotowej dźwigu a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego powinna wynosić nie najmniej 0,75m.

Zabronione jest w szczególności:

- przechodzenia osób w czasie pracy dźwigu pomiędzy obiektami budowlanymi, a podwoziem dźwigu lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- składowanie materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią dźwigu budowlanego lub pomiędzy torowiskiem dźwigu a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami.

Punkty świetlne przy stanowiskach montażowych powinny być tak rozmieszczone, aby zapewniały równomierne oświetlenie bez ostrych cieni i olśnień osób.

6. Miejsce przechowywania dokumentacji projektowej oraz niezbędnych dokumentów.

Wykonawca jest zobowiązany do przechowywania dokumentacji projektowej oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych. Miejsce to musi być niedostępne dla osób postronnych a jednocześnie ww. dokumenty powinny być natychmiast możliwe do wglądu na życzenie Inspektora oraz innych osób uprawnionych.

7. Podstawa prawna opracowania.

1. Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 2 poz. 94 z późniejszymi zmianami)
2. Art. 21 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy plany bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresy rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. (Dz. U. z 2002 r. Nr 151 poz. 1256)
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 285)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. z 1996 r. Nr 62 poz. 287)
6. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. z 1997 r. Nr 129)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz. U. z 2001 r. Nr 118 poz. 1263)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz. U. z 2003 r. Nr 47 poz. 401)
9. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Opracował: