

Przedsiębiorstwo Usługowe
"JAMROTECH"

Marcin Jamro

ul. Zelwerowicza 52G, 35-601 Rzeszów
Tel. kom.: (+48) 606-726-118 Tel. / fax: (+48) 17 861 11 34
NIP: 813-349-88-65 REGON: 180541911
Adres e-mail: kontakt@jamrotech.pl

**V. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

Inwestycja: „Opracowanie dokumentacji projektu budowlanego na budowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami w miejscowości Klimontów ul. Sandomierska – Adamczowice i ul. Partyzantów” gm. Klimontów

Inwestor: **Gmina Klimontów**
ul. Zysmana 1
27-640 Klimontów

Umowa: **Nr 3410/4/2010 z dnia 15.11.2010 r.**

Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	Data opracowania	Podpis
mgr inż. Józef JAMRO - projektant	S-114/91,OŚ-114/91, w -71/78 <i>(sanitarne, ochrona środowiska, wodno - melioracyjne)</i>		
mgr inż. Szymon DYŁĄG - projektant	PDK/0181/POOS/11 <i>(do proj. bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych)</i>		

Rzeszów, marzec 2012r.

SPIS TREŚCI

1.1. PRZEDMIOT SST	5
1.2. ZAKRES STOSOWANIA SST	5
1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SST.	5
1.4. WYSZCZEGÓLNIENIE I OPIS PRAC TOWARZYSZĄCYCH I TYMCZASOWYCH.....	7
1.5. INFORMACJE O TERENIE BUDOWY	7
1.5.1. ORGANIZACJA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	7
1.5.2. ZABEZPIECZENIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH	8
1.5.3. OCHRONA ŚRODOWISKA	9
1.5.4. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY	9
1.5.5. OGRODZENIA.....	10
1.5.6. ZABEZPIECZENIA CHODNIKÓW I JEZDNI	10
1.6. NAZWY I KODY ROBÓT BUDOWLANYCH OBJĘTYCH PRZEDMIOTEM ZAMÓWIENIA	10
1.7. OKREŚLENIA PODSTAWOWE	11
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY	15
2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW	15
2.1.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW	15
2.1.2. POZYSKANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH.....	15
2.1.3. INSPEKCJA MATERIAŁÓW	15
2.1.4. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM.....	16
2.1.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	16
2.1.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	16
2.2. RURY KANAŁOWE.....	16
2.2.1. RURY KANALIZACYJNE Z PVC-U	16
2.2.2. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE RUR I KSZTAŁTEK	16
2.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE SN 12 Ø 400 MM – RURY I KSZTAŁTKI TEGO SAMEGO SYSTEMU – PRODUCENTA LUB RÓWNOWAŻNE	17
2.3.1. KINETY	17
2.3.2. POKRYWA.....	17
2.4. MATERIAŁY DLA STUDZIENEK BETONOWYCH PRZELOTOWYCH POŁĄCZENIOWYCH I KASKADOWYCH	18
2.4.1. KOMORA ROBOCZA	18
2.4.2. KOMIN WŁAZOWY	18
2.5. KRUSZYWO NA PODSYPKĘ.....	18
2.6. BETON.....	18
2.7. ZAPRAWA CEMENTOWA	18
2.8. SIEĆ WODOCIĄGOWA	18
2.9. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	19
2.9.1. RURY KANAŁOWE.....	19
2.9.2. KINETY	20
2.9.3. KRĘGI.....	20
2.9.4. POKRYWY, WŁAZY KANAŁOWE I STOPNIE	20
2.9.5. KRUSZYWO	21
2.9.6. KABLE ENERGETYCZNE ORAZ OSPRZĘT ELEKTRYCZNY (NIE DOTYCZY TEGO ZADANIA).....	21
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	21

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU	21
4. TRANSPORT.....	22
4.1. OGÓLNE WARUNKI TRANSPORTU	22
4.2. TRANSPORT RUR KANAŁOWYCH, KINET	22
4.3. TRANSPORT KRĘGÓW	23
4.4. TRANSPORT POKRYW I WŁAZÓW KANAŁOWYCH.....	23
4.5. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ.....	23
4.6. TRANSPORT KRUSZYW	23
4.7. TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE	24
4.8. TRANSPORT KABLI (NIE DOTYCZY TEGO ZADANIA)	24
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	24
5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONANIE ROBÓT	24
5.2. ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT.....	25
5.2.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	25
5.2.2. ROBOTY ZIEMNE	25
5.2.3. PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA.....	28
5.2.4. ZASYPYWANIE RUROCIĄGU I ZAGĘSZCZANIE GRUNTU	28
5.2.5. ROBOTY MONTAŻOWE	30
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	32
6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT.....	32
6.1.1. BADANIA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT	32
6.1.2. KONTROLA, POMIARY I BADANIA W CZASIE ROBÓT	32
6.1.3. DOPUSZCZALNE TOLERANCJE I WYMAGANIA	33
6.1.4. PRÓBY SZCZELNOŚCI KANAŁÓW	33
6.1.5. PRÓBA HYDRAULICZNA RUROCIĄGÓW	34
6.1.6. SPRAWDZENIE JAKOŚCI UŁOŻENIA KANAŁÓW ZA POMOCĄ KAMERY.....	34
6.1.7. PRÓBY PRZEWODU WODOCIĄGOWEGO	34
6.2. ATESTY JAKOŚCI MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.....	35
6.3. DOKUMENTY BUDOWY	35
7. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	37
7.1. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW	37
7.2. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY	38
7.3. WAGI I ZASADY WAŻENIA	38
7.4. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU.....	38
8. ODBIÓR ROBÓT	39
8.1. RODZAJE ODBIORÓW ROBÓT.....	39
8.2. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU.....	39
8.3. ODBIORY CZĘŚCIOWE.....	39
8.4. ODBIÓR KOŃCOWY ROBÓT	40
8.4.1. DOKUMENTY DO ODBIORU KOŃCOWEGO ROBÓT	40
8.5. ODBIÓR OSTATECZNY	41
9. WYKAZ URZĄDZEŃ I ICH SPECYFIKACJA	41
9.1. PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA BUDOWLANE I TECHNICZNO – INSTALACYJNE	41
9.1.1. KANALIZACJA SANITARNA	41
9.1.2. SIEĆ WODOCIĄGOWA.....	52
9.2. SKRZYŻOWANIA PROJEKTOWANEJ KANALIZACJI Z ISTNIEJĄCYMI URZĄDZENIAMI.....	53
9.3. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH POSADOWIENIA KANALIZACJI I OBIEKTÓW NA SIECI.....	55
9.4. ODTWORZENIE NAWIERZCHNI PO PRZEKOPACH POD KANALIZACJĘ SANITARNA W CIĄGU DROGI GMINNEJ	59

10. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT	61
11. WYTYCZNE REALIZACJI.....	61
12. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH	63
13. DOKUMENTY ODNIESIENIA BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE.....	63

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rozbudowy sieci wodno – kanalizacyjnej w miejscowości Klimontów, pn. „Opracowanie dokumentacji projektu budowlano – wykonawczego na budowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami w miejscowości Klimontów ul. Sandomierska – Adamczowice i ul. Partyzantów”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne i wspólne dla wszystkich SST. Poniższe opracowanie odnosi się do: „Budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z przyłączami w miejscowości Klimontów ul. Sandomierska – Adamczowice i ul. Partyzantów” gm. Klimontów.

Zakres prac objętych niniejszym opracowaniem obejmuje wykonanie:

PODSTAWOWE DANE CHARAKTERYZUJĄCE INWESTYCJĘ

Lp.	Wyszczególnienie robót	Jednostka	Ilość jedn.
1	2	3	4
1	Ilość mieszkańców aktualna	RLM	120
2	Ilość mieszkańców w perspektywie	RLM	600
3	<u>Kanalizacja sanitarna</u>	m	3010
	ul. Sandomierska	<u>m</u>	<u>1690</u>
	- Ø200 mm (PVC-U SN12) (*)	m	959
	- Ø160 mm (PVC-U SN12) (*) - przyłącza	m/szt.	210/16
	- Ø90 mm (PE)	m	521
	ul. Partyzantów	<u>m</u>	<u>1320</u>
	- Ø200 mm (PVC-U SN12) (*)	m	477
	- Ø160 mm (PVC-U SN12) (*) - przyłącza	m/szt.	121/6
	- Ø90 mm (PE) wraz z odcinkiem zapasowym	m	200
	- Ø32 mm (PE)	m	522

4	Sieć wodociągowa ul. Sandomierska - Ø90 mm (PE100 SDR17) - Ø32 mm (PE100 SDR17) – przyłącza ul. Partyzantów - Ø50 mm (PE100 SDR17) - Ø32 mm (PE100 SDR17) – przyłącza	m <u>m</u> m m/szt. <u>m</u> m m/szt.	2150 <u>1031</u> 615 416/11 <u>1119</u> 804 315/5
5	Przekroczenia drogi wojewódzkiej (ul. Sandomierska): - <u>Kanalizacją sanitarną Ø200 mm</u> – przewiert (25+30+35) - <u>Siecią wodociągową Ø90 mm</u> – przewiert (20+25+20)	szt./m szt./m	3/90 3/65
6	Studzienki ul. Sandomierska - betonowe Ø1000 mm (przejście szczelne SN12) - PVC Ø400 (PVC-U SN12) (*) - studzienki rozprężne betonowe ul. Partyzantów - PVC Ø400 (PVC-U SN12) (*) - studzienki rozprężne betonowe	szt. <u>szt.</u> szt. szt. szt. szt. szt.	62 <u>34</u> 6 27 1 <u>28</u> 24 4
7	Przepompownie ścieków ul. Sandomierska - sieciowe ul. Partyzantów - sieciowe - przydomowe	szt. <u>szt.</u> szt. <u>szt.</u> szt. szt.	5 <u>1</u> 1 <u>4</u> 1 3
8	Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji sanitarnej z istniejącą siecią wodociągową ul. Sandomierska	szt.	2
9	Skrzyżowanie projektowanej sieci wodociągowej z istniejącą kanalizacją ul. Partyzantów	szt.	1
10	Zabezpieczenie istniejących kabli eNN przy skrzyżowaniu z projektowaną kanalizacją sanitarną i siecią wodociągową ul. Sandomierska - kanalizacja - wodociąg	m/szt. m/szt. m/szt.	15/3 <u>15/3</u> 12/2 3/1
11	Zabezpieczenie istniejących kabli telefonicznych przy skrzyżowaniu z projektowaną kanalizacją sanitarną i siecią wodociągową ul. Sandomierska - wodociąg ul. Partyzantów - kanalizacja - wodociąg	m/szt. <u>m/szt.</u> m/szt. <u>m/szt.</u> m/szt. m/szt.	85/20 <u>25/6</u> 25/6 <u>60/14</u> 46/10 14/4
11	Zabezpieczenie studni przydomowych ul. Sandomierska Ø160mm Ø200 mm ul. Partyzantów Ø160mm	m/szt. m/szt. m/szt. m/szt.	80/6 <u>55/4</u> 15/1 40/3 <u>25/2</u>

12	Przekroczenie drogi gminnej asfaltowej siecią wodociągową $\varnothing 90\text{mm}$ przy ul. Sandomierskiej – rura ochronna stalowa $\varnothing 159/4,5\text{mm}$ -przekop	m/szt.	10/1
12	Hydranty przeciwpożarowe	szt.	4
13	Odbudowa nawierzchni dróg gminnych, dojazdowych	m^2	2232
	ul. Sandomierska	m^2	594
	ul. Partyzantów	m^2	1638

(*) – rury i kształtki oraz studzienki $\varnothing 400$ – tego samego systemu – producenta (lub równoważne)

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania następujących prac towarzyszących i tymczasowych:

1. geodezyjne wytyczenie obiektów budowlanych w terenie.
2. inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza.
3. zabezpieczenie placu budowy:
 - a. przygotowanie i utrzymanie niezbędnego zaplecza technicznego i socjalnego oraz placu składowego.
 - b. w razie potrzeby zatrudnienie dozorców oraz podjęcie wszelkich inne środków niezbędnych dla ochrony robót, bezpieczeństwa pojazdów i pieszych.
4. zabezpieczenie utrzymania ruchu publicznego na Placu Budowy:
 - a. opracuje i uzgodni z odpowiednimi zarządcami dróg i organem zarządzającym ruchem Projekt organizacji ruchu oraz uzyska niezbędne decyzje zezwalające na realizację robót w pasie dróg.
 - b. wykona i zabezpieczy tymczasowe kładki dla pieszych oraz drogi przejazdowe i mostki dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak zapory, światła ostrzegawcze, sygnały i znaki ostrzegawcze, nakazu i zakazu itp.
5. wykonanie niezbędnych prób, badań, pomiarów, zabezpieczeń i odbiorów technicznych.
6. wykonanie sprawdzenia jakości wykonania robót za pomocą kamery 10 % długości ogólnej kanałów w miejscach wskazanych przez Inwestora lub przyszłego Użytkownika.
7. po zakończeniu robót - uporządkowanie terenu budowy poprzez odbudowę nawierzchni dróg i placów, ogrodzeń oraz demontaż i usunięcie obiektów tymczasowych.

Wykonanie wszystkich prac towarzyszących i tymczasowych Wykonawca jest zobowiązany uwzględnić w koszcie wykonania zamówienia.

1.5. Informacje o terenie budowy

1.5.1. Organizacja robót budowlanych

Inwestycję należy realizować ciągami kolejno, tj. kanalizacja grawitacyjna, rurociągi tłoczne i przepompownie ścieków.

Roboty należy wykonywać w sposób zapewniający systematyczne porządkowanie terenu wraz z umożliwieniem ewentualnych podłączeń bocznych sięgaczy.

Włączenie nowego użytkownika do sieci kanalizacyjnej może nastąpić dopiero po wybudowaniu kanału głównego wraz z podłączeniem do istniejącej kanalizacji sanitarnej która ma odpływ na istniejącą oczyszczalnię. Podobnie należy postąpić przy sieci wodociągowej.

1.5.2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Jeżeli w związku z zaniechaniem, nie właściwym prowadzeniem robót lub brakiem konieczności działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody, rurociągi kable teletechniczne itp., oraz uzyskania od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenia informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie Placu Budowy.

O zamiarze przystąpienia do Robót w pobliżu tych urządzeń, bądź ich przełożenia Wykonawca powinien powiadomić właścicieli urządzeń i Inwestora. Wykonawca jest zobowiązany w okresie trwania realizacji kontraktu do właściwego oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem tych urządzeń. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia urządzeń uzbrojenia terenu wskazanych w dokumentach dostarczonych mu przez zamawiającego. W przypadku przerw w dostawach gazu, energii elektrycznej, usług telekomunikacyjnych oraz wody spowodowanych uszkodzeniem rurociągów i kabli w czasie wykonywania Robót, Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z usuwaniem uszkodzeń oraz opłatami za straty, które zostaną naliczone przez właścicieli uszkodzonego uzbrojenia. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami Placu Budowy uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Uzyskanie zezwolenia nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów. Wykonawca nie może używać pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących i wykonywanych warstwach nawierzchni w obrębie Placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanymi będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, zgodnie z poleceniem Inwestora.

1.5.3. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru końcowego Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na Placu i wokół Placu Budowy oraz będzie unikać uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań Wykonawca zapewni spełnienie następujących warunków:

- a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe zostaną wybrane tak, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,
- b) Plac budowy i wykopy będą utrzymywane bez wody stojącej,
- c) Zostaną podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - Zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych płynami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
 - Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - Możliwością powstania pożaru.

Opłaty i kary za przekroczenia w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia nie zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Wykonawca.

1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

Przed przystąpieniem do pracy Wykonawca jest zobowiązany do opracowania Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. Przeprowadzi instruktaż BHP ogólny i stanowiskowy. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.03.47.401). W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające,

socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.5. Ogrodzenia

Ze względu na liniowy charakter inwestycji nie przewiduje się całkowitego wyгородzenia terenu budowy. Teren, na którym prowadzone są roboty ziemne, dostępny dla osób postronnych, należy oznakować taśmami, a na noc oświetlić.

1.5.6. Zabezpieczenia chodników i jezdni

Przed przystąpieniem do realizacji robót w pasie drogowym Wykonawca winien opracować i uzgodnić z zarządem drogi Projekt organizacji ruchu i uzyskać decyzję zezwalającą na wejście w pas drogowy z robotami budowlanymi. Podczas wykonywania robót budowlanych w pasie drogowym lub w jego zbliżeniu należy bezwzględnie przestrzegać warunków realizacji robót zawartych w Projekcie organizacji ruchu. Roboty prowadzić w sposób niezagrażający ruchowi kołowemu i pieszemu. Miejsce wykonywania robót wyгородzić w sposób uzgodniony z zarządcą drogi. Oznakować znakami ostrzegawczymi, jak również nakazu i zakazu. Na czas budowy zabezpieczyć tymczasowe drogi dojazdowe i mostki oraz kładki dla pieszych. Po realizacji robót przywrócić nawierzchnie dróg i chodników do stanu pierwotnego.

1.6. Nazwy i kody robót budowlanych objętych przedmiotem zamówienia

Zakres prac objętych niniejszą Specyfikacją obejmuje:

45000000 - Roboty budowlane

45100000 - Przygotowanie terenu pod budowę

45111200 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Roboty ziemne

45111200 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45112100 – Roboty w zakresie kopania rowów

Odwodnienie wykopów

45232452 – Roboty odwadniające

Roboty konstrukcyjne

45232130 – Rurociągi do odprowadzania wody burzowej

Budowle

45232130 – Rurociągi do odprowadzania wody burzowej

45232411 – Rurociągi wody ściekowej

Zabezpieczenia Istniejącego Kabla eNN i telefonu

45232000 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

Zabezpieczenie Kanalizacji Deszczowej i Sanitarnej z gazem

45232130 - Rurociągi do odprowadzania wody burzowej

Roboty wykończeniowe

45111291 – Roboty w zakresie zagospodarowania terenu

45112330 – Rekultywacja terenu

Zabezpieczenie ciepłociągów

45112100 – Roboty w zakresie kopania rowów

Rozbiórka i odbudowa ulicy

Rozbiórka i odbudowa chodników i dróg dojazdowych

45233252 – Roboty w zakresie nawierzchni ulic

45233253 – Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

45233220 – Roboty w zakresie nawierzchni dróg

45233222 – Roboty w zakresie chodników

1.7. Określenia podstawowe

1.7.1. Kanalizacja deszczowa i sanitarna

Sieć rurociągów służących do przesyłania wód opadowych i ścieków bytowych wraz z obiektami inżynierskimi.

1.7.2. Kanalizacja - rurociągi wraz z przykanalikami ułożone na zewnątrz budynku służące do przesyłania ścieków i wód deszczowych.

1.7.3. Przykanalik - odcinek kanalizacji od kolektora głównego do studzienki połączeniowej.

1.7.4. Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków i wód deszczowych z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzania ich do odbiornika.

1.7.5. Kanał nieprzelazowy - kanał zamknięty o wysokości wewnętrznej mniejszej niż 1,0 m

1.7.6. Urządzenia (elementy) uzbrojenia sieci:

1.7.6.1. Studzienka kanalizacyjna studzienka rewizyjna na kanale nieprzelazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanalizacji.

1.7.6.2. Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych co 50-70 m.

1.7.6.3. Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia przykanalika lub co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

1.7.6.4. Studzienka kaskadowa (spadowa) studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytracanie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.

1.7.6.5. Studzienka bezwłazowa - ślepa - studzienka kanalizacyjna przykryta płytą nastudzienną bez otworu włazowego, spełniająca funkcje studzienki połączeniowej.

- 1.7.6.6. Komora kanalizacyjna - komora rewizyjna na kanale przełączowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- 1.7.6.7. Komora połączeniowa - komora kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- 1.7.6.8. Komora spadowa (kaskadowa) - komora mająca pochylnię i zagłębienie dna umożliwiające wytracanie nadmiaru energii ścieków spływających z wyżej położonego kanału dopływowego.
- 1.7.6.9. Przejście syfonowe - jeden lub więcej zamkniętych przewodów kanalizacyjnych z rur PE, PVC, stalowych lub żelbetowych pracujących pod ciśnieniem, przeznaczony do przepływu ścieków pod przeszkodą na trasie kanału.
- 1.7.6.10. Przepompownia ścieków - obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowywania ścieków z niższego poziomu na wyższy.
- 1.7.7. Elementy studzienek i komór:
- 1.7.7.1. Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory a rzędną spocznika.
- 1.7.7.2. Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- 1.7.7.3. Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.
- 1.7.7.4. Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
- 1.7.7.5. Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków – wód deszczowych.
- 1.7.7.6. Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- 1.7.8.1. Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jej zakończeniu.
- 1.7.8.2. Dziennik budowy - opatrzony pieczęcią organu nadzoru architektonicznego zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem.

- 1.7.8.3. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.7.8.4. Kosztorys ofertowy — wyceniony kosztorys ślepy.
- 1.7.8.5. Kosztorys „ślepy” - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.7.8.6. Księga obmiaru - akceptowany przez Inżyniera zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnych dodatkowych załączników. Wpisy w księdze Obmiaru podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.
- 1.7.8.7. Laboratorium - badawcze zaakceptowane przez Stronę Zamawiającą, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.7.8.8. Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
- 1.7.8.9. Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- 1.7.8.10. Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- 1.7.8.11. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, tolerancjami, jeżeli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- 1.7.8.12. Dokumentacja projektowa - projekt budowlany opracowany zgodnie z art. 30 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 1.7.8.13. Projekt techniczny (wykonawczy) - uszczegółowiony Projekt Budowlany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego.
- 1.7.8.14. Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany i projekt techniczny (wykonawczy) „ślepy” kosztorys.
- 1.7.8.15. Odległość między przedmiotami - odległość między punktami przedmiotów najbliższymi sobie położonymi, np.: odległość kabla od innego kabla, od rurociągu.
- 1.7.8.16. Odległość pionowa między przedmiotami - odległość między rzutami poziomymi przedmiotów.

- 1.7.8.17. Polecenie inżyniera - wszelkie polecenia przekazane wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.7.8.18. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.7.8.19. Przedsięwzięcie budowlane - kompleksowa realizacja nowego zadania budowlanego lub całkowita modernizacja istniejącego obiektu i/lub infrastruktury.
- 1.7.8.20. Przepust - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego i pieszego.
- 1.7.8.21. Przeszkoda naturalna - element środowiska naturalnego stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego np.: dolina bagno, rzeka. itp.
- 1.7.8.22. Przeszkody sztuczna- dzieło ludzkie stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład droga kolej, rurociąg itp.
- 1.7.8.23. Przykrycie - osłona ułożona nad gazociągiem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry
- 1.7.8.24. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.7.8.25. Rysunki - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.7.8.26. Rura przepustowa - rura grubościenna z tworzywa sztucznego, rura stalowa lub z innego materiału o nie gorszych właściwościach, przeznaczona do budowy przepustów dla kanalizacji w miejscach skrzyżowań z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.
- 1.7.8.27. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie kanalizacji, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego kanalizacji przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innego urządzenia podziemnego albo naziemnego np.: rurociągu tor kolejowy, drogi, wody żeglowej lub spławnej, kabli gazociągów itp.
- 1.7.8.28. Słup - konstrukcja wsporcza linii osadzona w gruncie bezpośrednio lub pośrednio za pomocą fundamentu.
- 1.7.8.29. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza służąca do zamontowania wysięgnika i oprawy oświetleniowej ulicznej, w której w podstawę zainstalowane są urządzenia łączeniowe i zabezpieczające.
- 1.7.8.30. Trasa kanalizacji - pas terenu lub przestrzeni, którego osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista łącząca dwa lub więcej urządzenia kanalizacyjne.
- 1.7.8.31. Zadanie budowlane część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną i technologiczną, zdolna do samodzielnego spełnienia przewidzianych funkcji

techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli lub jej elementu.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMOGI ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1.1. Źródła uzyskania materiałów.

Źródła uzyskania wszelkich materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące, proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz reprezentatywne próbki do zatwierdzenia przez Inwestora. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. W przypadku nie zaakceptowania przez Inwestora materiału ze wskazanego źródła wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu Robót.

2.1.2. Pozyskanie materiałów miejscowych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z pozyskaniem i dostarczeniem materiałów do robót. Wszelkie materiały odpowiadające wymaganiom pozyskane z wykopów na placu budowy lub innych miejsc wskazanych w dokumentach kontraktowych będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań kontraktu i wskazań Inżyniera.

2.1.3. Inspekcja materiałów

Materiały i wyroby mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności z wymaganiami. Próbkami materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem ich jakości.

2.1.4. Materiały nieodpowiadające wymaganiom.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeżeli Inżynier zezwoli wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przekwalifikowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.1.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

2.1.6. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze, co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

2.2. Rury kanałowe

2.2.1. Rury kanalizacyjne z PVC-U

Rury kanalizacyjne z PVC-U, SN 12, SDR 34, SLW 60 średnicy \varnothing 160 i \varnothing 200, z PN-EN 1401-1:1999 (rury i kształtki tego samego systemu – producenta)

2.2.2. Cechy charakterystyczne rur i kształtek

1. Nazwa: PVC-U.
2. Typ: SN 12, SDR 34, SLW 60.
3. Przykrycie: od 0,5 m do 6 m.
4. Średnice: od DN 110 do DN 250.
5. Grubość ścianki: DN 110 x 3,6; DN 160 x 5,5; DN 200 x 6,6; DN 250 x 8,2.
6. Długości rur: 0,18; 0,5; 1,5; 3; i 5 m bez kielicha.
7. Montaż: na złączki kielichowane.
8. Kształtki – SN12, SDR34.

9. Uszczelka: zintegrowana z kształtką i rurą, o nazwie FE czerwona wzmocnienie z polipropylenu (PP) olejoodporna.

10. Ciśnienie robocze: do 2,5 bar

11. Materiał: PCW-U utwardzony niezmiękczone

12. Układanie w temp. do – 10°C

2.3. Studzienki kanalizacyjne SN 12 Ø 400 mm – rury i kształtki tego samego systemu – producenta lub równoważne.

Kompletne studzienki składają się z następujących elementów:

- kinety,
- rury trzonowej,
- teleskopu,
- pokrywy

2.3.1. Kinety

Kineta wykonana z tworzyw sztucznych SN – rury i kształtki tego samego systemu – producenta lub równoważne.

W zależności od potrzeb stosuje się kinety:

- przelotowe
- zbiorcze
 - dopływ prawy i lewy
 - dopływ lewy
 - dopływ prawy kinety wyposażone są fabrycznie w specjalne uszczelki.

2.3.2. Pokrywa

W zależności od zabudowy terenu (np. jezdnia, chodnik, teren zielony) inne uwarunkowania stosuje się odpowiednie zamknięcia studzienek:

- betonowy stożek - z zamknięciem w zależności od zabudowy terenu:
 - płytą betonową lub żelbetową
 - pokrywą żeliwną typ lekki do 10 t
 - pokrywą chodnikową typ lekki do 10 t
- ruchoma pokrywa z rurą teleskopową - stosowana w jezdniach pokrywa żeliwna do rury teleskopowej typ ciężki do 40 t.

2.4. Materiały dla studzienek betonowych przelotowych połączeniowych i kaskadowych

2.4.1. Komora robocza

Komora robocza z płytą stropową i dnem może być wykonana jako żelbetowa prefabrykowana lub na budowie wraz z domieszkami uszczelniającymi lub z cegły kanalizacyjnej wg indywidualnej dokumentacji projektowej.

2.4.2. Komin włazowy

Komin włazowy wykonuje się z kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 [20].

Studzienki kaskadowe

Jako studzienki kaskadowe wykorzystuje się studzienki kanalizacyjne, składające się z:

- kinety, właściwej dla danej studzienki
- rury trzonowej
- teleskopy z odpowiednim włazem
- uszczelek dla wlotów
- króćców wlotowych

Przewody wyższego poziomu na niższy sprowadza się przez zastosowanie odpowiednich kształtek, ponadto, aby zabezpieczyć możliwość dodatkowego czyszczenia przewodów, należy do studzienki włączyć przewód czyszczakowy. Przy studzienkach betonowych należy wmontować przejście szczelne PVC – u SN 12 DN/OD 200 mm, aby był ten sam system i producent.

2.5. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712 [7], PN-B-11111 [3], PN-B-11112 [4].

2.6. Beton

Beton hydrotechniczny B-15 i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07 [17].

2.7. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501 [7].

2.8. Sieć wodociągowa

- Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane. Materiały stosowane w sieciach wodociągowych powinny być tak dobrane, aby ich skład a także wzajemne oddziaływanie nie powodowały pogorszenia jakości wody oraz zmian powodujących obniżenie trwałości sieci.

- Zgodnie § 8 ust. 3 rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. nr 203 poz.1718) rury , kształtki, armatura i każdy inny zastosowany materiał użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody winne uzyskać zgodę Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kolnie wydaną na podstawie atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny
- Każda partia dostarczonych rur na budowie powinna mieć deklarację zgodności lub aprobatę techniczną, a każda rura lub kształtka winna być oznakowana zgodnie z normą.
- Rury do wykonywania sieci i przyłączy z PE 100, SDR 17 powinny odpowiadać normie ZAT/97-01-001 Rury i kształtki z polietylenu (PE) i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody.
- Armatura stosowana w budowie sieci i przyłączy z żeliwa i innych materiałów winna również posiadać aprobatę techniczną lub deklarację zgodności.
- Na przewodach wodociągowych powinna być zamontowana armatura o nominalnym ciśnieniu 1,0 MPa (10,0 bar).
- Hydranty przeciwpożarowe nadziemne powinny być montowane na odgałęzieniu (trójnik). Przed hydrantem należy zamontować zasuwę, umożliwiającą odcięcie dopływu wody do hydrantu.
- Skrzynki do zasuw, nawiertek i hydranty ppoż. powinny być umocnione prefabrykowanymi płytami betonowymi i oznakowane tablicami na słupkach betonowych.

2.9. Składowanie materiałów

2.9.1. Rury kanałowe

Rury można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej jedno- lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

W przypadku składowania poziomego pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Jako zasadę należy przyjąć, że rury z tworzyw winny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łątach

o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m.

Przy rurach z kielichami - kielichy rur winny być wysunięte tak, aby końce rur w wyższej warstwie nie spoczywały na kielichach warstwy niższej (warstwy rur należy układać naprzemiennie). Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie.

Rur z PVC nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie. Ewentualne zmiany intensywności barwy rur pod wpływem promieniowania słonecznego nie oznaczają zmiany wytrzymałości lub odporności. Gdy rury mają na końcach zaślepki, winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed montażem złączy. Rury PVC są dostarczane z uszczelką zabezpieczoną dla celów magazynowych smarem silikonowym.

Rury z PE winny być składowane tak długo jak to tylko możliwe w oryginalnych opakowaniach (zwojach lub wiązkach).

Zwoje należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5 m.

Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej.

Armatura, konstrukcje wsporcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.

Wszystkie materiały przechowywane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu gdzie nie będą narażone na uszkodzenia mechaniczne i działanie korozji.

2.9.2. Kinety

Kinety można składować na otwartej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych.

2.9.3. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.9.4. Pokrywy, włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona. Włazy na studzienkach winny być osadzone w żelbetowych płytach przykrywających

opartych na pierścieniu odciążającym żelbetowym typu ciężkiego D-400, uchylne, zatraskowe, nieklawiszujące.

2.9.5. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

2.9.6. Kable energetyczne oraz osprzęt elektryczny (nie dotyczy tego zadania)

Materiały takie jak osprzęt kablowy, skrzynki, konstrukcje wsporcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy przechowywać w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, bednarka stalowa winna być składowana w zwojach, kable w czasie składowania powinny znajdować się w bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy, a kręgi ułożone poziomo.

Wszystkie materiały składowane na wolnym powietrzu powinny być ułożone w miejscu, gdzie nie będą narażone na uszkodzenie mechaniczne i działanie korozji.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych, przedsiębiornych,

- sycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów,
- sprzętu do przewiertu sterowanego,
- wibromłot elektryczny lub spalinowy,
- zestaw urządzeń do przewiertów,
- igłofiltry,
- młoty pneumatyczne wraz ze sprężarką,
- dłuta stalowa.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne warunki transportu

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym kontraktem. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy. Wykonawca stworzy warunki i będzie je przestrzegał w zakresie niedopuszczenia do wjazdu na drogi publiczne środków transportu i maszyn budowlanych mogących spowodować ich zanieczyszczenie. W przypadku ich powstania Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do placu budowy.

4.2. Transport rur kanałowych, kinet

Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości tworzyw sztucznych i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak, aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom. Rury i kształtki nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne.

Rury, zarówno PVC-U, PE – mogą być przewożone na samochodach o odpowiedniej długości w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniami i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu, nie dotyczy rur przewożonych w wiązkach (pakietach). Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy, od 2 do 4 cm po ugnieceniu). Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”. Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 250 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucać lub wlec. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max 2 m. Rury sztywniejsze winny znajdować się na spodzie. Kielichy rur w czasie transportu nie mogą być narażone na dodatkowe obciążenia. Jeżeli długość rur jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1 m.

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych

Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport pokryw i włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.6. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08 [16].

4.8. Transport kabli (nie dotyczy tego zadania)

Kable należy przewozić na bębnach. Dopuszcza się przewożenie kabli w kręgach, jeżeli masa kręgu nie przekracza 80 kg, a temperatura otoczenia nie jest niższa niż + 4°C, przy czym wewnętrzna średnica kręgu nie powinna być mniejsza niż 40-krotna średnica zewnętrzna kabla.

Zaleca się przewożenie bębnow z kablami na specjalnej przyczepie, dopuszcza się przewożenie kabli w skrzyniach samochodów ciężarowych lub przyczepach.

Bębny z kablami przewożone w skrzyniach powinny ustawione na krawędziach tarcz, a tarcze powinny być przymocowane do dna skrzyni samochodu tak, aby bębny nie mogły się przetaczać. Stawianie bębnow w skrzyniach na płasko jest zabronione. Kręgi kabla należy układać poziomo.

Zabronione jest przewożenie osób w skrzyniach wraz z bębnami.

Umieszczenie i zdejmowanie bębnow z kablami ze skrzyni zaleca się wykonać za pomocą żurawia. Staczanie swobodne bębnow ze skrzyni oraz rzucanie kręgów jest zabronione. Transport materiałów i elementów małogabarytowych winien być dokonany w fabrycznych opakowaniach w warunkach uniemożliwiających uszkodzenie, zawilgocenie lub zdekompletowanie.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Ogólne zasady wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami specyfikacji technicznej, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w specyfikacji technicznej a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca. Wykonawca robót przedstawi inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonywana sieć oraz zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia. Przed rozpoczęciem robót należy powiadomić na 7 dni wcześniej o robotach użytkowników uzbrojenia podziemnego i nadziemnego znajdującego się w sąsiedztwie kanalizacji oraz powiadomić i uzgodnić sposób prowadzenia robót z właścicielami dróg a także prywatnych posesji.

5.2. Zakres wykonywanych robót

Zakres o średnicach i długościach wg punktu 1.3. opracowania.

Szczegółowy zakres robót według kosztorysu „ślepego”.

Zakres ewentualnego odwodnienia wykopu określa wykonawca sam w odpowiedniej pozycji kosztorysowej i jest on niezmienny do końca budowy.

Pełna obsługa geodezyjna - wytyczenie tras oraz wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej z naniesieniem na mapy sytuacyjno - wysokościowe wykonanego uzbrojenia.

Opracowanie w 4 egzemplarzach zatwierdzonych przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej w Rzeszowie.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.2.2. Roboty ziemne

Wykop pod kanalizację należy wykonywać częściowo mechanicznie a częściowo ręcznie ze względu na istniejące uzbrojenie podziemne, pod nadzorem właściciela lub eksploatatora tego urządzenia. Projektuje się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych obudowanych oraz bez obudowy o ścianach skarpowych.

Przy przejściach pod przeszkodami, mogą mieć zastosowanie przeciski rurami płaszczowymi lub obudowane przekopy tunelowe.

Obudowa i zabezpieczenie wykopów przed osypaniem powinno odpowiadać normie PN-B-10736:1999 oraz BN-83/8836-02, jak również Warunkom Technicznym Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych wraz z aneksem Wydanie 1996 r. Rozdział2, Rozdział5 pkt5.4.2 zalecane do stosowania przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa. Podbijanie gruntu

w pachwinach należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050. Wykopy wykonywane w pobliżu słupów należy zabezpieczać zakładając umocnienia systematycznie od góry wykopu. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie.

Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

Wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, spełniają warunek nienaruszalności struktury gruntu rodzimego - sztywność gruntu w strefie obsypki ochronnej rury z zastrzeżeniem, że poniżej górnego poziomu tej obsypki, powinno być odeskowanie szczelne.

Wykopy szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych wykonywanych w zasadzie mechanicznie do rzędnej posadowienia kanału, nie mogą mieć zastosowania z uwagi na brak możliwości zapewnienia utrzymania nienaruszonej struktury gruntu w strefie obsypki ochronnej rury kanalizacyjnej, w szczególności biorąc pod uwagę opady atmosferyczne, oraz występowanie wody gruntowej.

- Szerokość wykopu

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami branżowymi, stosownymi normami oraz przepisami BHP. Szerokości dna wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu i technologii stosowanej przy robotach pod wykopy. Wymagane szerokości dna wykopu:

Średnica rury (mm)	Szerokość dna wykopu odeskowanego	Szerokość dna wykopu nieodeskowanego
32÷50	0,5÷0,6	0,3÷0,5
63÷90	0,6÷0,7	0,4÷0,6
110÷250	0,7÷0,9	0,5÷0,7

- Zabezpieczenie wykopu

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby

podwieszane w sposób zapewniający ich eksploatację. W warunkach ruchu ulicznego, już w momencie rozkładania wykopów wąskoprzestrzennych, należy przewidzieć przykrycia wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub przejazdu. Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,0 m, a w nocy oświetlony światłami ostrzegawczymi. Przy wykopach szerokoprzestrzennych należy zabezpieczyć możliwości komunikacyjne dla pieszych i pojazdów w zależności od warunków lokalnych. Zabezpieczenia komunikacyjne wymagają uzgodnienia z odnośnymi władzami lokalnymi.

- Odpajanie i transport urobku

Odpajanie gruntu w wykopie może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie, przy czym odpajanie ręczne może być połączone z ręcznym transportem pionowym albo też z zastosowaniem żurawików lub urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Wybór metod odpajania jest uzależniony od warunków lokalnych, na które składają się warunki geologiczne oraz będący w dyspozycji sprzęt mechaniczny.

Transport pionowy urobku za pomocą pomostów przerzutowych, powinien być poprzedzony dodatkowym zabezpieczeniem rozpór, na których opierają się pomosty, zaś same pomosty zabezpieczone przed rozsuwaniem się za pomocą klinów i klamer ciesielskich. Odległość przerzutu nie powinna być większa niż 2,0 m. Żurawie budowlane z wysięgnikiem prostym, powinny być ustawione z boku wykopu odeskowanego i rozpartego, na podkładach z bali dla równomiernego rozłożenia na większą powierzchnię gruntu. Mechaniczne odpajanie gruntu w wykopie może być dokonywane za pomocą koparki jednoczerpakowej podsiębiernej lub koparki wieloczerpakowej. Prowadzenie robót przy użyciu mechanicznych koparek stosuje się tam gdzie nie ma konieczności obudowy ścian wykopu, a tym samym nie istnieją rozpory. Przy wykonywaniu wykopów za pomocą koparek mechanicznych nie należy dopuszczać do przekroczenia głębokości określonych w projekcie zakresem robót zmechanizowanych.

Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu. W przypadkach natrafienia na warstwę torfu, należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń do poziomu projektowanego dna wykopu wypełnić piaskiem.

- Odwadnianie wykopów

Roboty montażowe - układanie sieci sanitarnych musi być wykonana w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków kanału. W budowie sieci sanitarnych w zależności od głębokości wykopu, rodzaju gruntu i wysokości depresji, mogą występować trzy metody odwodnienia:

- metoda powierzchniowa,
- metoda drenażu poziomego,
- metoda depresji statycznego poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Metoda pierwsza polega na odprowadzaniu powierzchniowym wody w miarę głębienia wykopu. Metoda ta nie wymaga montażu skomplikowanych urządzeń i często wystarczają ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe.

Metoda druga polega na ułożeniu pod strefą sieci drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek czerpnych zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda jest odprowadzana do odbiornika, przy pomocy pompy. Po ułożeniu sieci i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji a studzienki czerpane zdemontowane. Metoda trzecia ma zastosowanie w wypadku dużego nawodnienia gruntu i polega na wykonaniu studni depresyjnych względnie zastosowania igłofiltrów. Odwadnianie wykopów wymaga opracowania projektowego z uwzględnieniem odprowadzenia wody poza teren budowy.

5.2.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm, a nawet 30 cm jako „materac” łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi. W gruntach skalistych gliniastych lub stanowiących zbite ły należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości od 15 do 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w Dokumentacji.

Wypadku nastąpienia tzw. przekopu - nadmiernego wybrania gruntu rodzimego, przekop należy wypełnić ubitym piaskiem. W wypadku występowania wody gruntowej, wykop poniżej podłoża musi podlegać odwodnieniu. Powierzchnia podłoża tak naturalnego jak i sztucznego wykonana z ubitego - zagęszczonego piasku, powinna być zgodna z projektem. Dla wszystkich czterech rodzajów podłoża wymagane jest podłużne wyprofilowanie dna w obrębie kąta 90° z zaprojektowanym spadkiem, stanowiące łożysko nośne rury. Ewentualne ubytki w wysokości podłoża należy wyrównywać wyłącznie piaskiem. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

5.2.4. Zасыpywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu

Zасыp rurociągu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury - obsypki,
- warstwy wypełniającej do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Zасыp kanału przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II - po próbie szczelności złączy rur wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III - zасыp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórkę deskowań i rozpór ścian wykopu.

Wykonanie zasypki należy przeprowadzić natychmiast po odbiorze i zakończeniu posadowienia rurociągu. Obsypkę prowadzić do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości minimum 0,30 m nad rurą-obsypkę wykonywać warstwami do 1/3 średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę dla zapewnienia całkowitej stabilności koniecznym jest, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń pod rurą.

- zagęszczenie każdej warstwy obsypki należy wykonywać tak, by rura miała odpowiednie podparcie po bokach,
- stopień zagęszczenia obsypki powinien określać projekt,
- bardzo ważne jest zagęszczenie - podbicie gruntu w tzw. pachach przewodu, które należy wykonać przy użyciu podbijaków drewnianych.

Warstwę ochronną rury wykonuje się z piasku sypkiego drobno-średnio- lub gruboziarnistego bez grud i kamieni. Zagęszczenie tej warstwy, powinno być przeprowadzane z zachowaniem szczególnej ostrożności z uwagi na właściwości materiału rur. Warstwa ta musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Do czasu przeprowadzenia prób szczelności złącza powinny być odkryte.

- Zaleca się stosowanie sprzętu, który może jednocześnie zagęszczać po obu stronach przewodu.
- Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rury.
- Ubijanie mechaniczne na całej szerokości może być przeprowadzone sprzętem przy 30-to cm warstwie piasku ponad wierzch rury.
- Niedopuszczalne jest zrzucanie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rury.
- Rur z PVC-U, PE oraz CC - GRP nie wolno układać bezpośrednio na ławach betonowych jak również nie wolno ich zabetonować.

Zalecenia dotyczące stopnia zagęszczenia obsypki zależą od przeznaczenia terenu nad rurociągiem. Dla przewodów umieszczonych pod drogami powinien być nie mniejszy niż 95 % zmodyfikowanej wartości modułu Proctora, około 90 % w przypadku wykopów powyżej 4 metrów i 85 % w pozostałych przypadkach, lecz zgodny z wytycznymi podanymi w projektach.

Sposoby zagęszczenia gruntu

Rodzaj sprzętu	Ciężar (kg)	max. grubość warstwy		minimalna grubość warstwy ochronnej	Ilość cykli (przejazdów przy zagęszczeniu) do:	
		żwir, piasek	iły, glina, mułek		do 85% zmodyfikowanej	Do 90% zmodyfikowanej
Gęste udeptywanie	-	0,10	-	-	1	3
Ręczne ubijanie	min 15	0,15	0,10	0,30	1	3
Ubijak wibracyjny	50÷100	0,30	0,20÷0,025	0,50	1	3
Wibrator płytowy o rozdzielnej	50÷100	0,20	-	0,50	1	4
Wibrator płytowy (płaszczynowy)	50÷100 100÷200400	0,15 0,20 0,40	0,20	0,50 0,40 0,80	1 1 1	4 4 4

Po wykonaniu obsypki można przystąpić do wypełnienia pozostałej części wykopu, czyli wykonania zasyпки. Zasyпка powinna być wykonana w taki sposób i z takiego materiału, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (tereny zielone, place drogi i ulice). Można do tego celu użyć materiału rodzimego. W trakcie wykonywania obsypki zaleca się umieszczać nad wykonywaną siecią specjalną taśmę sygnalizacyjną stosowną dla odpowiedniej sieci gazowej, wodociągowej czy kanalizacyjnej.

5.2.5. Roboty montażowe

5.2.5.1 Kanały grawitacyjne z rur PVC-U SN12, SDR34, SLW60 lub równoważne

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki:

- najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy DN 160 mm- 1,0%
 - DN 200 mm-0,5%
 - DN250mm-0,4%
 - DN 300 mm - 0,33%
 - DN 400 mm - 0,25%

Największe dopuszczalne spadki wynikają z ograniczenia maksymalnych prędkości przepływu (dla rur betonowych i ceramicznych 3 m/s, zaś dla rur żelbetowych i PVC 5 m/s).

- głębokość posadowienia powinna wynosić min. w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,4 m (zgodnie z PN). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

Przewody z rur PVC-U SN 12, SDR 34, SLW 60 można układać przy temperaturze powietrza do -10°C (Aprobata techniczna).

5.2.5.1 Studzienki kaskadowe

Studzienki kaskadowe stosuje się na połączeniach kanałów, przy dużych różnicach poziomów (powyżej 1,0 m), w celu uniknięcia przekroczenia dopuszczalnych spadków (i prędkości wody) oraz nieekonomicznego zagłębienia kanałów.

Izolacja studzienek

Studzienki betonowe powinny być zabezpieczone przed korozją, zgodnie z zasadami zawartymi w „Instrukcji zabezpieczania przed korozją konstrukcji betonowych” opracowanej przez Instytut Techniki Budowlanej w 1986 r. [21]. Zabezpiecza się je przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki betonowe należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177 [8].

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.2.5.3 Studzienki z tworzyw sztucznych SN 12 Ø400 mm – tego samego systemu – producenta lub równoważne

Studzienki winny być umieszczone w wypoziomowanym, ubitym dnie wykopu bez kamieni. Dolny koniec rury wznoszącej winien być sfazowany i nasmarowany środkiem poślizgowym. Przed umieszczeniem rury trzonowej w kinecie należy zmierzyć głębokość, na jakiej umieszczona będzie rura w kinecie (odległość pomiędzy wewnętrznym zwężeniem kinety a jej górną krawędzią). Tak zmierzony odcinek zaznaczyć na rurze trzonowej. Przygotowaną rurę trzonową wepchnąć ręcznie do kinety na oznaczoną głębokość. Wokół kinety i rury trzonowej należy bardzo starannie wykonać obsypkę i zasypianie wykopu z wymaganym stopniem zagęszczenia. Przy zasypywaniu należy zwrócić uwagę na to, by wypełnienie wokół górnej części studzienki było równomiernie rozłożone i bardzo dobrze zagęszczone.

Przykrycie studzienki w zależności od jej lokalizacji w terenie

- betonowy stożek - z zamknięciem w zależności od zabudowy terenu:
 - płytą betonową lub żelbetową w terenach zielonych
 - pokrywą żeliwną typ lekki do IOt w miejscach o słabym natężeniu ruchu
 - pokrywą chodnikową typ lekki do IOt. w chodnikach
- ruchoma pokrywa z rurą teleskopową- stosowana w jezdniach pokrywa żeliwna do rury teleskopowej typ ciężki do 40t.

5.2.5.4 Studzienki kanalizacyjne betonowe

Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08,

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego klasy B 25; W-4, M 100 odpowiadającego wymaganiom BN-6216738-03,04,07 lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej. Dopuszcza się stosowanie w formie monolitycznej prefabrykowanej z dnem na prefabrykatorni.

Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego. Beton hydrotechniczny B-I i B-20 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/673 8-07.

Włazy kanałowe

Włazy kanałowe należy wykonać jako:

- włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom umieszczone w korpusie drogi,
- włazy żeliwne typu lekkiego odpowiadające wymaganiom umieszczone poza korpusem drogi.

Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-H-74086.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót****6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wody,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej
- warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek, badanie odchylenia spadku kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,

- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.
- sprawdzenie dokładności wykonanych elementów

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm, -odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien być mniejszy niż jest wymagany

6.1.4. Próby szczelności kanałów

Obok stopnia zagęszczenia i rodzaju materiału użytego do zasypki, najważniejsza cecha dobrze zainstalowanych rurociągów kanalizacyjnych, jest ich szczelność. Obowiązująca polska norma PN-92/B-10735 „Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” dzieli próby szczelności na badania na infiltrację i eksfiltrację. Medium używanym do testowania jest woda. Norma nie przewiduje zróżnicowania wymagań w zależności od średnicy rurociągu oraz uznaje za wynik negatywny każdy, w którym nastąpił nawet nieznaczny spadek ciśnienia, czy ubytek wody.

Norma KN 1610 w całości opisuje wymagania dotyczące prac związanych z układaniem rurociągów kanalizacji sanitarnej i deszczowej z uwzględnieniem wykopów, zasypki i zagęszczenia, instalowania, w tym połączeń rurociągów i studni, a wreszcie prób odbiorczych rurociągów. Mimo, że norma w sposób tabelaryczny określa jedynie wymagania dla rurociągów o średnicach do 1000 mm włącznie, to podane wzory pozwalają na obliczenie wymagań zarówno dla rurociągów o średnicach większych jak i mniejszych niż 1000 mm. Dla nasączonych rur betonowych i innych materiałów $K_p=12/DN$, - maksymalnie 0,058. Dla czasu t do 5 minut jego wartość zaokrąglamy do 0,5 min. a dla czasów powyżej 5 minut zaokrąglamy do pełnej minuty.

6.1.5. Próba hydrauliczna rurociągów

Dla rurociągów ciśnieniowych przeprowadza się próbę hydrauliczną. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Dopuszczalne ciśnienie maksymalne próbne.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa. Dla odcinków rurociągów ułożonych pod ciekami, drogami, ulicami, torami kolejowymi w rurach ochronnych $P_p = 2 * P_r$, lecz nie mniejsze niż 1,0 MPa

Wymagania odnośnie szczelności ciśnieniowego rurociągu ujęte są w normie PN-B-10725:1997. oraz BN - 81/9192 - 06.

Uwagi uzupełniające:

Na złączach poddanych próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy na złączach kielichowych klejowych,

W razie stwierdzenia przecieków na złączach, należy natychmiast dokonać naprawy, i tak: przy złączach kielichowych z uszczelką gumową - należy wymienić uszczelkę, a gdy to nie jest możliwe wymienić rurę z nieodpowiednim kielichem lub wyciąć kielich i zastosować nasuwki przelotowe. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę ciśnieniową przeprowadzić ponownie, przy złączach klejonych lub zgrzewanych - należy wyciąć uszkodzone złącze i wykonać naprawę, przy złączach kołnierzowych lub gwintowanych należy dokręcić złącza., a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza.

6.1.6. Sprawdzenie jakości ułożenia kanałów za pomocą kamery

Zgodnie z wymogami przyszłego użytkownika Wykonawca wykona sprawdzenie jakości ułożenia kanału za pomocą kamery na 10% ogólnej długości kanalizacji w miejscach wskazanych przez Inżyniera

6.1.7. Próby przewodu wodociągowego

- Każdy przewód wodociągowy powinien być poddany próbie szczelności według wymagań normy PN-81/B-10725.
- Przy badaniu szczelności odcinka przewodu należy stosować metodę próby hydraulicznej.
- Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz, aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie

mniej niż 1 ° C przy próbie hydraulicznej i nie przekraczała 20 ° C dla przewodu z rur PE.

- Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej odcinka sieci należy sprawdzić prawidłowość wykonania bloków oporowych.
- Ciśnienie próbne odcinka przewodu z rur PVC, PE wynosi 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa (10 bar). Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Wynik pozytywny próby ciśnienia – brak spadku ciśnienia poniżej próbnego przez okres 30 minut.
- Po pozytywnym wykonaniu próby ciśnień należy przeprowadzić dezynfekcję przewodu i następnie wykonać płukanie

6.2. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę; Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w SST.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Urządzenia i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany na urządzeniach lub maszynach musi posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje. Materiały posiadające atesty, a urządzenia - ważne-legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z SST to takie materiały i / lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.3. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na, bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzone datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy przerw i ich przyczyny
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów Robót;
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót;
- dane dotyczące jakości materiałów, pobrania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził
- inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym „Ślepy” Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiaru.

(3) Dokumenty jakościowe

Atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości, dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Zamawiającego.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punkcie (1)-(3), następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Placu Budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OGÓLNE ZASADY DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIIARU ROBÓT

Przedmiar robót jest oddzielnym załącznikiem do niniejszej Specyfikacji Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót w jednostkach ustalonych w kosztorysie ofertowym i SST.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na trzy dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiaru. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w "Ślepym" Kosztorysie lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wymaganą do celu terminowo ustalonej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.1. Zasady określania ilości robót i materiałów.

O ile dla pojedynczych elementów zadania budowlanego nie określano inaczej, wszystkie pomiary długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą odmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Wszystkie elementy robót określone w metrach, będą mierzone równolegle do Podstawy. Jeśli Specyfikacje techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być mierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych. Pojazdy używane do przewożenia materiałów, których obmiar następuje na podstawie masy na pojeździe powinny być ważone co najmniej raz dziennie, w czasie wskazanym przez Inżyniera.

Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Materiały, których obmiar następuje na podstawie objętości na pojeździe powinny być przewożone pojazdami o kształcie skrzyni, której pojemność można łatwo i dokładnie określić. Każdy pojazd powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Objętość materiału przewożonego jednym pojazdem powinna być przed rozpoczęciem robót uzgodniona przez Wykonawcę i Inżyniera na piśmie, dla każdego typu używanych pojazdów. Obmiar objętości następuje w punkcie dostawy. Inżynier ma prawo sprawdzić losowo stopień załadowania pojazdów. Jeśli przy losowej kontroli stwierdzi on, że objętość materiału przewożona danym pojazdem jest mniejsza od uzgodnionej, to całość materiałów przewiezionych przez ten pojazd od czasu poprzedniej kontroli zostanie zredukowana w stopniu określonym przez stosunek objętości obmierzonej do uzgodnionej. Ilość lepiszczy bitumicznych jest określona w megagramach. W przypadku elementów standaryzowanych takich jak: rury, armatura, profile walcowane, drut, elementy w rolkach i belach, siatka ogrodzeniowa, dla których w atęcie producenta podano ich wymiary lub masę, dane te mogą stanowić podstawę do obmiaru. Wymiary lub masa tych elementów mogą być losowo sprawdzane na budowie; a ich akceptacja nastąpi na podstawie tolerancji określonych przez producenta, o ile ich nie określono w SST. Drewno będzie mierzone w metrach sześciennych, przy uwzględnieniu ilości wbudowanej w konstrukcję. Woda będzie mierzona w metrach sześciennych. Wszelkie inne materiały będą mierzone w jednostkach określonych w dokumentacji projektowej i/lub SST.

7.2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymane w dobrym stanie w całym okresie trwania Robót

7.3. Wagi i zasady ważenia

Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji i być utrzymane przez Wykonawcę w sposób zapewniający zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera. Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem, że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera przy udziale Wykonawcy:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary, inwentaryzacje geodezyjne (operaty) w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

W przypadku stwierdzenia odchyleń od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń Inżynier ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń. Przy ocenie odchyleń i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględnia tolerancje i zasady odbioru podane w SST dotyczących danej części Robót.

8.3. Odbiory częściowe.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych Robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym Robót.

8.4. Odbiór końcowy Robót

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

Całkowite zakończenie Robót oraz ich gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera. Odbiór końcowy Robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i kompletności oraz prawidłowości operatu kołaudacyjnego. Odbioru końcowego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru końcowego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, komisja przerwie swe czynności ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych zakresach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.4.1. Dokumenty do odbioru końcowego Robót.

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

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami;
- Specyfikacje Techniczne;
- uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- ustalenia technologiczne;
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ;
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonanych zgodnie z PZJ i ST.
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane Przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- zakres i lokalizację wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór ostateczny.

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru końcowego.

9. WYKAZ URZĄDZEŃ I ICH SPECYFIKACJA

9.1. Projektowane rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne

9.1.1. Kanalizacja sanitarna

Koncepcja kanalizacji sanitarnej wynika z istniejącej zabudowy w rejonie ul. Partyzantów i ul. Sandomierskiej, a także wysokościowego ukształtowania terenu i wymogów technicznych budowy kanalizacji w miejscowości Klimontów i Adamczowice gm. Klimontów.

Ścieki z ul. Partyzantów odprowadzane będą poprzez sieć grawitacyjną wspieraną czterema przepompowniami ścieków (3 przepompownie przydomowe i jedna przepompownia sieciowa). Ścieki z tego terenu odprowadzone będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej usytuowanej na działce 1153/1 Obr. Klimontów, a następnie na oczyszczalnię ścieków w Klimontowie.

Przepompownie P1, P2 i P3 zamieniono na przepompownie przydomowe np. typu PRESKAN lub równoważne na wniosek Urzędu Gminy w Klimontowie. Zdecydowano, że gdyby w przyszłości nastąpiła konieczność zmiany przepompowni P1 na większą należy na odcinku gdzie przewód ciśnieniowy usytuowany będzie w ul. Partyzantów zaprojektować dodatkowy przewód PE Ø90 mm. Rozwiązanie to pozwoli na wymianę przepompowni bez konieczności niszczenia nawierzchni drogi w przypadku ułożenia na niej nawierzchni asfaltowej.

Usytuowanie kanalizacji w rejonie ul. Sandomierskiej również wynika ze struktury zabudowy na tym terenie oraz uwarunkowań wysokościowych. Ścieki z tego obszaru kierowane są w najniższy punkt

terenu a następnie poprzez siećową przepompownię ścieków do kolektora zlokalizowanego w wyższym punkcie terenu i dalej do istniejącej kanalizacji sanitarnej na działce nr 765/4 Obr. Klimontów.

Kanalizacją na oczyszczalnię doprowadzane są ścieki sanitarne z budynków mieszkalnych i instytucji.

Nie mogą być doprowadzane ścieki o charakterze przemysłowym, ścieki deszczowe oraz gnojowica.

Dlatego też skład ścieków będzie typowy jak dla miejskich ścieków bytowych. W przypadku ścieków przemysłowych winny być wcześniej podczyszczone np.: z uboju, masarni, stołówek, restauracji lub warsztatów.

Powyższe opracowanie nie obejmuje tego procesu podczyszczania.

Materiał i długość sieci

Średnicę przewodów kanalizacyjnych sanitarnych zaprojektowano tak, aby utrzymać tzw. samooczyszczania się kanałów przy zachowaniu minimalnych spadków dla danej średnicy.

Sieć kanalizacyjną przewiduje się z rur PCV-U SN12, SDR34, SLW60 Ø200 i Ø160 mm.

Minimalne spadki kanałów dla przekrojów kołowych są następujące:

- kanał Ø200 – 0,5%
- kanał Ø160 – 1,0%

Uzbrojenie kanału stanowić będą studzienki rewizyjno – połączeniowe betonowe Ø1000 mm z przejściem szczelnym SN12 lub studzienki PVC-U SN12 Ø400 mm rozmieszczone na trasie kanału w miarę potrzeb.

Z rzeźby terenu wnika, że minimalna głębokość kanału nie powinna być mniejsza niż 1,40 m. Zastosowanie materiału o podwyższonej wytrzymałości wynika z faktu układania kanalizacji w obrębie dróg gminnych (ul. Partyzantów, wjazdu na posesję).

W związku z powyższym dla całego obiektu należy zastosować rury i kształtki o podwyższonej sztywności obwodowej SN12 kN/m².

Zwiększona grubość ścianek rur i kształtek umożliwi również dłuższą eksploatację całego systemu, a co jest z tym związane w znaczny sposób obniży koszty napraw.

Do wykonania obsypki rur i kształtek system SN12 użyć należy materiału o grubości od 0 do 32 mm (PN EN 1610). Związane jest to z naciskiem punktowym podczas zasypywania całości rurociągu.

System SN12 wyposażony jest w uszczelkę na stałe osadzoną w kielichu. Pozwala to na lepszy i szybszy montaż (uszczelka nie podwija się) oraz osiąga się szczelność do 2,5 bara. Dzięki temu unikamy infiltracji oraz eksfiltracji kolektora, jak również skutkuje to brakiem wrastania korzeni drzew do wnętrza. Ograniczenie infiltracji oraz eksfiltracji jest szczególnie ważne na ternach zalewowych.

Ważnym czynnikiem jest również odkształcenie długotrwałe. Przy niższej wartości sztywności obwodowej jest ono większe, przy sztywności obwodowej SN12 kN/m² jest ten czynnik zrównoważony

w czasie eksploatacji. Nadmieniamy, że rury te mają możliwość zastosowania – użycia do układania w temperaturze do -10°C (Świadectwo badania zewnętrznego).

Rodzaj technologii:

Projektowana kanalizacja pracować będzie w systemie grawitacyjnym oraz ciśnieniowym (tłocznym). Dla powyższej inwestycji zaleca się zastosować dla rur $\text{Ø}160\text{ mm}$, $\text{Ø}200\text{ mm}$, np. rury PVC-U SN12, SDR 34, SLW 60 – rury i kształtki tego samego systemu – producenta lub równoważne.

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE RUR I KSZTAŁTEK PRODUKOWANYCH PRZEZ TEGO SAMEGO PRODUCENTA – DLA SYSTEMU GRAWITACYJNEGO

1. Nazwa: PVC-U
2. Typ: SN 12, SDR 34, SLW 60.
3. Przykrycie: od 0,5 m do 6 m.
4. Średnice: od DN 110 do DN 315.
5. Grubość ścianki: DN 160 x 5,5; DN 200 x 6,6;
6. Długości rur: 0,18; 0,5; 1,5; 3; i 5 m bez kielicha.
7. Montaż: na złączki kielichowane.
8. Kształtki – SN12, SDR34.
9. Uszczelka: zintegrowana z rurą o nazwie FE, czerwona wzmocnienie z polipropylenu (PP) olejoodporna.
10. Ciśnienie robocze: do 2,5 bar
11. Materiał: PVC-U utwardzony niezmiękczoney

- “ks” grawitacyjna

Ø200mm – 1436 m,

Ø160mm – 331 m

Razem – 1767 m

CECHY CHARAKTERYSTYCZNE RUR I KSZTAŁTEK PRODUKOWANYCH PRZEZ TEGO SAMEGO PRODUCENTA – DLA SYSTEMU TŁOCZNEGO

1. Nazwa: PE100
2. Typ: SDR17
3. Moduł sprężystości (1mm/min): 1000 MPa
4. Średnia gęstość: 959 kg/m^3
5. Wytrzymałość na granicy sprężystości: 24 MPa
6. Odporność na ściskanie: $>8760\text{ h}$
7. Odporność na powolną propagację pęknięć: >5000
8. Odporność na szybką propagację pęknięć: 10 bar
9. Stabilność termiczna: $>20\text{ min}$.

- “ks” (tłoczna)

Ø90mm – 721m,

Ø32mm – 522 m

Razem – 1243 m**Obiekty na sieci**

Studzienki rewizyjne kanalizacyjne włączowe betonowe Ø1000 mm z przejściem szczelnym PVC-U SN12 przy przekroczeniu przez drogi. Na studzienkach zastosowano włązu różnego typu w zależności od ich lokalizacji w terenie. Na studniach betonowy przewiduje się zastosowanie pokryw betonowych, zaś w przypadku studzienek PVC pokryw betonowych lub rur teleskopowych z pokrywą żeliwną.

Studzienki na kanale o nast. głębokościach:

H=1,5m – 35 szt. (PVC Ø400)

H= 2m – 8 szt. (PVC Ø400)

H= 2,5m – 5 szt. (PVC Ø400)

H= 3,0m – 3 szt. (PVC Ø400)

H=1,5m – 1 szt. (betonowa z pierścieniem odciążającym)

H=2,0m – 1 szt. (betonowa z pierścieniem odciążającym)

H=2,5m – 3 szt. (betonowa z pierścieniem odciążającym)

H=3,5m – 1 szt. (betonowa z pierścieniem odciążającym)

Razem: 57 szt.

W tym: studzienki betonowe Ø1000 mm – 6 szt.
studzienki PVC Ø400 mm – 51 szt.

Pokrywy studzienek PVC SN12 Ø400 mm

– żeliwne B125 (12,5 T) – do rury teleskopowej – 16 szt.

– betonowe A15 – 35 szt.

Uwaga: Szczegółowe zestawienie obiektów na sieci kanalizacji zamieszczone zostało w części rysunkowej na profilach oraz na rysunkach szczegółowych. Podczas robót ziemnych związanych z wykopami pod rurociągi grawitacyjne, jak i ciśnieniowe należy przestrzegać postanowień normy PN-EN 1610 – Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych, PN-B-10736 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz PN-B-10729:1999 - Kanalizacja - Studzienki kanalizacyjne.

Inwestycję należy wykonać zgodnie z projektem technicznym rur i kształtek typu PVC SN12, SDR34, SLW60, a także studzienki PVC SN12 Ø400 mm.

PRZEPOMPOWNIĘ ŚCIEKÓW - SIECIOWE

Ogólny opis przepompowni

Zbiornik przepompowni P4 i P5 zaprojektowano z betonowych elementów prefabrykowanych przeznaczonych do wykonywania zbiorników przepompowni ścieków.

Elementy wykonane są z wodoszczelnego (W-8), mało nasiąkliwego (poniżej 5 % i mrozoodpornego (F-100) betonu wysokiej jakości – klasy nie niższej niż B-45. Posiadają ściankę boczną grubości 150mm. Zastosowane zostały zbiorniki o średnicy wewnętrznej: D=1200 mm lub D=1500 mm. Zbiornik jest monolitem o minimalnej wysokości 2100 mm.

Uszczelnienie pomiędzy poszczególnymi elementami zbiorników okrągłych na uszczelki zgodnie z normą DIN 4034 cz.1. Wszystkie uszczelki są odporne na działanie ścieków w zakresie PH 5,0 – 9,0 /atestowane Firmy Steinhoff.

Otwory w ścianach zbiornika wykonane są wiertnicą jako przejścia szczelne z uszczelką typu FORSHEDA do DN 500, uniemożliwiając infiltrację wody gruntowej oraz eksfiltrację ścieków do gruntu.

Betonowe elementy prefabrykowane przystosowane są do równoczesnego obciążenia zasypką i taborem kołowym o nacisku 60kN/oś lub 100kN/oś, zgodnie z PN-85/S-10030. Produkcja, kontrola międzyoperacyjna oraz przekazanie zleceniodawcy odbywa się zgodnie z procedurami PN-EN ISO 9001:2001.

W ścianach zbiorników przepompowni mogą być osadzone w trakcie betonowania przejścia szczelne innego typu np. kryzy żeliwne lub króćce ze stali kwasoodpornej dla przyłączy kanalizacyjnych. Przejścia mogą być też wklejane w nawierconych otworach w ścianie zbiornika przy użyciu kleju na bazie żywicy epoksydowej.

Całkowita wysokość zbiornika wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną przewodu doprowadzającego ścieki i będzie regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających. Przepompownia będzie wyposażona we właz nieprzejezdny z PEHD o wymiarach 800x700mm lub 700x1100 mm. Dodatkowo przepompownie będą wentylowane przy pomocy rury wywiewnej z kominkiem z PVC 110 mm zlokalizowanej na płycie zbiornika.

Orurowanie

Na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano zasuwę klinową miękkouszczelnioną kołnierzową z klinem gumowym, pokrytą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków oraz zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokrytą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków.

Wszystkie elementy narażone na bezpośredni kontakt z cieczami agresywnymi, bądź przebywające w ich bliskości typu: drabina zejściowa, łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty prowadnic, prowadnice pomp, elementy złączeniowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej (1.40301, PN-EN 10088-1).

Króciec tłoczny na zewnątrz pompowni będzie zakończony kołnierzem umożliwiającym połączenie rurociągu tłoczego wewnątrz pompowni z rurociągiem zewnętrznym PE 80 SDR 17 o średnicy (90x5,1).

Pompy

Zaprojektowano pompy charakteryzujące się następującymi cechami:

- Wirnik typu vortex wykonany z żeliwa
- Wolny przelot
- Osłona silnika pompy ze stali nierdzewnej
- Wodoszczelne, hermetyczne, wtykowe połączenie kablowe w wypełnieniu poliuretanowym
- Możliwość pracy z odsłoniętym silnikiem nie chłodzonym cieczą
- Silnik chłodzony cieczą z komory wirnika
- Zintegrowany bezcieczowy system chłodzenia
- Możliwość zastosowania pompy do pracy w wersji suchej
- Wirnik przystosowany do tłoczenia cieczy gęstych, zawierających frakcje lotne
- Podwójne kasetowe uszczelnienie mechaniczne wału (Sic/Sic i Węgiel/Ceramika)
- Połączenie korpusu silnika z komorą wirnika za pomocą pierścienia zaciskowego ze stali nierdzewnej zapewniające demontaż bez użycia narzędzi
- 10 metrowy kabel
- Śruby ze stali nierdzewnej
- Możliwość tłoczenia cieczy o wartościach pH od 4 do 10
- Możliwość pracy w 20 cyklach na godzinę
- Maksymalna głębokość zanurzenia 20 m
- Maksymalne dopuszczalne wahania napięcia -10%/+6%
- Maksymalna gęstość tłoczonej cieczy 1100 kg/m³
- Wbudowane zabezpieczenie termiczne pompy
- Klasa szczelności IP 68 zgodna z normą IEC 60 529

Sterowanie

Szafa sterownicza przeznaczona do sterowania pracą dwóch pomp umieszczona będzie na pokrywie przepompowni.

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy rozdzielnic elektrycznej wykonanej w drugiej klasie ochronności, posiadającej podwójną izolację, wykonaną z niepalnego tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony dostępu IP 66.

Stan awaryjny będzie sygnalizowany sygnałem akustyczno – optycznym (sygnalizator zamontowany na daszku obudowy). Nastawa parametrów pracy przepompowni (poziomy wyłącz-załącz, alarm) poprzez program konfiguracyjny.

Układ starowania umożliwi automatyczną pracę przepompowni także w trybie ręcznego sterowania.

Specyfikacja techniczna szafy sterowniczej przepompowni

System zabezpieczeń:

- Zabezpieczenie nadprądowe główne
- Zabezpieczenie przeciwporażeniowe wyłącznik różnicowo-prądowy
- Zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy
- Zabezpieczenie przed zmianą kolejności faz
- Zabezpieczenie sygnalizujące zanik fazy zasilającej
- Zabezpieczenie przed pracą w przypadku zbyt dużej asymetrii napięć zasilających
- Zabezpieczenie przed pracą pomp na sucho
- Zabezpieczenie przed jednoczesnym załączeniem pomp w trybie pracy automatycznej
- Ochronne obniżenie napięcia sterowniczego do wartości bezpiecznych
- Zabezpieczenie gniazda serwisowego jednofazowego
- Listwa zaciskowa podłączenia zabezpieczenia termistorowego uzwojeń silników pomp

Konfiguracja systemu:

- Sterowanie za pomocą 4 pływaków
- Praca automatyczna w trybie awaryjnym przy awarii sterownika realizowana przez pływakowe czujniki poziomu cieczy
- Naprzemienna praca pomp
- Rozruch silników pomp bezpośredni z silnikami do 5,5 kW, powyżej rozruch automatyczny stycznikowy
- Przełącznik główny pracy automatyczna/ręczna
- Włącznik pracy ręcznej pomp
- Blokada jednoczesnego rozruchu pomp (rozruch sekwencyjny)
- Blokada pompy przed pracą w złym kierunku
- Wzajemne przejmowanie pracy pomp w przypadku awarii jednej z pomp
- Bocznik poziomu minimalnego
- Ręczne kontrolowane wypompowanie ścieków poniżej poziomu minimalnego
- Niezależny system sygnalizacji poziomów i alarmów, od złej kolejności faz i asymetrii napięć zasilających
- Wybór sterowania pracą pomp praca automatyczna / ręczna
- Liczniki czasu pracy każdej pompy
- Wewnętrzne dodatkowe drzwi na których umieszczone są elementy sygnalizacji i sterowania ręcznego

- Wizualne wskaźniki stanów poziomu, pracy i alarmów
- Sygnalizacja alarmowa dźwiękowa i wizualna
- Numeracja przewodów sterowniczych, siłowych i listw przyłączeniowych
- Jeden wspólny potencjałowy sygnał alarmowy dla wszystkich stanów alarmowych
- Zewnętrzne serwisowe gniazdo jednofazowe 230V AC
- Zewnętrzna lampa alarmowa
- Wyłącznik sygnalizacji dźwiękowej, sygnalizacja wizualna niezależna
- Przewody odporne na ekstremalne warunki pracy od –50 do +150 stopni Celsjusza
- Przegrody izolacyjne na głównej listwie przyłączeniowej między obwodami siłowymi, sterowniczymi i sygnalizacyjnymi
- Samozałączenie układu sterowania po zaniku i ponownym powrocie zasilania

System sygnalizacji wizualnej:

- Poziom minimalny
- Poziom normalny
- Poziom pracy pomp
- Poziom maksymalny
- Poziom alarmowy
- Praca pompy nr 1
- Praca pompy nr 2
- Awaria pompy nr 1
- Awaria pompy nr 2
- Zła kolejność zasilania faz
- Asymetria napięć zasilających

System sygnalizacji wizualnej z dźwiękową:

- Poziom alarmowy
- Awaria pomp

System sygnalizacji wizualnej z dźwiękową:

- Jeden potencjałowy sygnał stanów awaryjnych i poziomu alarmów

Specyfikacja elementów wyposażenia przepompowni ścieków**P4, P5**

L.p	Nazwa	Ilość	Dostawca
1	2	3	4
1	Zbiornik przepompowni ścieków monolityczny (minimalna wysokość 2,1m) żelbetowy wraz z płytą przykrycia i włazem ;D _w =1200mm i D _w =1500mm	1 szt.	PURATOR
2	Właz z PEHD, nieprzejazdowy ;wymiar w świetle 800x700	1 szt.	PURATOR
3	Uchwyt bezpieczeństwa	1 szt.	PURATOR
4	Rura wentylacyjna zakończona wywiewką DN100 - PVC	1 szt.	PURATOR
5	Zawór zwrotny kulowy kołnierkowy żeliwny DN65 typ 6516 PN10	2 szt.	PURATOR
6	Zasuwa kołnierkowa z klinem gumowym DN65 typ 2111 PN10	2 szt.	PURATOR
7	Orurowanie wewnątrz pompowni DN65 ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1	2 kpl.	PURATOR
8	Trójnik równoprzelotowy DN65 ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1	1 szt.	PURATOR
9	Kolano 90° DN 65 ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1	2 szt.	PURATOR
10	Prowadnica ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1	4 szt.	PURATOR
11	Tuleja kołnierkowa z luźnym kołnierzem	1 kpl.	PURATOR
12	Górny uchwyt prowadnicy	2 szt.	PURATOR
13	Stopa sprzęgająca żeliwna z króćcem tłocznym	2 szt.	PURATOR
14	Pompa ściekowa zatapialna z kablem 10m	2 szt.	PURATOR
15	Czujniki poziomu pracy pomp wraz z centralną prowadnicą do ich mocowania	4 szt.	PURATOR
16	Uchwyty do mocowania pływaków i kabli do pomp	2 kpl.	PURATOR
17	Szafka automatyki z podwójną izolacją wykonana z niepalnego tworzywa poliestrowego o stopniu ochrony IP66	1 szt.	PURATOR
18	Łańcuch ze stali kwasoodpornej do wyjmowania pomp wraz z szekłami	2 kpl.	PURATOR
19	Łańcuch ze stali kwasoodpornej do podnoszenia pomostu wraz z szekłami	1 kpl.	PURATOR
20	Drabinka zejściowa ze stali kwasoodpornej	1 szt.	PURATOR
21	Pomost obsługowy ze stali kwasoodpornej oraz fibreglassu	1 kpl.	PURATOR
22	Zestaw kotew do mocowań ze stali kwasoodpornej	1 kpl.	PURATOR
23	Zestaw śrub, nakrętek, podkładek ze stali kwasoodpornej	1 kpl.	PURATOR

Parametry przepompowni P4 w miejscowości Klimontów przy ul. Partyzantów :

DANE	
Typ przepompowni	PURAPOMP P-1-1,2/3330
Średnica wewnątrz pompowni [mm]	1200
Wysokość przepompowni [mm]	3330
Pompa	SLV 80.80.22.2.50.D
Moc pompy P1; P2 [kW]	4,75;4,0
Rzędna wierzchu pokrywy przepompowni Rp	199,50
Rzędna terenu przy przepompowni Rt	199,20
Rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego z przepompowni Rodp.	197,70
Rzędna dna dopływu do przepompowni	197,62
Kąt dopływu do przepompowni	D1 =120°
Średnica dopływu do przepompowni	D1=200PVC
Średnica rurociągu tłoczego w przepompowni	DN 65
Rzędna dna wewnętrznego pompowni Rw	196,32
Rzędna dna zewnętrznego przepompowni Rz	196,17
Poziomy załączek	0,60/0,75/1,00/1,105
Zakres wydajności pompy Q[l/s]	2-11
Zakres wysokości podnoszenia [m]	8,0-32,0
Rurociąg tłoczny dł [m]	47
Średnica rurociągu tłoczego PE 80 SDR 17	(90 x 5,4)
Ilość pomp	2
Zabezpieczenie przeciążeniowo – zwarciove dla 1 pompy C [A]	6,8
Zabezpieczenie przedlicznikowe C [A]	25
Prędkość w przewodzie tłocznym [m/s]	1,10

Parametry przepompowni P5 w miejscowości Klimontów przy ul. Sandomierskiej :

DANE	
Typ przepompowni	PURAPOMP P-2-1,5/5360
Średnica wewnątrz pompowni [mm]	1500
Wysokość przepompowni [mm]	5360
Pompa	SLV 65.65.22.2.50.D
Moc pompy P1; P2 [kW]	2,86;2,2
Rzędna wierzchu pokrywy przepompowni Rp	219,30
Rzędna terenu przy przepompowni Rt	219,00
Rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego z przepompowni Rodp.	216,84
Rzędna dna dopływu do przepompowni	215,39
Kąt dopływu do przepompowni	D1 =240°
Średnica dopływu do przepompowni	D1=200PVC
Średnica rurociągu tłoczego w przepompowni	DN 65
Rzędna dna wewnętrznego pompowni Rw	214,09
Rzędna dna zewnętrznego przepompowni Rz	213,94
Poziomy załączek	0,70/0,85/1,15/1,25
Zakres wydajności pompy Q[l/s]	2-14
Zakres wysokości podnoszenia [m]	8,0-25,0
Rurociąg tłoczny dł [m]	521
Średnica rurociągu tłoczego PE 80 SDR 17	(90 x 5,4)
Ilość pomp	2
Zabezpieczenie przeciążeniowo – zwarciove dla 1 pompy C [A]	8,6
Zabezpieczenie przedlicznikowe C [A]	32
Prędkość w przewodzie tłocznym [m/s]	0,8

Przepompownie ścieków - przydomowe

Przepompownię ścieków P-1, P-2 i P-3 przewiduje się jako przepompownie przydomowe np. typu ESP lub równoważne o następujących parametrach:

- Praca przepompowni zautomatyzowana (bezobsługowa),
- Możliwość stosowania bez dociążeń w różnych warunkach gruntowo wodnych,
- Przepompownia stanowiąca jednolitą całość,
- Zbiornik z PEHD o średnicy $\varnothing 1000$ mm,
- Całkowita szczelność zbiornika,
- Odporna na środowisko agresywne,
- Odporna na korozję,
- Z króćcem do rurociągu tłocznego $\varnothing 32$ mm (z PE100),
- Z szafą sterowniczą z PCV zapewniającą szczelność,
- Pompy typu AP50B firmy Grundfos lub równoważne

- Wydajność $Q = 0,0 - 8,9$ m³/s

- Wysokość podnoszenia $0,0 - 18,2$ m

- Moc silnika $0,74 - 1,5$ kW

Montaż przepompowni

- Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić stan zewnętrzny i wewnętrzny przepompowni, a szczególnie elementy narażone na uszkodzenie w czasie transportu.
- Wykonać wykop oraz podsypkę piaskowo-cementową o wysokości 15 cm.
- Zbiornik przepompowni ustawia się pionowo na wypoziomowanym podłożu tak aby króćce przyłączeniowe, w które są one wyposażone umożliwiły połączenie z instalacją zewnętrzną.
- Po przyłączeniu instalacji zewnętrznej i sprawdzeniu szczelności połączeń należy wykonać zasyp wykopu. Zasyp wykonywać warstwami dokładnie zagęszczonymi na całym obwodzie. Szczególnie starannie sposobem ręcznym należy wykonać zasypkę w obrębie króćców przyłączeniowych.
- Montaż pompy i szafy sterowniczej odbywa się po zainstalowaniu przepompowni w wykopie.

W trakcie wykonywania czynności załadunku – rozładunku, transportu i montażu należy przestrzegać obowiązujących w tym zakresie przepisów BHP.

Uzbrojenie na rurociągach tłocznych

Komory rozprężne

Na końcach rurociągów tłocznych z pompowni zastosowano typowe komory rozprężne $\varnothing 1200$ mm np. FUNKE lub równoważne.

9.1.2. Sieć wodociągowa

Sieć wodociągowa z znacznej większości prowadzona jest równoległe do projektowanej kanalizacji. Jej układ został tak zaprojektowany aby możliwe było zaopatrzenie w wodę wszystkich istniejących i mających powstać w przyszłości zabudowań.

W rejonie ul. Partyzantów włączenie do sieci wodociągowej następuje na działce 1153/1 i stanowi przedłużenie istniejącej sieci wodociągowej w50. Z uwagi na małą średnicę nie ma możliwości zaprojektowania hydrantów przeciwpożarowych.

Przy ul. Sandomierskiej sieć wodociągowa projektowana jest jako przedłużenie sieci istniejącej o średnicy Ø90 mm. Średnica ta jest wystarczająca do zaopatrzenia w wodę mieszkańców jak również do instalacji hydrantów przeciwpożarowych. Włączenie do sieci istniejącej nastąpi na działce 238/4 stanowiącej pas drogowy drogi wojewódzkiej (włączenie w poboczu drogi).

Szczegółowy układ poszczególnych sieci przedstawiony został na mapach wniosków projektowych w skali 1:1000.

Sieć wodociągową o długości 2365 m przewiduje się wykonać z PE100 o następujących parametrach:

1. Nazwa: PE100
2. Typ: SDR17
3. Moduł sprężystości (1mm/min): 1000 MPa
4. Średnia gęstość: 959 kg/m³
5. Wytrzymałość na granicy sprężystości: 24 MPa
6. Odporność na ściskanie: >8760 h
7. Odporność na powolną propagację pęknięć: >5000
8. Odporność na szybką propagację pęknięć: 10 bar
9. Stabilność termiczna: >20 min.
10. Klasa ciśnienia PN10

Uzbrojenie rurociągu

W węzłach połączeniowych i na przyłączach domowych zaprojektowane zostały zasuwki typu E2 z zamknięciem miękkim. Włączenia do istniejących rurociągów przewidziano za pomocą trójników w przypadku zabudowań istniejących oraz nawiertek z zasuwami w przypadku wykonywania przyłączy w przyszłości. Szczegółowy montaż zasuw i opasek pokazano na rysunku szczegółowym węzłów.

Na profilu podłużnym przedstawiony został główny ciąg sieci wodociągowej przy ul. Sandomierskiej. Pozostałą sieć wodociągową (przy ul. Partyzantów oraz przyłącza do zabudowań) wykonać należy przy zachowaniu minimalnych odległości od kanalizacji 0,3 m zgodnie z trasami przedstawionymi na projekcie zagospodarowania terenu. Minimalne przykrycie sieci wodociągowej nie może być mniejsze niż 1,2 m.

Na całej trasie sieci wodociągowej należy ułożyć taśmę lokalizacyjną, a przekroczenia drogi wojewódzkiej oznaczyć słupkami betonowymi.

Przy ul. Sandomierskiej przewiduje się na sieci umiejscowienie 4 hydrantów przeciwpożarowych nadziemnych, żeliwnych DN80. Montaż hydrantów przewiduje się wykonać przy użyciu elementu monoconnect łączącego w sobie kolano stopowe, zasuwę oraz króciec dystansujący (lub elementu równoważnego).

9.2. Skrzyżowania projektowanej kanalizacji z istniejącymi urządzeniami

Całość istniejącego uzbrojenia terenu w rejonie projektowanych obiektów towarzyszących kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej pokazano na mapie sytuacyjno - wysokościowej. Istniejące uzbrojenie podziemne i nadziemne niekolidujące z projektowanym kolektorem sanitarnym i wodociągiem wymaga zabezpieczenia na czas prowadzenia robót. Roboty w pobliżu uzbrojenia i jego zabezpieczenie należy wykonać pod nadzorem właściciela uzbrojenia, stosując się do zaleceń zawartych w Protokole Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej, jak również do zaleceń zawartych w uzgodnieniach branżowych.

a) Kable energetyczne i telefoniczny

Kable energetyczne (lub telefoniczny) w miejscach skrzyżowania z rurociągami kanalizacyjnymi lub wodociągowym projektuje się zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną Ø110mm o minimalnej długości $l = 3$ m (dwudzielne). Przy układaniu rur kanalizacji zachowany zostanie warunek pionowej odległości od kabla min. 0,5 m i poziomej 1,5 m.

b) Sieć wodociągowa

Przy projektowaniu kanalizacji sanitarnej z rur PCV-U oraz PE100 w miejscach skrzyżowania z wodociągami nie przewidziano specjalnego zabezpieczenia, ponieważ odległość pionowa między tymi urządzeniami jest większa niż 0,30 m.

W innym przypadku przy stwierdzeniu w wykonawstwie odstępstwa należy na przewodzie ułożonym poniżej założyć „płaszcz ochronny” z rury ochronnej o 1,25 średnicy większej od obudowanego przewodu. Długość płaszcza powinna być taka, aby co najmniej po 0,5 m wystawała poza zewnętrzny obrys kanału.

Końców rury płaszczowej uszczelnić należy pianką poliuretanową na długości 25 cm.

Jeżeli natomiast przewód już istnieje, płaszcz na przewodzie można wykonać z dwóch połówek rury stalowej przeciętej wzdłuż i skręconej śrubami, po nałożeniu na czynny przewód.

c) Studnie przydomowe

W przypadku gdzie tylko jest to technicznie możliwe zostaną zachowane od istn. studni strefy ochrony bezpośredniej ponad 10 m zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Ochrony

Środowiska. Dlatego też w przypadku przebiegu kanalizacji sanitarnej w ich pobliżu należy wykonać dodatkowe zabezpieczenia, po 10 m w obu kierunkach. W przypadku wodociągów zabezpieczeń nie przewiduje się.

d) Ochrona drzew i wód podziemnych

Trasa kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej została tak zaprojektowana, aby uniknąć zniszczenia systemów korzeniowych drzew. Wykopy będą odsunięte poza zasięg korony drzew. Nie przewiduje się także wycinek żadnych pojedynczych drzew, lecz tylko krzaków po trasie zaprojektowanej kanalizacji

Z powyższych rozwiązań wynika, że nie ma możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych, ani zakłócenia stosunków wodnych w terenie dla nieruchomości sąsiadujących, ponieważ rurociągi kanalizacyjne z rur w/w PCV-U SN12 oraz studzienki z PVC-U, SN12 Ø400 łączone są na kielich z uszczelką gumową, a także studnie betonowe Ø1000 mm wyposażone zostaną w przejścia szczelne PVC-U SN12.

e) Droga wojewódzka (ul. Sandomierska)

Z uwagi na fakt uzbierania terenów po obydwu stronach ul. Sandomierskiej nastąpiła konieczność sześciokrotnego przekroczenia drogi wojewódzkiej nr 758 tj. trzy przejścia kanalizacją sanitarną grawitacyjną oraz trzy przekroczenia siecią wodociągową.

Przekroczenia to przewiduje się wykonać przewiertem pod drogą na głębokości około 1,6 – 2,3 m pod nawierzchnią jezdni. Komory przewiertowe zlokalizowane będzie poza pasem drogi. Przedmiotowe odcinek kanalizacji o średnicy Ø200 mm zabezpieczony zostanie rurą ochronną stalową Z02 o średnicy Ø 323,9/7,1 mm zaś sieci wodociągowej o średnicy Ø90 mm rurą stalową Z02 o średnicy Ø159,0/4,5 mm.

Szczegółowe zestawienie przekroczeń zamieszczone zostało w punkcie 2, zaś przekroje podłużne w części rysunkowej.

Nadmieniamy, że wszystkie powyższe rozwiązania uzgodnione zostały z Świętokrzyskim Zarządem Dróg Wojewódzkich w Kielcach DECYZJĄ ŚZDW.8013.06.133.25011.T1.Z.EM z dnia 16.12.2011 r.

f) Drogi gminne

Z uwagi na zastosowanie materiału o podwyższonej wytrzymałości drogi gminne o nawierzchni tłuczniowej czy gruntowej nie będą wymagać zabezpieczenia kanalizacji w postaci rur ochronnych.

Rury ochronne stalowe zastosowane zostaną jedynie w przypadku dróg gminnych o nawierzchni asfaltowej tj. przekroczenia drogi gminnej w rejonie ul. Sandomierskiej siecią wodociągową. Na w/w przekroczeniu zastosowano rurą ochronną stalową Z02 o średnicy Ø159,0/4,5 mm o długości 10 m.

g) Remont zjazdu

W przypadku zjazdu z drogi wojewódzkiej do przepompowni P-5 przewiduje się remont nawierzchni istniejącego zjazdu. w tym przypadku na istniejącym zjeździe o nawierzchni gruntowej należy ułożyć nawierzchnię tłuczniową.

9.3. Ocena warunków geotechnicznych posadowienia kanalizacji i obiektów na sieci

Wstęp

Niniejsza dokumentacja została opracowana w celu określenia warunków geologicznych i hydrogeologicznych na terenie przeznaczonym pod projektowaną budowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej położonej w miejscowości Klimontów- ul. Partyzantów i Adamczowice I- ul. Sandomierska, gmina Klimontów ,powiat sandomierski , woj. świętokrzyskie .

Zleceniodawcą robót jest Przedsiębiorstwo Usługowe „Jamrotech” Marcin Jamro Rzeszów. Dla określenia warunków geologicznych i hydrogeologicznych na badanym terenie w lipcu 2011 roku wykonano otwory badawcze pod nadzorem autora niniejszego opracowania . Zakres prac i lokalizacja otworów został określony przez projektanta sieci wodociągowej i kanalizacyjnej .

Trasa sieci kanalizacyjnej i lokalizacja wykonanych otworów badawczych zostały przedstawione na załączniku graficznym Nr 2 / mapa sytuacyjno- wysokościowa w skali 1 : 1 000 / . Dokumentację opracowano zgodnie z wymogami zarządzenia Nr 51 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 13 października 1970 roku w sprawie zakresu i zasad prowadzenia badań podłoża gruntowego , zgodnie z przepisami i normatywami technicznego projektowania obiektów kubaturowych oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.IX.1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

OGÓLNY OPIS REJONU BADAŃ

Projektowana trasa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej położona jest w miejscowości Klimontów-ul. Partyzantów i Adamczowice I- ul. Sandomierska , gmina Klimontów ,powiat sandomierski , woj. świętokrzyskie.

Teren badań położony jest w południowo-wschodniej części Klimontowa i w przysiółku Adamczowice. Szczegółową lokalizację projektowanego obiektu oraz wykonanych otworów przedstawiono na załączniku graficznym Nr 2 dołączony do niniejszego opracowania . Pod względem morfologicznym badany teren położony jest na Wyżynie Sandomierskiej. Jest to wyżynny teren porożcinany dolinami rzek i potoków oraz licznych, małych dolinek bocznych cieków i wąwozów lessowych. Teren jest pagórkowaty, o rzędnej terenu 189 - 224 m npm.

Projektowana trasa sieci wodociągowej i kanalizacyjnej położona jest w miejscowości Klimontów-ul. Partyzantów i Adamczowice I- ul. Sandomierska , gmina Klimontów ,powiat sandomierski , woj. świętokrzyskie.

Teren badań położony jest w południowo-wschodniej części Klimontowa i w przysiółku Adamczowice. Szczegółową lokalizację projektowanego obiektu oraz wykonanych otworów przedstawiono na załączniku graficznym Nr 2 dołączony do niniejszego opracowania. Pod względem morfologicznym badany teren położony jest na Wyżynie Sandomierskiej. Jest to wyżynny teren porozcinany dolinami rzek i potoków oraz licznych, małych dolinek bocznych cieków i wąwozów lessowych. Teren jest pagórkowaty, o rzędnej terenu 189 - 224 m npm.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Pod względem geologicznym badany teren położony jest w obrębie południowo-wschodniej części paleozoicznego masywu Gór Świętokrzyskich .W budowie geologicznej tego terenu biorą udział utwory czwartorzędowe zalegające bezpośrednio na starszym kambryjskim podłożu .

Strop utworów kambryjskich na badanym terenie występuje na głębokości od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów poniżej powierzchni terenu .Kambry reprezentowany jest przez mułowce , iłowce i piaskowce .

Utwory czwartorzędowe w rejonie Klimontowa są bardzo zróżnicowane. Wysoczyzny zbudowane są głównie z utworów pochodzenia glacialnego / gliny zwałowe / oraz lessów , których miąższość na badanym terenie może wynosić około 20 - 25 m. Lokalnie w spągu utworów czwartorzędowych występuje warstwa piasków drobnoziarnistych o miąższości od kilkunastu centymetrów do 2 - 3 metrów. Utwory piaszczyste w rejonie Klimontowa występują głównie w dolinie rzeki Koprzywianki.

WARUNKI WODNE

W rejonie Klimontowa użytkowy poziom wodonośny w obrębie piaszczysto - żwirowych utworów czwartorzędowych występuje w dolinie rzeki Koprzywianki . Poziom ten charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody lub lekko napiętym.

W wykonanych otworach badawczych na terenie badań do głębokości 4,0 m zwierciadła wody nie nawiercono , w otworach P- 1 i P-3 stwierdzono sączenie wody na głębokości 0,9 - 1,3 m ppt, a w otworze nr P-5 na głębokości 3,6 m ppt.

ZAKRES I WYNIKI PRAC BADAWCZYCH

Na badanym terenie projektuje się budowę sieci wodociągowej i kanalizacyjnej położonej w miejscowości Klimontów-ul. Partyzantów i Adamczowice I-ul. Sandomierska ,powiat sandomierski , woj. świętokrzyskie .

W lipcu 2011 roku wykonano 4 otwory badawcze do głębokości 3 - 4 m. Otwory badawcze zlokalizowano w terenie zgodnie z przedłożoną przez Zleceniodawcę mapą sytuacyjno-wysokościową w skali 1 : 1000 z naniesionymi otworami .

Geolog dokumentujący w czasie prowadzonych wierceń wykonywał obserwację przewierczanych warstw, pobierał próby gruntu do badań i wykonywał badania makroskopowe . Lokalizację wykonanych otworów badawczych przedstawiono na załączniku graficznym Nr 2 .

W czasie wiercenia w wykonanych otworach badawczych stwierdzono następujące profile litologiczne:

Otwór nr P -1

0,0 - 0,4 m gleba

0,4 - 1,4 m piasek drobny pylasty

1,4 - 2,9 m piasek drobny

2,9 - 3,5 m glina

Na głębokości 1,3 m ppt stwierdzono sączenie wody

Otwór nr P -3

0,0 - 0,4 m gleba

0,4 - 2,1 m piasek drobny pylasty

2,1 - 3,5 m glina

Na głębokości 0,9 m ppt stwierdzono sączenie wody

Otwór nr 14/4

0,0 - 0,4 m gleba

0,4 - 0,7 m piasek drobny

0,7 - 3,0 m glina .

Otwór suchy

Otwór nr P - 5

0,0 - 0,4 m gleba

0,4 - 0,8 m piasek gliniasty

8 - 3,5 m glina .

3,5- 4,0 m piasek pylasty

Na głębokości 3,6 m ppt stwierdzono sączenie wody

GEOLOGICZNO – INŻYNIERSKA CHARAKTERYSYKA PODŁOŻA

Charakterystykę warunków geologiczno-inżynierskich występujących w miejscu projektowanej budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej położonej w miejscowości Klimontów- ul. Partyzantów i Adamczowice I- ul. Sandomierska , gmina Klimontów ,po wiat sandomierski , woj.

świętokrzyskie przedstawiono w oparciu o wyniki wierceń otworów badawczych , badania gruntów oraz genezę i historię geologiczną terenu.

Podłoże budowlane w miejscu projektowanego obiektu zbudowane jest z utworów czwartorzędowych wykształconych w postaci piasków drobnych pylastych i glin. Starsze podłoże stanowią utwory kambryjskie.

W oparciu o normę PN-81/B/03020 występujące na badanym terenie grunty podzielono na następujące warstwy geotechniczne :

Warstwa geotechniczna 1 - do warstwy tej zaliczono piaski gliniaste, piaski drobne pylaste w stanie średniozagęszczonym .Warstwa ta występuje bezpośrednio pod warstwą gleby do głębokości 1,4 - 2,1 m ppt w otworach h P-1 , P-3 i P - 5.

Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco :

gęstość objętościowa	- 2,1k G/m ³
wilgotność naturalna	- 14 % i zawodnione
stopień zagęszczenia	- 0.30
kąt tarcia wewnętrznego	- 30°

Warstwa geotechniczna 2 - do warstwy tej zaliczono gliny, w stanie półzwartym. Warstwa ta występuje bezpośrednio pod warstwą piasku gliniastego w otworze nr P-5 i poniżej piasku drobnego w otworze 14/4 , oraz od głębokości 2,1 m ppt w otworach P-1 i P- 3.

Uogólnione parametry geotechniczne tej warstwy przedstawiają się następująco :

gęstość objętościowa	- 2,10 kG/m
wilgotność naturalna	- 17%
stopień zagęszczenia	- 0.10
kąt tarcia wewnętrznego	- 13°

WNIOSKI

1. Z przeprowadzonych badań geologicznych wynika , że podłoże budowlane w miejscu budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej położonej w miejscowości Klimontów- ul. Partyzantów i Adamczowice I- ul. Sandomierska powiat sandomierski , woj. świętokrzyskie jest niejednorodnie uwarstwione. W podłożu budowlanym pod warstwą gleby występują piaski gliniaste i piaski drobne pylaste do głębokości 0,8 - 2,9 m ppt, głębiej występuje glina zwarte .Starsze podłoże stanowią utwory kambryjskie.

2. Pionowe i poziome rozprzestrzenienie warstw geotechnicznych występujących na badanym terenie przedstawiono na załączonych profilach wykonanych otworów badawczych / zał. graf. Nr 43/ i przekroju geologicznym / zał. graf. Nr 4/.

3. W wykonanych otworach badawczych na terenie badań do głębokości 4,0 m zwierciadła wody nie nawiercono, w otworach P- 1 i P-3 stwierdzono sączenie wody na głębokości 0,9 - 1,3 m ppt, a w otworze nr P-5 na głębokości 3,6 m pt.

4. 4. Przy projektowaniu posadowienia obiektu należy przyjąć wartości parametrów geotechnicznych gruntów podanych w rozdziale 4 niniejszej dokumentacji, a obliczenia wykonać zgodnie z normą PN-B/81/03020.

9.4. Odtworzenie nawierzchni po przekopach pod kanalizację sanitarną w ciągu drogi gminnej

1. Stan istniejący

Na trasie wykonywanej kanalizacji sanitarnej występuje w drodze gminnej o nawierzchni:

ul. Sandomierska

– gruntowa	– 267 m ²
– tłuczniowa	– 84 m ²
– asfaltowa	– 18 m ²
– kostka	– 225 m ²

ul. Partyzantów

– gruntowa	– 846 m ²
– tłuczniowa	– 711 m ²
– asfaltowa	– 81 m ²

ŁĄCZNIE:

– gruntowa	– 1113 m ²
– tłuczniowa	– 795 m ²
– asfaltowa	– 99 m ²
– kostka	– 225 m ²

2. Stan projektowany

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji oraz sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8336-2 „Roboty ziemne - wymagania i badania przy odbiorze” oraz przepisy BHP.

Szerokość wykopu o ścianach pionowych – umocnionych wg PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” – tab.1 przy średnicy przewodu wynosi:

DN [mm]	[m]
	Wykop oszalowany
DN ≤ 225	OD + 0,40
225 < OD ≤ 350	OD + 0,50
350 < OD ≤ 700	OD + 0,70
700 < OD ≤ 1200	OD + 0,85
DN > 1200	OD + 1,00

Przy uwzględnieniu tab. 2

Głębokość wykopu [m]	Minimalna szerokość wykopu [m]
<1,00	nie jest wymagana
1,00 ≤ i ≤ 1,75	0,8
1,75 < i ≤ 4,00	0,9
> 4,00	1

Na wykonanym suchym wykopie na podłożu zagęszczonym z podbudową warstwą podsypki z piasku gr. 15 cm układamy przewody kanalizacyjne. Na ułożonym odcinku przewodu - po sprawdzeniu prawidłowości spadku należy kolejno wykonać:

a) obsypkę warstwami gr. 20 - 30 cm nad przewodem piaskiem lub żwirem w strefie rurociągu po obydwu stronach na wysokość 30 cm ponad górę rur do uzyskania min. współczynnika – 97%. Zasypkę do uzyskania przykrycia rury warstwą 30 cm zagęszczać należy ręcznie przy pomocy ubijaków drewnianych.

Pozostałą zasypkę należy do samej góry zagęszczać warstwami do uzyskania wskaźnika stosownych dla wart podbudowy dróg tj.:

> warstwa górna - 0,98

> warstwa środkowa dolna - 0,85

b) konstrukcja podbudowy pod nawierzchnię drogi:

> podbudowa z tłuczni kamiennego gr. 30 cm,

> nawierzchnia ze żwiru gr. 20cm.

Natomiast na terenach zielonych warstwa nad rurociągiem może być zasypana materiałem rodzimym, przy zasypaniu piaskiem 0,30 cm ponad wierzch rury.

3. Podział inwestycji na etapy realizacji

a) Kanalizacja sanitarna i sieć wodociągowa

b) Rozbiórka i odbudowa istniejącej nawierzchni drogi po trasie kanalizacji sanitarnej

4. Roboty rozbiórkowe

Po trasie kanalizacji i sieci wodociągowej rozbiórka nawierzchni drogi wystąpi na szerokości wykopu i na długości rurociągów tam projektowanych. Do robót rozbiórkowych należy będzie:

- > Rozbiórka nawierzchni asfaltowej,
- > rozbiórka nawierzchni ulicy tłuczniowej,

Nawierzchnię drogi przewiduje się do odtworzenia (asfalt, tłuczeń, utwardzenie dróg gruntowych).

10. WARUNKI BHP PRZY WYKONYWANIU ROBÓT

- Wszelkie roboty w rejonie linii energetycznych, słupów oraz urządzeń podziemnych, jak kable energetyczne, wodociągi, kanalizacja istniejąca należy wykonywać ręcznie.
- Sprzęt mechaniczny mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy uprawnieni i przeszkoleni.
- Przebywanie w bezpośrednim zasięgu pracujących maszyn, szczególnie pod wysięgnikami i czerpakami jest zabronione.
- Wykonać oznaczenia i ogrodzenia na czas budowy, np.: „Głębokie wykopy”, „Wykopy”, „Zakaz wstępu nieupoważnionym” itp.
- Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z normami i przepisami w tym zakresie.

11. WYTYCZNE REALIZACJI

Wykop kanalizacji i sieci wodociągowej mechaniczny, lokalnie wg warunków ZUDP i gestorów urządzeń w okolicy urządzeń podziemnych - ręcznie. Przewiduje się w zasadzie wykopy o ścianach pionowych umocnionych i rozpartych, zabezpieczone przed napływem wód i osunięciem gruntu.

Zabezpieczenie pionowych ścian wykopów przewiduje się na całej długości np. ściankami z bali drewnianych wraz z rozbiórką lub umocnienie ścian wykopu pełnym szalunkiem systemowym. Przy wykonawstwie należy przestrzegać normę branżową PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Zgodnie z uzgodnieniem ze Świętokrzyskim Zarządem Dróg Wojewódzkich przekroczenie drogi powiatowej należy wykonać przewiertem w rurze ochronnej – komora usytuowana poza pasem drogowym.

W celu odwodnienia wykopu w warstwie żwirowej ułożony będzie dren ceramiczny Ø7,5 - 10 cm lub perforowany.

Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych wykonanych z kręgów Ø60 cm rozmieszczonych co 50 m przy pomocy pomp przenośnych typu PA.

Ułożony kanał z rur PVC-U SN12, SDR34, SLW60 lub równoważny należy obsypać warstwami materiałów o średnicy Ø32 mm (piaskiem lub żwirem) w strefie rurociągu po obydwu stronach na wysokość rur do uzyskania min. współczynnika 90%. Pozostałą zasypkę należy do samej góry zagęszczać warstwami do uzyskania wskaźnika **stosownych dla wart** podbudowy dróg tj.:

- > warstwa górna - 0,98
- > warstwa środkowa dolna - 0,85

Natomiast na terenach zielonych warstwa nad rurociągiem może być zasypana materiałem rodzimym, przy zasypaniu piaskiem 0,30 cm ponad wierzch rury.

Montaż przewodów wykonywać zgodnie z instrukcją producenta, ze szczególnym uwzględnieniem zaleceń dotyczących zagęszczenia podłoża oraz stref bocznych do uzyskania współczynnika zagęszczenia 95% wg Proctora.

Skrzyżowania projektowanych kanałów z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać pod nadzorem właściciela - użytkownika krzyżujących się urządzeń.

Zabezpieczenie przewodów na czas wykonawstwa robót przewiduje się przez podwieszenie istniejących przewodów kanalizacyjnych, wodociągowych, kabli. Przed rozpoczęciem robót ziemnych na odcinkach, gdzie projektuje się kanał przez użytki zielone należy z pasa projektowanych robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej i po częściowej zasypce ponownie wbudować w wykop. Warunki geologiczno - inżynierskie i hydrogeologiczne w rejonie budowy kanalizacji mogą być dość trudne w przypadku okresu mokrego przy wysokim stanie wód w rzece Wisłok. Dlatego też projektujemy odwodnienie w dnie wykopu. Odwodnienie wykopów na czas realizacji robót wykonywane będzie przez bezpośrednie pompowanie wody ze studzienek zbiorczych Ø60 cm zlokalizowanych w dnie wykopu. W przypadku odcinkowego występowania nieplanowanych wkładem namulów lub gruntów o słabej nośności (można to stwierdzić przy wykonywaniu wykopów) należy grunt nienośny wybrać i zastąpić go warstwą żwiru lub piasku odpowiednio zagęszczonego. Wykopy pod kolektor należy wykonywać odcinkami i po założeniu kanału natychmiast je likwidować przez staranne zasypanie warstwami piasku, żwiru z każdorazowym ubiciem do uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia. Prace ziemne należy wykonywać możliwie w okresach suchych, bezopadowych. W rejonach zbliżeń do wartościowego drzewostanu, który nie został przewidziany do wycinki, roboty wykonywać w taki sposób, aby nie uszkodzić korzeni rosnących drzew. Po wykonaniu robót wykonać zasypkę ze szczególną dokładnością, a po zakończeniu robót teren zabezpieczyć przez pokrycie darnią lub obsianie trawą na całym obszarze wykopu. Na dużych spadkach aby zapobiec erozji należy wykonać przepony z darniny na mur w wykopie w odstępach około – 10 m.

Uwaga: Wykopy i ich obudowy wykonywać zgodnie z PN-EN 1610. Roboty ziemne i montażowe prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zarządzeniami. Przepisy BHP dla pracowników zatrudnionych do robót wod. - kan. wg załącznika do Zarządzenia Nr 6 MGK z dnia 28.01.1967 (Dz.U. Nr 3/67, MGK z dnia 28.02.1967).

Materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacyjnej muszą spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych oraz posiadać atesty zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA z dnia 5.08.1998 r. Roboty budowlane może wykonywać firma posiadająca odpowiednie uprawnienia.

O rozpoczęciu robót należy pisemnie powiadomić ŚZDW w Kielcach. Do odbioru końcowego należy przedłożyć 2 egz. inwentaryzacji powykonawczej.

Dla realizacji inwestycji niezbędny będzie projekt organizacji robót podający również niezbędne ustalenia dotyczące BHP, harmonogramu robót itp.

Do wystąpienia o wydanie decyzji przy zamknięciu części jezdni lub chodnika należy wykonać i przedłożyć do zatwierdzenia projekt organizacji ruchu związany z prowadzonymi robotami.

Uwaga:

- a) Do zabezpieczenia robót ziemnych stosować tarcze osłonowe, szalunki systemowe itp.**
- b) Nie wyklucza się konieczności zastosowania do odwodnienia wykopów igłofiltrów lub studni głębinowych w przypadku wystąpienia bardziej niekorzystnych warunków wodnych.**

12. OPIS SPOSOBU ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Uznaje się, że, koszty wykonania wszystkich robót tymczasowych i towarzyszących nie podlegają dodatkowej zapłacie i są ujęte w Cenie Kontraktowej.

13. DOKUMENTY ODNIESIENIA BĘDĄCE PODSTAWĄ DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ, NORMY, APROBATY TECHNICZNE ORAZ INNE DOKUMENTY I USTALENIA TECHNICZNE

I. Projekty budowlane i wykonawcze:

II. Przedmiary robót

III. Szczegółowa Specyfikacja techniczna

IV. Normy i rozporządzenia

1. Zarządzenie Nr 60 MBiPMB z dnia 29.12.1970 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe
3. Prawo budowlane
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 03.47.401)
5. Normy
 - PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane
 - PN-92/B-10735 - Kanalizacja, wymagania i badania przy odbiorze
 - BN-83/8836-02 - Przewody podziemne, roboty ziemne odbiory i badania
 - BN-80/8939-17 – Przeprowadzenie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi
 - BN-75/8846-01 – Roboty ziemne w podtorzu kolejowym do układania przewodów rurowych

- PN-B-10729:1999 - Studzienki kanalizacyjne
- PN-80/C-89205 - Rury z PVC
- PN-80/C-89203 - Kształtki z PVC
- PN-87/H-74051/00-Włazy kanałowe. Ogólne wymagania
- PN-H-7405-2: 1999 - Włazy kanałowe klasy B,C
- PN-EN-- 12050-3:2002 - Przepompownie ścieków wewnątrz budynków i ich otoczeniu. Zasady budowy i badania
- PN - ENV- 1401-2:2003 - Systemy kanalizacyjne z rur PVC-U.

Zlecenia dotyczące zgodności.

- PN-EN-1671:2001 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-86/C-89280-Polietylen. Oznaczenia
- ISO 4427- Polyethylene (PE)Pipes for Water Supply - Specifications
- PN-80/B-03322 - Fundamenty konstrukcji wsporczych.
- APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-7447/2009,
- Świadectwo Badań Nr 220005572-1,
- Świadectwo Badań Nr 220005837-2,
- Deklaracja zgodności Nr 10/08/R/HS SNR/110-630,
- Deklaracja zgodności Nr 14/08/K/HS SN12/110-630.

Obliczenia statyczne i projektowanie.

- BN - 72/8932-01- Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
- BN- 81/9192-05- Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
- PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych
- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia.
- PN-S-02205:1998-Drogi samochodowe. Roboty ziemne.
- PN-74/S-96017- Drogi samochodowe. Nawierzchnie z płyt betonowych.
- PN-64/S- 96032 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z asfaltu lanego.
- PN- 84/S- 96023-Konstrukcje drogi. Podbudowa i nawierzchnia z tłucznia łamanego
- PN-73/S-02202-Przepusty.
- PN- 93/E-90400 - Elektroenergetyczne linie kablowe
- PN- 93/E-90401 - Elektroenergetyczne linie kablowe