

JEDNOSTKA PROJEKTOWA	<p>PROSECO KAMIL WAŁĘGA UL. NORWIDA 1, LOK. 5, 24-100 PUŁAWY NIP 716-258-40-12, REGON 432640481 TEL. 506 153 150, 81 565 17 91 e-mail. walegapoczta@gmail.com</p>	 PROSECO
NAZWA PROJEKTU	<p>PRZEBUDOWA I MODERNIZACJA KANALIZACJI SANITARNEJ W UL. RADOMSKIEJ W MIEJSCOWOŚCI GÓRA PUŁAWSKA</p>	
FAZA PROJEKTU	<p>SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT</p>	
BRANŻA	<p>SANITARNA</p>	
INWESTOR	<p>GRUPA UTRZYMANIA I EKSPLOATACJI WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI UL. KOZIENIECKA 15, GÓRA PUŁAWSKA 24-100 PUŁAWY</p>	

FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
OPRACOWAŁ	mgr inż. Łukasz Machałek	LUB/0091/PWBS/16	

Puławy, grudzień 2017 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OGÓLNA.....	4
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	4
1.2. Zakres rzeczowy robót objętych ST.....	4
1.3. Nazwy i kody robót.....	4
1.4. Określenia podstawowe.....	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	5
1.5.1. Zabezpieczenie placu budowy.....	5
1.5.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	5
1.5.3. Prace wykonywane w pasie drogowym.....	6
1.5.4. Ochrona środowiska.....	6
1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia.....	6
1.5.6. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy.....	6
1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa.....	7
1.5.8. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót.....	7
1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.....	7
1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.....	7
2. MATERIAŁY.....	7
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	7
2.1.1. Wymogi ogólne.....	7
2.1.2. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń.....	7
2.1.3. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom.....	8
2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów.....	8
2.1.5. Wariantowe stosowanie materiałów.....	8
2.2. Odbiór materiałów na budowie.....	8
2.3. Rurociągi główne i rury osłonowe.....	8
2.4. Studnie kanalizacyjne na sieci.....	8
2.5. Modernizacja istniejących pompowni ścieków P17 i P18.....	10
2.6. Podsypka ,obsypka.....	12
2.7. Zaprawa cementowa.....	12
2.8. Materiały izolacyjne.....	12
3. TRANSPORT.....	12
3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	12
3.2. Transport rur.....	12
3.3. Transport elementów zabezpieczenia wykopów.....	13
3.4. Transport prefabrykatów betonowych.....	13
3.5. Transport elementów pompowni.....	13
4. SPRZĘT.....	13
4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	13
5. WYKONYWANIE ROBÓT.....	13
5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.....	13
5.2. Roboty przygotowawcze i towarzyszące.....	13
5.3. Układanie rur kanalizacyjnych.....	14
Grunt z wykopów nadający się do zasyпки składować na odkład, natomiast pozostały wywieźć na wyznaczone stanowisko nie dalej jednak jak 5 km od miejsca prowadzenia robót.....	14
5.4. Przygotowanie podłoża.....	14
5.6. Roboty towarzyszące.....	15
5.7. Roboty montażowe uzbrojenia.....	15
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	15
6.1. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót.....	15
6.1.1. Program zapewnienia jakości.....	15

6.1.2. Dokumenty budowy	15
6.1.3. Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	16
6.1.4. Kontrola jakości materiałów	16
6.1.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.....	16
6.2. Kontrola jakości wykonania robót	16
6.3. Badania i pomiary.....	17
7. OBMIAR ROBÓT	17
7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.....	17
7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.....	17
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	17
7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru	17
8. ODBIÓR ROBÓT	17
8.1. Rodzaje odbiorów robót.....	17
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	18
8.3. Odbiór częściowy i końcowy	18
8.4. Odbiór pogwarancyjny	18
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	19
10.1. Normy.....	19
10.2. Inne dokumenty	19

CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Niniejsza specyfikacja odnosi się do wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót związanych z planowaną przebudową i modernizacją sieci kanalizacji sanitarnej w ul. Radomskiej w miejscowości Góra Puławska (dz. nr ewid.: 318/6, 318/5, 998, 316/4, 960/1, 960/3, 960/4, 298/11).

W ramach zadania przebudowany zostanie istniejący układ kanalizacji sanitarnej na tym terenie, jak również zmodernizowane zostaną 2 istniejące już przepompownie ścieków (pompownia P15 na dz. nr 298/11 oraz pompownia P17 na dz. nr 960/4)

Realizacja inwestycji przyczyni się do poprawy funkcjonowania istniejącego systemu kanalizacyjnego.

1.2. Zakres rzeczowy robót objętych ST

Łącznie na zakres zadania inwestycyjnego składa się:

- *kanal sanitarny główny - rury PE RC 200 o łącznej długości – 308,5 mb*
- *kanal sanitarny główny - rury PVC 200 o łącznej długości – 24,5 mb*
- *kanal sanitarny przyłącze – rury PVC 160 o łącznej długości – 6,5 mb*
- *kanal sanitarny tłoczny – rury PE RC 110 o łącznej długości – 0,5 mb*
- *studnie rewizyjne DN 1000 – 5 kpl.*
- *studnie rewizyjne DN 400 – 5 kpl.*
- *studnia rozprężna DN 800 – 1 kpl*
- *Przepompownia ścieków P17 – wykonanie nowej pompowni*
- *Modernizacja przepompowni ścieków P15 – wymiana pomp wraz z montażem zestawu dozującego chemię antyodorową*

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- wykonania pomiarów geodezyjnych, wytyczenia sieci kanalizacji sanitarnej przed rozpoczęciem robót oraz inwentaryzację powykonawczą,
- wykonania robót ziemnych,
- wykonania montażu i demontażu zabezpieczeń wykopów na czas montażu elementów projektowanych sieci
- zabezpieczenia skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu na czas realizacji zadania,
- wykonania robót montażowych rurociągów,
- wykonania robót montażowych studni rewizyjnych
- wykonania montażu urządzeń pompowni ścieków P15 i P17
- wykonanie montażu stacji dozującej środek antyodorowy na terenie pompowni P15
- badania wykonanych robót,
- rozbiórka oraz odtworzenie elementów drogowych,

1.3. Nazwy i kody robót

- CPV 45330000-9 – Roboty instalacyjne wodno – kanalizacyjne i sanitarne
- CPV 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.
- CPV 45233223-8 – Wymiana nawierzchni drogowej.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Umowa – załącznik do dokumentów przetargowych, a po podpisaniu jeden z zasadniczych dokumentów kontraktu, która wraz z załącznikami reguluje prawa i obowiązki stron wynikające z niej i związane z jej wykonaniem.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową budowy i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Teren budowy/Plac budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
- Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej budowy.
- Skróty używane w niniejszej dokumentacji powinny być rozumiane następująco:
ST - Specyfikacja Techniczna,

PN - Polska Norma,
PN-EN - Polska Norma oparta na standardach europejskich,
WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót,
PZJ - Program Zapewnienia Jakości,

Określenia podstawowe w niniejszej Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” wydanych przez COBRTI Instal Warszawa.

Przyjmuje się, że przed złożeniem oferty Wykonawca uzyskał wszelkie niezbędne informacje dotyczące przedmiotu zamówienia, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą wpłynąć lub dotyczyć Oferty Przetargowej.

Przyjmuje się, że Wykonawca oparł swoją Ofertę Przetargową na danych udostępnionych przez Zamawiającego oraz na własnych badaniach i wizjach terenu.

1.5.1. Zabezpieczenie placu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa placu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności:

- utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy plac budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania organizacji ruchu zastępczego według uzgodnionego projektu (oznakowania i zabezpieczenia terenu robót oraz oznakowania objazdów i zaleconego, związanego ze zmianą organizacji ruchu, oznakowania dróg).
- W organizacji ruchu zastępczego należy zapewnić bezpieczne dojazdy i dojścia do istniejących posesji w okresie prowadzenia robót, w harmonogramie robót uwzględnić odpowiednie środki techniczne i organizacyjne na realizację tego zabezpieczenia. Wszystkie formalności związane z zajęciem pasa drogowego i organizacją ruchu wykonawca zobowiązany jest wykonać własnym staraniem. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco i uzgodniony z właścicielem drogi oraz policją.
- W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez inspektora nadzoru.
- Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.
- Koszt zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. W cenę kontraktową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych na placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz i gazy techniczne, woda, ścieki, sprężone powietrze itp. W cenę kontraktową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania kontraktu oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy i doprowadzeń po ukończeniu kontraktu. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń

1.5.2. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za ochronę urządzeń uzbrojenia terenu takich jak: przewody elektryczne, wodociągowe, itp., oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń w obrębie placu budowy, zgodę na ich przekroczenie. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca umożliwi dostęp właścicieli do poszczególnych posesji.

Wykonawca ma obowiązek naprawienia wszelkich szkód, jakie powstały w trakcie wykonywania robót i doprowadzenie tychże własności do stanu pierwotnego (naprawa dróg i wjazdów, dróg asfaltowych, ogrodzeń, uzbrojenie podziemne).

Jeżeli w związku z zaniechaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub wymieni uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

1.5.3. Prace wykonywane w pasie drogowym

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego.

Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami.

Przed rozpoczęciem prac w drogach gminnych (na 7 dni przed) wykonawca zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu.

Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru. Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

1.5.4. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie sposobu jego działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.5. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą 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 w budownictwie. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót budowlanych norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę.

1.5.6. Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających 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.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.8. Działania związane z organizacją prac przed rozpoczęciem robót

Przed rozpoczęciem robót i określonych czynności wykonawca jest zobowiązany powiadomić pisemnie wszystkie zainteresowane strony o terminie rozpoczęcia prac oraz o przewidywanym terminie ich zakończenia. Wykonawca powiadomi jednostki i organy uzgadniające oraz właścicieli i dzierżawców terenu objętego budową, stosownie do uzgodnień i decyzji zawartych w załącznikach do projektu budowlanego.

Z chwilą przejęcia placu budowy wykonawca odpowiada przed właścicielami nieruchomości, których teren przekazany został pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Wykonawca zobowiązany jest również do przyjmowania i wyjaśniania skarg i wniosków mieszkańców i wszystkich właścicieli lub dzierżawców terenu przekazanego czasowo pod budowę.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania warunków wydanych przez jednostki uzgadniające, opiniujące oraz właścicieli terenów, na których prowadzone będą prace związane z budową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

1.5.10. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

2.1.1. Wymogi ogólne

Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych wyłącznie posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty badawcze. Określone w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej materiały mają możliwość wariantowego stosowania.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

2.1.2. Źródła uzyskania materiałów i urządzeń

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót, w czasie ustalonym z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania i zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa jakości.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Wytwórnice materiałów mogą być czasowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych i właściwości z wymaganiami.

Próbki materiału mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości.

W przypadku inspekcji wytwórni wymagane będą następujące warunki:

- Zamawiający będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta,
- Zamawiający będzie miał dostęp do tych części wytwórni gdzie odbywa się produkcja materiałów do realizacji zadania.

2.1.3. Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom

Materiały i urządzenia nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Jeśli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zapłaceniem.

2.1.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.1.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca w ustalonym czasie powiadomi o swoim zamiarze Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.2. Odbiór materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi i deklaracjami zgodności. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

2.3. Rurociągi główne i rury osłonowe

Kanalizację sanitarną wykonać z rur PVC-U litych kielichowych SN8 SDR 34 DN200. Połączenia rur kanalizacyjnych za pomocą kielichów wyposażonych w uszczelkę elastomerową.

Odcinki kanalizacji przewidziane do wykonania w technologii bez wykopowej projektuje się z rur dwuwarstwowych PE RC 100 DN 200 SDR 17. Połączenia rur PE RC poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe.

Przedłużenie rurociągu tłoczego wykonać z rur PE RC 100 DN110 SDR 17.

Odcinki sieci usytuowane poprzecznie do osi jezdni, należy układać w rurach osłonowych. Stosować rury osłonowe PE 100 SDR 17, PN10 o średnicy 350 mm.

W miejscach skrzyżowania projektowanych sieci z kablami energetycznymi oraz telefonicznymi na kablach tych zakładać rury osłonowe typu AROT PS śr. 83 mm (lub rury o jednakowych lub wyższych parametrach) i długości 3 m.

Do prowadzenia rur w rurze osłonowej stosować płazy dystansowe w rozstawie co 1,5 m oraz 0,15 m od początku i od końca rury osłonowej. Przestrzeń między rurową przy końcach rur ochronnych uszczelnić pianką poliuretanową.

2.4. Studnie kanalizacyjne na sieci

Projektuje się studnie rewizyjne wjazdowe z kręgów betonowych łączone na uszczelki, z felcem o średnicy $D_n = 1000$ mm, wykonane zgodnie PN-EN 1917 z betonu wibroprasowanego C35/45 o stopniu wodoszczelności W-8 i mrozoodporności F-150 wykonane zgodnie z PN-EN 124.

Kręgi denne monolityczne z odpowiednio ukształtowanym dnem oraz z otworami bocznymi, stanowiącymi szczelne przejście przez ich ścianki.

Zwieńczenie studni rewizyjnych stanowią zwężki redukcyjne 1000/625.

Każdą ze studni w miarę potrzeb, wyposażać w pierścienie wyrównawcze, a każdy z kręgów ma mieć wbudowane żeliwne stopnie złączowe.

W podstawie studni należy wykonać kinetę z betonu hydrotechnicznego C20/25, ze wzmocnieniem jej powierzchni preparatem LITORIN I i II w ilości 0,5 litra na m².

W kręgach, w miejscach przejść rurami przez ścinkę kręgu, należy stosować firmowe przejścia szczelne.

Zamknięcie studni stanowić będą włazy żeliwne Ø 600 mm klasy D-400 o wysokości H=150 mm wg. PN-EN 124:2000.

Powierzchnie zewnętrzne studzienek dwukrotnie izolować abizolem R lub innym dostępnym środkiem

Studnie rewizyjne posadowić na warstwie poziomującej z piasku grubości 10 cm a w razie natrafienia na grunty uplastycznione na ławie grubości 25 cm z kruszywa łamanego o uziarnieniu 16 – 31,5 mm

Z uwagi na lokalizację sieci w poboczu drogi oraz brak miejsca studnie Sk5, Sk7, Sk8, Sk9 i Sk9.1 projektuje się jako studzienki nie włazowe DN 400 mm z PP-B. Na podstawowe elementy studzienki nie włazowej składają się:

- kineta – podstawa studzienki pozwalająca na bezpośrednie podłączenie posadowionych w gruncie rur kanalizacji sanitarnej (kineta wykonana z PP)
- rura trzonowa z PP-B DN 400 (strukturalna dwuścienna SN8) dopuszcza się również zastosowanie rury Z PVC
- teleskop z rury kanalizacyjnej PVC ;
- uszczelki kształtowe z kauczuku SBR lub EPDM na połączeniach rury trzonowej z kinetą oraz teleskopem;
- zwieńczenie;

Zwieńczenia studni stanowić będą właz żeliwne klasy D400 w terenach najazdowych (montowany na pierścieniu odciążającym).

W miejscu wpięcia rurociągu tłoczego PE 110 odprowadzającego ścieki z pompowni w m. Sadłowice, w kanał sanitarny grawitacyjny PVC 200, zaprojektowano do wbudowania studnię rozprężną.

Zaprojektowano studnię wykonaną z tworzywa sztucznego PE i PP (polietylen i polipropylen). o średnicy Ø800, przykrycie studni włazem żeliwnym Ø600 o klasie obciążenia zależnej od rodzaju terenu.

Wbudować studnię o budowie modułowej (zbudowana z elementów: podstawa, pierścień wznoszący oraz stożek redukcyjny niecentryczny o wewnętrznym wymiarze otworu włazowego ≥ 600 mm w świetle). Studnia wykonana z materiałów pierwotnych bez dodatków regranulatów oraz środków spieniających. Podstawa – studni (kinety): prefabrykowana kineta z dnem okrągłym, kineta fabrycznie wyprofilowana w standardowym zakresie średnic DN 110 (rurociąg ciśnieniowy) i DN 200 (rurociąg grawitacyjny) zgodnie z profilami i sytuacją projektową. 3-wargowa uszczelka elementu dla połączenia elementów studni zgodnie z PN- EN 681-1 jako uszczelka elementu. Sztywność obwodowa trzonu – min. SN 2 zgodna z PN-EN 14982. Otwór włazowy w stożku studni powinien być usytuowany mimośrodowo, celem ułatwienia dostępu do studni. Maksymalna wysokość zwężonej części (DN 600) musi być zgodna z PN-EN 476. Stopnie złączowe do studni montowane fabrycznie w elementach (pierścienie wznoszące oraz stożki) zgodne z PN-EN 14396, PN-EN 13101 wykonane z materiałów nie podatnych na korozję (wzmocnione tworzywo sztuczne); wymienne w kolorze jasnym.

Studzienkę rozprężną zaopatrzyć w filtr odoru zawierający wkład w postaci 5 kg węgla.

Filtr antyodorowy zawierający wkład z węglem aktywnym (nieimpregnowany) umieszczony w zwężce studni średnicach od 595 do 650 mm zawierający 5 kg węgla. Filtr zbudowany z materiałów odpornych na korozję zawierający podwójne uszczelnienia z dwóch węży gumowych.

Filtr dedykowany dla przepływów powietrza $V = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, przeznaczony do redukcji zapachów powstających w sieciach kanalizacyjnych zawierających w swoim składzie związki siarkowodoru i amoniaku dla studni na kanałach grawitacyjnych włazowych lub rewizyjnych.

Filtr zbudowany z materiałów odpornych na korozję (PE polietylen oraz stal szlachetna), łatwy w montażu.

Węgiel aktywny nasycony o średnicy 4 mm. Węgiel nie impregnowany bazujący na węglu drzewnym z dodatkiem organicznych środków wiążących aktywowany parą wodną.

Węgiel aktywny jest poddany chemicznej modyfikacji przed wytworzeniem powierzchni zewnętrznej – porów, co poprawia w znaczący sposób właściwości adsorpcyjne.

2.5. Modernizacja istniejących pompowni ścieków P17 i P18

Pompownia ścieków P17

W ramach projektowanej przebudowy systemu kanalizacyjnego, przewiduje się skierowaniu odpływu ścieków z zabudowy mieszkalnej na działkach od nr 318/4 do 316/4 do istniejącej pompowni ścieków P17 zlokalizowanej na dz. 960/4. Z uwagi na zwiększone obciążenie pompowni, oraz parametry jej zbiornika, zaprojektowano w jej otoczeniu nową kompletną przepompownię ścieków typu: PS/1200 x 3,10/N-65/Amarex NF65-170/042 ULG-152 EU (pompownia istniejąca przewidziana jest do likwidacji).

Parametry projektowanej pompowni:

- wydajność obliczeniowa $Q [l/s] = 4,00$
- wysokość podnoszenia $H_p [m] = 13,40$
- ilość pomp [szt.] = 2
- praca pomp – naprzemienna
- układ pomp – 1+1

Parametry pomp:

- typ: Amarex N F 65-170/042 ULG-152 EU
- sposób montażu: stopa sprzęgająca
- P1 [kW] = 5,40
- P2 [kW] = 4,20
- In [A] = 9,00

Parametry techniczne pompy:

- wykonanie materiałowe: korpus hydrauliczny i korpus silnika są wykonane z żeliwa grubościennego
- temperatura medium $T_{max} = 40$ st. C;
- zespół hydrauliczny: układ przepływowy pompy składa się z korpusu tłocznego oraz odpornego na zapychanie wirnika
- typu F (wirnik o swobodnym strumieniu);
- wielkość swobodnego przełotu 65 mm
- króciec tłoczny DN 65;
- króciec stopy sprzęgającej DN 65;
- pompa napędzana jest klatkowym silnikiem w klasie izolacji $F = 155^{\circ}C$, o stopniu ochrony IP68;
- uszczelnienia: podwójne uszczelnienie mechaniczne, SiC/SiC (węgiel krzemu/węgiel krzemu) od strony medium oraz C/Al₂O₃ (grafit/tlenek glinu) od strony silnika. Uszczelnienie pracuje niezależnie od kierunku obrotów silnika;
- zabezpieczenia temperaturowe (Bi-metal).

Sterowanie:

- lokalizacja szafy : na pokrywie zbiornika

Na rozdzielnicę dobrano obudowę z tworzywa o stopniu ochrony IP65 wyposażoną w drzwi wewnętrzne oraz cokół.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy zamontowane będą:

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

Wyposażenie rozdzielnicy zasilająco-sterującej

- ogranicznik przepięć kl. C
- wyłącznik różnicowoprądowy
- rozruch bezpośredni, dla mocy 5,5 kW softstart
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania
- czujnik kontroli faz CKF
- przełączniki Auto-0-Ręka
- przełącznik zasilania Sieć-0-Agregat
- wyłączniki silnikowe
- ogrzewanie szafy z termostatem
- gn. 230VAC
- gn. agregatu 400VAC
- zasilacz impulsowy 24VDC
- sterownik PLC Jazz
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączanie dźwięku
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu
- lampki pracy i awarii pomp

DODATKOWO:

- modem GPRS Cellbox
- podtrzymanie akumulatorowe obwodów 24VDC
- kontrola otwarcia drzwi szafy oraz wjazdu studni
- przekładnik prądowy z przetwornikiem

TECHNOLOGICZNE CZUJNIKI I URZĄDZENIA POMIAROWE:

- sonda hydrostatyczna
- pływak (kabel neoprenowy) 2 szt.

Przystosowanie do monitoringu AquaRD.

Zbiornik pompowni:

- materiał: beton C35/45
- średnica nominalna zbiornika – DN1200
- wysokość korpusu [m] – 3,10

Zbiorniki pompowni zaprojektowano z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego klasy C35/45, wodoszczelnego (W8), o nasiąkliwości do 5% oraz mrozoodpornego. Zbiorniki wykonywane są zgodnie z aprobatą techniczną IK, spełniającą wymagania normy PN-EN 1917 lub zgodnie z aprobatami technicznymi IBDiM oraz ITB.

Wypożyczenie:

- przykrycie włazowe - 610x880 stal
- antyodorowy komin rurowy - KF 110/3/KO/C stal
- Drabina do dna CE szer. 300mm

Armatura:

- Zawór zwrotny kulowy DN65 wg. normy PN-EN 12050-4,
- Zasuwa miękkouszczelniona DN65 wg. normy EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2,
- Hydromechaniczny zawór płuczący HZP /10m 1
- Zawór hydrantowy ZH-52 ALU

Pompownia ścieków P15

W ramach projektowanej modernizacji pompowni P15 zlokalizowanej na dz. nr 298/1 przewiduje się wymianę istniejącego zestawu pompowego na pompy o większej wydajności i zwiększonej wysokości podnoszenia.

W chwili obecnej zamontowane są pompy typu: KRTE-80-250/74 UG - 255 o mocy 7,5 kW,

Zaprojektowano pompy: FA 08. 64E z silnikiem FK202-4/12 o mocy nominalnej 9,4 kW.

Dane punktu pracy: przepływ objętościowy 46.4m³/h i wysokość podnoszenia 24.6 m.

Dodatkowo przewiduje się montaż stacji dozowania preparatu antyodorowego w oparciu o pompę dozującą CMS oraz dwa zbiorniki DPPL – po 1000 l każdy, w wannie ochronnej z PEHD, zamykanej – do użytkowania na zewnątrz.

Przykładowa konstrukcja stacji:

**Elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca typu CMS 0260 CL o parametrach:**

- * wydajność maksymalna – 60 l/h przy przeciwności 2bar
- * maksymalne przeciwności – 2 bar

- * przewód ssąco / tłoczny – 8x 12 mm
- * wykonanie korpusu i głowicy – PP
- * wykonanie membrany - teflon PTFE
- * częstotliwość impulsowania – 150 min⁻¹
- * moc 50 W
- * waga – 7,5 kg

Zakłada się dozowanie preparatu z grupy Ferrox, bezpośrednio do rurociągu tłocznego. W związku z powyższym wymagane jest spawanie mufy GW 2" w rurociągu tłocznym w zbiorniku pompowni.

Dobór konkretnego środka antyodorowego przeprowadzi producent stacji, po jej zamontowaniu i przeprowadzeniu rozruchu pompowni.

Uwaga: pompownia P15 po modernizacji oraz montażu stacji dozującej, bazować będzie na dotychczasowym układzie zasilania. W przypadku gdy, dotychczasowe parametry zasilania szafy sterowniczej okażą się niewystarczające, należy wystąpić do właściwego lokalnie Zakładu Energetycznego o zapewnienie wymaganej mocy oraz odpowiedniego zabezpieczenia.

2.6. Podsypka ,obsypka

Rury układać na podsypce z piasku 10 cm w obsypce z piasku 30 cm. Podsypka piaskowa zgodnie z PN-EN 13139. Piasek gruby lub średni (U>5) o zawartości frakcji pylastej i ilastej < 5%.

Dla odcinków sieci gdzie w podłożu wystąpić mogą grunty uplastycznione lub pojawiają się wody gruntowe rury układać na ławie żwirowej o grubości 25 cm o uziarnieniu 16 – 31,5 mm, zagęszczonej do 97% SPD.

W ławie żwirowej wykonać drenaż z rur Ø 113/125 mm PVC SN 8 z otworami 1,5 x 5 mm.

Obsypka powinna być zagęszczona do min. 85% zmodyfikowanej metody Proctora i należy wykonywać ją warstwami o grubości 1/3 średnicy rury (lub 0,1-0,3 m) zagęszczając każdą warstwę.

Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu.

Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić 30 cm. Niedopuszczalne jest rzucanie mas ziemnych z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.

2.7. Zaprawa cementowa

Stosować zaprawę cementową zgodnie z wymaganiami PN-B-14501. Cement do betonu i zapraw wg. PN-B19701. Stosować cement marki 35.

2.8. Materiały izolacyjne

Wszystkie materiały izolacyjne, które obejmuje dokumentacja projektowa muszą posiadać atest producenta i świadectwo dopuszczenia do stosowania.

3. TRANSPORT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Liczba i wydajność środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST.

Środki transportowe muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, jak również zapewnić bezpieczeństwo użytkowników dróg oraz pracowników na terenie budowy. Ponadto muszą zapewnić warunki prawidłowego transportu materiałów, gwarantujące zachowanie ich wymaganej jakości.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

3.2. Transport rur

Rury z tworzyw sztucznych, mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, stosując się do zaleceń producenta.

Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się. Rury z tworzywa sztucznego mogą być przewożone pojazdami odpowiedniej długości i ładowności tak aby wolne końce rur wystające poza skrzynię ładowną nie były dłuższe niż 1 m. Wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze blisko 0°C i niższej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

3.3. Transport elementów zabezpieczenia wykopów

Drewno i elementy zabezpieczenia wykopów i konstrukcji betonowych należy przewozić w warunkach chroniących przed przemieszczaniem.

3.4. Transport prefabrykatów betonowych

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 odpowiednich.

3.5. Transport elementów pompowni

Transport szaf sterowniczych powinien odbywać się krytymi środkami transportu. W czasie transportu urządzenie powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, zalaniem wodą, zasypianiem śniegiem itp. Aby uniknąć uszkodzeń powłoki malarskiej szafa musi być przewożona w opakowaniu zabezpieczającym.

Po dostarczeniu rozdzielnicy odbiorca powinien sprawdzić przed rozładunkiem, w obecności spedytora stan szafy, a w szczególności czy:

- nie ma śladów przesunięcia ładunku,
- nie ma uszkodzeń zewnętrznych,
- nie ma uszkodzeń powłoki malarskiej,
- wyposażenie rozdzielnicy jest kompletne i nie uszkodzone.

4. SPRZĘT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i ST.

Sprzęt wykorzystywany do wykonania robót musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o dozorcze technicznym i spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

5. WYKONYWANIE ROBÓT**5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt (za wyjątkiem, gdy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych wykonawcy na piśmie przez inspektora nadzoru).

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej budowy i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi wykonawca.

5.2. Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Po zakończeniu formalno – prawnej części inwestycji, należy wytyczyć oraz w sposób trwały oznakować w terenie trasy projektowanych sieci.

Prace te winny być wykonane przez wyspecjalizowane służby geodezyjne.

Przed rozpoczęciem robót należy:

- zapoznać się z warunkami uzgodnień załączonych do niniejszego projektu;
- zlecić jednostce wykonawstwa geodezyjnego oznakowanie punktów osnowy geodezyjnej celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem w czasie budowy;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie
- oznakować;
- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia terenu i właścicieli działek o terminie rozpoczęcia robót.

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

Ponadto Wykonawca w ramach robót przygotowawczych powinien:

- wyznaczyć miejsca składowania materiałów,
- ustalić drogi dowozu materiałów i sprzętu,
- ustawić prowizoryczne pomieszczenia socjalne, magazynowe i biurowe.

Plac budowy powinien być wygrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Zagospodarowanie placu budowy powinno odpowiadać warunkom BHP.

5.3. Układanie rur kanalizacyjnych

Z uwagi na lokalizację sieci w poboczu drogi oraz na zagospodarowanych działkach prywatnych, przewiduje się ułożenie sieci metodą przewiertu sterowanego.

Technologia przewiertów sterowanych polega na wykonaniu w gruncie otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej lub bezpośrednio rury przewodowej przystosowanej do układania w technologii przewiertowej. Do ustawienia wiertnicy potrzebne jest stanowisko o długości od 4 do 10 m w osi przewiertu i szerokości do 4 m w zależności od klasy wiertnicy.

Do wykonania otworu pilotażowego służy specjalna głowica wierząca zakończona płytką sterującą. Wykonawca przed wykonaniem przewiertu powinien sprawdzić i zainwentaryzować istniejące uzbrojenie podziemne. Zastosowanie płytki sterującej pozwala na wciąganiu rury na zadanej głębokości ze spadkiem założonym w projekcie. Komory przewiertowe zlokalizować poza pasem drogowym.

W celu zminimalizowania zagrożenia osiadania gruntu po przewiertach należy zastosować samoutwardzalną płuczkę. Proces przygotowania zawiesziny wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Przed zastosowaniem płuczki samoutwardzalnej należy sprawdzić jej oddziaływanie z płuczką wiertniczą. Płyny powinny być stabilne względem siebie i nie powodować natychmiastowego twardnienia.

Tylko niewielki zakres robót wykonywać metodą wykopu otwartego

Wykopy wykonywać sprzętem mechanicznym. W miejscach, gdzie niemożliwa będzie praca sprzętu oraz przy skrzyżowaniach z innymi sieciami roboty prowadzić ręcznie.

Wykopy wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczyć szalunkami na całej wysokości. W bliskim sąsiedztwie budynków, słupów i studzienek przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia lub przemieszczania gruntu (przebicia, przeciski).

Wykopy zabezpieczyć stosując trwałe systemowe obudowy płytowe (metalowe) wg. PN-EN 13331-1,2 oraz wg. PN-B-06200. Systemowe obudowy płytowe winne posiadać dokumentację DTR wraz z instrukcją montażu i demontażu.

Roboty ziemne mechaniczne w miejscach kolizji ręczne, wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz zgodnie z wymaganiami BHP.

Grunt z wykopów nadający się do zasyпки składować na odkład, natomiast pozostały wywieźć na wyznaczone stanowisko nie dalej jednak jak 5 km od miejsca prowadzenia robót

5.4. Przygotowanie podłoża

Rury kanalizacyjne układać na podsypce z piasku 10 cm w obsypce z piasku grubości 30 cm ponad wierzch rury. Wyprofilowanie podłoża pod rury należy wykonać ręcznie.

Dla odcinków sieci gdzie w podłożu wystąpić mogą grunty uplastycznione lub pojawiają się wody gruntowe wodociąg układać na ławie żwirowej o grubości 25 cm o uziarnieniu 16 – 31,5 mm, zagęszczonej do 97% SPD.

W ławie żwirowej wykonać drenaż z rur \varnothing 113/125 mm PVC SN 8 z otworami 1,5 x 5 mm.

Obsypka powinna być zagęszczona do min. 85% zmodyfikowanej metody Proctora i należy wykonywać ją warstwami o grubości 1/3 średnicy rury (lub 0,1-0,3 m) zagęszczając każdą warstwę.

Obsypkę należy zagęszczać w tym samym czasie po obu stronach przewodu w celu uniknięcia przemieszczania się rurociągu.

Wysokość obsypki nad wierzchołkiem rury (po zagęszczeniu) powinna wynosić 30 cm. Niedopuszczalne jest rzucanie mas ziemnych z samochodów, przyczep itp. bezpośrednio na rurę.

5.6. Roboty towarzyszące

Na trasie projektowanej sieci występują bezkolizyjne skrzyżowania z obiektami infrastruktury podziemnej tj: z przewodami energetycznymi oraz istniejącą siecią wodociągową.

Mapy geodezyjne nie posiadają wszystkich rzędnych zagłębienia istniejących urządzeń uzbrojenia podziemnego, dlatego założono, że:

- kable energetyczne są standardowo posadowione ok. 1,0 m poniżej poziomu terenu,
- zagłębienie istniejącej sieci wodociągowej założono na głębokości 1,6 – 1,8 m.

Przed przystąpieniem do robót należy zawiadomić użytkowników istniejących sieci wytyczyć trasy rurociągów oraz zlokalizować istniejące uzbrojenie. Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone.

O wszystkich zbliżeniach do uzbrojenia podziemnego wykonawca winien powiadomić gestora tego uzbrojenia. Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów liniowy w rejonie skrzyżowań z istn. uzbrojeniem podziemne prace odkrywkowe wykonać ręcznie.

5.7. Roboty montażowe uzbrojenia

Montaż rur oraz elementów studni rewizyjnych prowadzić ściśle wg. wymagań i zaleceń ich producenta

Montaż i rozruch projektowanej przepompowni ścieków P17 oraz stacji dozującej środka antyodorowego do modernizowanej pompowni P15 - zgodnie z zaleceniami producenta oraz DTR urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące jakości robót

6.1.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru. Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- BHP na budowie,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- sposób oraz formę gromadzenia wyników, pomiarów, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru.

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, itp.,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.1.2. Dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- dziennik budowy,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,

- korespondencję związaną z budową.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym zamawiającego i wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. 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 Inspektora nadzoru.

Dokumenty budowy należy przechowywać na terenie budowy.

Sporządzanie i wypełnianie dokumentów budowy należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi przepisami w tym zakresie.

6.1.3. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora. Celem kontroli jakości robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w przepisach, normach i niniejszej ST.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót”. W przypadku, gdy w/w dokumenty nie obejmują wymaganych badań, stosowane będą wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1.4. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać aprobaty techniczne, deklaracje zgodności lub świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

Uregulowania dotyczące powyższych kwestii zawarte są w:

- ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881),
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041),
- rozporządzeniu Ministra Budownictwa z dnia 22 grudnia 2006 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 245, poz. 1782),
- rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2009 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 144, poz. 1182),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497)

Wykonawca dostarczy Inspektorowi dokumenty, że stosowane wyroby budowlane posiadają ważne certyfikaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Inspektor nadzoru może nie dopuścić do użycia wyrobów budowlanych nie spełniających wymogów.

6.1.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie roboty, które wykażą odchylenia cech od wymagań określonych w odpowiednich przepisach i niniejszej specyfikacji i powinny być ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na eksploatację i ustali zakres oraz wielkość potrąceń za obniżoną jakość materiałów lub wykonanych robót.

6.2. Kontrola jakości wykonania robót

Kontrola jakości wykonywanych robót dokonywana będzie poprzez porównanie wykonania z dokumentacją projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

W szczególności przeprowadzona zostanie kontrola:

- a). zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i wymogami Specyfikacji Technicznych,
- b). wykonania robót ziemnych,

- c). ułożenia przewodów,
- d). wykonania połączeń i szczelności przewodów,
- e). zgodności montażu urządzeń z DTR i wytycznymi producentów.

6.3. Badania i pomiary

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża,
- badanie odchylenia osi kolektora,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości połączenia przewodów,
- sprawdzenie poprawności wykonania skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepych kosztorysie lub gdzie indziej w PB i ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu okresowej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są, w KNR-ach oraz KNNR-ach.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej i w przedmiarze robót. Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

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 obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

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 utrzymywane w dobrym stanie w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,

- c) odbiorowi końcowemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe rurociągów,
- skrzyżowanie z istniejącym uzbrojeniem terenu,
- zasypany i zagęszczony wykop.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem Zamawiającego.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

8.3. Odbiór częściowy i końcowy

Odbiory częściowe i końcowe dotyczą zakończonych elementów lub całości robót, a w szczególności robót ulegających zakryciu lub zanikających.

Zgłoszenia do odbioru w/w elementów dokonuje Wykonawca wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem Zamawiającego.

Odbiór może być wykonany po sprawdzeniu kompletności wykonania danego elementu oraz przeprowadzeniu wymaganych prób.

Odbiór końcowy polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Odbiór ten nastąpi w terminie ustalonym w Umowie.

Końcowego odbioru technicznego instalacji należy dokonać po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- protokoły badań szczelności instalacji,

Do odbioru końcowego winny być przygotowane następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie robót,
- Dziennik budowy,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej sieci,
- wyniki pomiarów kontrolnych.

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 ostatecznego 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.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1	PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -- Część 2: Rury
2	PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
3	PN-81/B-03020	Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
4	PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
5	PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
6	PN-EN 1277:2005	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy rur z tworzyw termoplastycznych do podziemnych zastosowań bezciśnieniowych. Metoda badania szczelności połączeń z elastomerowym pierścieniem uszczelniającym.
7	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
8	PN-EN 13139:2003	Kruszywa mineralne - Piaski do zapraw budowlanych.
9	BN-88/6871-08	Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami),
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót wydane przez COBRTI Instal Warszawa,
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wydane przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacyjnej, W-wa 1996,
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późniejszymi zmianami),
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami),
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. Nr 130, poz. 1386),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401),