



GMINA JARACZEWO
UL. JAROCIŃSKA 1
63-233 JARACZEWO

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

TEMAT:	Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na odcinku drogi powiatowej nr 4182P od istniejącej studni kanalizacji sanitarnej na wysokości posesji dz. nr 490/7 w Jaraczewie ul. Golska do wysokości posesji dz. nr 358/2 w Goli ul. Jaraczewska
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI
ADRES:	Powiat Jarociński, Gmina Jaraczewo, miejscowości Jaraczewo i Gola
NAZWY I KODY ROBÓT WG CPV	71320000-7 usługi inżynierskie w zakresie projektowania 45231300-8 roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków 45232440-8 roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków 45231110-9 roboty budowlane w zakresie kładzenia rurociągów 45232400-6 roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych 45232460-4 roboty sanitarne 45232423-3 roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków 45232420-2 roboty w zakresie ścieków
INWESTOR:	Gmina Jaraczewo ul. Jarocińska 1 63-233
OPRACOWANIE:	EASYKOP Robert Wizner ul. Starokościelna 12 63-750 Sulmierzyce

Czerwiec 2024 r.

Egzemplarz nr 4

Zawartość opracowania:

1. Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego	3
2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia	3
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	5
4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	5
5. Wytyczne techniczne wykonania i odbioru robót	11
6. Część rysunkowa	71

1. Spis zawartości programu funkcjonalno-użytkowego

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na odcinku drogi powiatowej nr 4182P od istniejącej studni kanalizacji sanitarnej na wysokości posesji dz. nr 490/7 w Jaraczewie ul. Golska do wysokości posesji dz. nr 358/2 w Goli ul. Jaraczewska.

Zakres robót objętych przedmiotem zamówienia obejmuje poniższe zagadnienia:

- ogólna charakterystyka obszaru objętego opracowaniem
- opis ogólny przedmiotu zamówienia
- koncepcja rozwiązania/rozbudowy kanalizacji sanitarnej
- etapowanie inwestycji
- warunki wykonania i odbioru robót budowlanych
- podsumowanie
- część rysunkowa

1.1. Zamawiający

Gmina Jaraczewo, ul. Jarocińska 1, 63-233 Jaraczewo

1.2. Materiały stanowiące podstawę opracowania

- mapa ewidencyjna
- dane GESUT (geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu)
- dane EGIB (ewidencja budynków)

2. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

2.1. Przedmiot i zakres zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej na odcinku drogi powiatowej nr 4182P Jaraczewo-Gola. Inwestycja będzie realizowana w formule „zaprojektuj i wybuduj”. W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z pozyskaniem niezbędnych uzgodnień i uzyskaniem pozwolenia na budowę / zgłoszenia oraz zrealizować roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym programie funkcjonalno-użytkowym.

Zakres zamówienia:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej PVC min. Ø200 mm na odcinku o długości ok. 2,1 km, w tym ok. 1,6 km rurociągu tłocznego ze względu na ukształtowanie terenu
- budowa dwóch przepompowni ścieków P1 i P2
- budowa przyłączy kanalizacji sanitarnej PVC min. Ø160 mm do granicy działek umożliwiające podłączenie do sieci kanalizacji sanitarnej 112 posesji

Proponowane lokalizacje przepompowni:

P1 – działka nr 255/6, arkusz 2, obręb 0004 Gola

P2 – działka nr 221, arkusz 2, obręb 0004 Gola

Dodatkowo w celu umożliwienia podłączenia ul. Łukaszewskiej i ul. Parkowej należy zaprojektować i wykonać sięgacze kanalizacji sanitarnej w wyżej wymienionych ulicach.

2.2. Podział na etapy

Zamawiający dopuszcza zaprojektowania i wykonanie kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w 2 lub więcej etapach ze względu na finansowanie w poszczególnych latach, a także ze względu na prowadzone prace drogowe na odcinku L=2551 m od Rynku Jaraczewie do posesji nr 25 w miejscowości Gola. Przebudowa drogi powiatowej nr 4182P objęta jest odrębnym postępowaniem. Termin wykonania prac drogowych to 15.10.2024 r. Prace związane z budową kanalizacji sanitarnej należy skoordynować z wykonawcą prac drogowych.

2.3. Zakres robót

Zakresy robót będące przedmiotem zamówienia obejmują:

- opracowanie projektu zagospodarowania terenu, projektu architektoniczno-budowlanego i projektu technicznego wraz z uzyskaniem prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę lub uzyskaniem zaświadczenia o braku sprzeciwu do zgłoszenia robót budowlanych (po uzgodnieniu z Zamawiającym) dla przedmiotowej inwestycji
- opracowanie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie odpowiadającym dokumentacji projektowej
- sporządzenie przedmiarów i kosztorysów inwestorskich
- uzyskanie stosownych decyzji administracyjnych, uzgodnień i opinii,
- przygotowanie terenu inwestycji,
- wykonanie robót zgodnie z zaakceptowaną dokumentacją projektową i STWiORB wraz z zakupem i montażem niezbędnego uzbrojenia i wyposażenia,
- wykonanie prób końcowych.
- zagospodarowanie terenu inwestycji i przywrócenie do stanu pierwotnego, odtworzenie nawierzchni
- uzyskanie pozwolenia na użytkowanie i pozostałych pozwoleń koniecznych do użytkowania zrealizowanych obiektów

Uwaga: po zakończeniu robót zasadniczych dokonać odtworzeni rozebranych nawierzchni drogowych, chodników i zieleni w pasie prowadzonych robót. Ponadto dokonać innych napraw oraz odtworzeni wszelkich innych obiektów budowlanych (np. ogrodzeń po wydzieleniu terenu na przepompownie ścieków) rozebranych lub naruszonych w trakcie wykonywanych robót przywracających je do stanu niegorszego (równego lub lepszego) niż stan istniejący przed przejęciem terenu.

3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

3.1. Lokalizacja

Miejscowości Gola i Jaraczewo leżą w gminie Jaraczewo, w zachodniej części powiatu jarocińskiego w województwie wielkopolskim. Pod względem ukształtowania powierzchni teren gminy jest obszarem typowo nizinnym, z rzadka tylko urozmaiconym ostańcami morenowymi. Rzeźba terenu jest pochodzenia polodowcowego. Obejmuje obszar Niziny Południowowielkopolskiej na styku Wysoczyzny Leszczyńskiej i Kaliskiej rozciętych Pradolina Żerkowsko - Rydzyską. Pod względem ukształtowania powierzchni najbardziej urozmaicona jest północna część gminy leżąca w Pradolinie Żerkowsko – Rydzyskiej. Najniżej położony punkt gminy leży nad Kanałem Obry pomiędzy Górą i Panienką, a jego wysokość wynosi 91,2 m n.p.m.. Zaś najwyższym punktem gminy jest wzniesienie około 1 km na południe od Ruska, sięgające 135,6 m n.p.m. Najważniejszym ciekim wodnym gminy jest rzeka Obra, lewobrzeżny dopływ Warty. Lokalizację rurociągów kanalizacji sanitarnej przewiduje się głównie w pasie drogi powiatowej nr 4182P oraz na działkach nr 255/6 i 221 (proponowana lokalizacja przepompowni).

3.2. Zagospodarowanie przestrzenne na obszarze objętym opracowaniem

Obszar objęty opracowaniem obejmuje tereny miasta Jaraczewa (część ul. Golskiej) oraz wsi Gola (część ul. Jaraczewskiej). Na obszarze objętym inwestycją nie ma uchwalonego miejscowego planu zagospodarowania terenu.

3.3. Stan istniejący gospodarki ściekowej

Istniejący odcinek kanalizacji sanitarnej w ul. Golskiej w Jaraczewie kończy się na wysokości działki nr 490/7. Na obszarze objętym inwestycją nieczystości ciekłe są gromadzone w zbiornikach bezodpływowych na poszczególnych posesjach, a następnie opróżniane przez specjalistyczną firmę.

3.4. Istniejące uzbrojenie terenu

Na terenie rozpatrywanej inwestycji występuje lokalnie następujące uzbrojenie terenu:

- sieć wodociągowa,
- sieć gazowa,
- sieć teletechniczna,
- sieć energetyczna,
- sieć kanalizacji deszczowej.

4. Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

- ogólne wymagania dla sieci kanalizacyjnych,
- ogólne wymagania dla dokumentacji projektowej,
- wymagania dla wykonania i odbioru robót budowlanych,

4.1. Wymagania w stosunku do sieci i obiektów kanalizacji sanitarnej

Zamawiający oczekuje, aby sieci i obiekty techniczne kanalizacji sanitarnej wykonane były przy uwzględnieniu zapisów niniejszego PFU oraz w zgodności z:

- Wytycznymi projektowania i wykonawstwa sieci i przyłączy wod.-kan.;
- Wykazem dokumentacji do odbioru sieci kanalizacji sanitarnej;
- Informacjami dla Inwestora i Wykonawcy w sprawie projektowania i budowy przyłączy wod-kan oraz ze szczegółowymi warunkami technicznymi wydajnymi przez Komunalny Zakład Budżetowy w Jaraczewie

4.1.1. Wymagania dla sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Parametry dotyczące długości i średnic podano w PFU w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wykonać z rur min. Ø200 mm. Budowane sieci kanalizacyjne należy lokalizować w pasach dróg (poza nawierzchnią drogi) z zapewnieniem możliwości dojazdu eksploatacyjnego sprzętem ciężkim do wszystkich studzienek rewizyjnych. Należy zachować minimalne odległości przewodów kanalizacyjnych od zabudowy, innych przewodów i urządzeń zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykonawca uzyska stosowne decyzje lub pozyska zgody właścicieli nieruchomości.

Zagłębienie kanałów powinno zapewnić grawitacyjny odpływ ścieków z obiektów i nie powodować kolizji z innymi urządzeniami. Ustalając zagłębienia kanału i jego spadek należy przestrzegać prędkości zapewniających samooczyszczanie kanału oraz przykrycie kanału min.1,0m (dopuszczalne min.0,8m – głębokość przemarzania gruntu w II strefie klimatycznej). Dla przykrycia mniejszego lub większego niż zalecane przez producenta rur, należy przedstawić obliczenia wytrzymałościowe kanałów i rozwiązania techniczne, zabezpieczające kanał przed skutkami działania naprężeń dynamicznych, z nich wynikające oraz zabezpieczenie przed przemarzaniem. W takim przypadku należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia przed uszkodzeniem, stosując obudowy kanałów, konstrukcje osłaniające lub rury z materiałów o wysokiej wytrzymałości.

4.1.2. Wymagania dla sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej

Zaleca się zastosowanie technologii budowy rurociągów tłocznych z rur i kształtek z PE100 SDR11 lub SDR17, łączonych poprzez zgrzewanie za pomocą kształtek elektrooporowych. Minimalne średnice wewnętrzne rurociągów tłocznych przyjmować: 65mm dla przepompowni z wirowymi pompami zatapialnymi i 90mm dla tłoczni ścieków. Projektując układ sieci rurociągów tłocznych należy starać się, aby odprowadzenie ścieków mogło odbywać się najkrótszą drogą we wspólnym wykopie z kanalizacją grawitacyjną. Na rurociągach tłocznych należy stosować komory/studnie rewizyjne (czyszczakowe), komory/studnie z zaworami napowietrzająco- odpowietrzającymi. Poszczególne elementy sieci kanalizacji ciśnieniowej powinny być szczelne i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii.

Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w polskich normach oraz odrębnych przepisach prawa.

Średnice kanałów tłocznych na etapie projektu należy sprawdzić i ewentualnie skorygować.

Włączenie rurociągu tłoczego do sieci kanalizacji grawitacyjnej należy wykonać poprzez wentylowaną studzienkę rozprężną zabezpieczoną przed agresywnym środowiskiem (np. panelem GRP, płaszczem lub innym zabezpieczeniem przed korozją) i odcinek kanału grawitacyjnego o długości umożliwiającej uspokojenie strumienia ścieków. Ponadto studnia rozprężna musi być odpowiednio wentylowana. Do studni rozprężnej nie mogą być włączone przyłącza kanalizacyjne. Proponowane urządzenia zbiornikowo-tłoczne powinny charakteryzować się wysoką niezawodnością, długoletnim bezawaryjnym okresem użytkowania oraz niskimi kosztami eksploatacji.

Studnie rewizyjne na kanale tłocznym należy wykonać żelbetowe lub z betonu C35/45 o minimalnej średnicy DN1000.

4.1.3. Wymagania dla przyłączy kanalizacyjnych

Przy projektowaniu przyłączy należy zapewnić możliwość przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej każdej z 112 posesji. Przyłącza wykonać z rur o średnicy Ø160 mm i minimalnym spadku 1,5%. Przewód przyłącza powinien posiadać właściwie dobrane podłoże zapewniające jego trwałość oraz ochronę przed wpływami zewnętrznymi. Minimalne przykrycie w gruncie przyłączy kanalizacyjnych – 0,8m. Przyłącza należy doprowadzić do granicy działek.

4.1.4. Wymagania dla przepompowni

Z uwagi na ukształtowanie terenu i brak odpowiednich spadków terenu należy zaprojektować rurociąg tłoczny

i przepompownie ścieków. Projektant dobierze na podstawie dokładnych obliczeń i doborów przepompownie ścieków wraz z pompami. Program Funkcjonalno-Użytkowy stanowi orientacyjny przebieg sieci przesyłowej kanalizacji tłocznej wraz z proponowanymi lokalizacjami przepompowni. Dokładny przebieg trasy i lokalizacja przepompowni ścieków zależy od właścicieli poszczególnych działek i uzyskania od nich zgody. Zbiorniki przepompowni należy zaprojektować i wykonać z polimerobetonu uzbrojony w dwie pompy zatapialne. Każda przepompownia ma być wyposażona m.in. w kwasoodporny osprzęt i instalację hydrauliczną, automatyczne sterowanie pracy pomp z sygnalizacją alarmową i możliwością awaryjnego zasilania agregatem prądotwórczym. Ponadto przepompownia ma być wyposażona w sondę hydrostatyczną, zawory, zasuwy.

Każda przepompownia ma być wyposażona w monitoring przepompowni w trybie ON-LINE w oparciu o transmisję GPRS. Instalację należy zaprojektować, wykonać i wpiąć do istniejącego systemu monitoringu i sterowania oraz zasilanie w energię elektryczną. Dla przepompowni ścieków, przewidzieć zajęcie powierzchni o wymiarach min. 5,0*5,0m z umocnieniem terenu za pomocą kostki brukowej grubości min. 8cm układanej na podsypce piaskowo-cementowej, ograniczonej obrzeżem betonowym np. 20x6 cm. Przewidzieć ogrodzenie przepompowni za pomocą paneli ogrodzeniowych o wymiarach 1,53x2,5m umocowanych na słupkach stalowych. W celu obsługi przepompowni zaprojektować bramę wjazdową o

szerokości 5m. W przypadku braku dostępu do drogi należy przewidzieć wjazd na teren przepompowni. Przy przepompowni należy nabudować studnię pomiarową z niezbędną armaturą, w tym przepływomierzem elektromagnetycznym. Zakres prac obejmuje również odtworzenie nawierzchni, przyłączenie zasilania w energię elektryczną oraz doprowadzenie wody na potrzeby eksploatacyjne, a także wykonanie prób i sprawdzeń.

Przepompownie ścieków należy zabezpieczyć przed wydostawaniem się odorów do atmosfery poprzez kominki z wkładem węglowym katalitycznym. Włazy przepompowni wykonać jako szczelne, eliminując możliwość emisji odorów do otoczenia. Wymagane jest zabezpieczenie konstrukcyjne przed samo zamknięciem.

Projektowana przepompownia winna posiadać zasilanie podstawowe w energię elektryczną z zewnętrznej sieci energetycznej i zasilanie rezerwowe. Zasilanie rezerwowe winno być realizowane:

- z sieci energetycznej zasilanej z innego GPZ-u niż zasilanie podstawowe, przewidzieć należy punkt podłącza agregatu przewoźnego;
- z agregatu prądotwórczego stacjonarnego, uruchamianego automatycznie przy braku napięcia podstawowego;

4.1.4.1. Usytuowanie przepompowni

Lokalizacja przepompowni:

- powinna zapewniać w maksymalnym stopniu prawidłowe warunki hydrauliczne pracy sieci kanalizacyjnej oraz zasilanie w energię i wodę;
- pompownia powinna być usytuowana poza pasem ulicy (drogi);
- powinna zapewniać nieskrępowany dojazd o nawierzchni umocnionej;
- teren przepompowni powinien być ogrodzony i oświetlony;
- stan prawny działki winien być uregulowany.

Powierzchnia przepompowni nie może być mniejsza niż 5mx5m. Lokalizacja terenu przepompowni powinna być zbliżona do minimum i tak dobrana, aby pojazd wykonujący czynności eksploatacyjne nie kolidował z ruchem drogowym przy uwzględnieniu wymiarów pojazdu 10,5x3m. Nie dopuszcza się zajmowania pasa jezdni. Konstrukcja nawierzchni wjazdu musi być przystosowana do ciężaru samochodu specjalistycznego. Usytuowanie powinno wynikać z rozwiązań zaproponowanych w projekcie budowlanym. Każda proponowana lokalizacja przepompowni winna uzyskać zgodę Zamawiającego i/lub inspektora.

Zagłębienie przepompowni winno wynikać z rozwiązań projektowych zaproponowanych przez Wykonawcę. Należy wykonać odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów.

W przypadku usytuowania przepompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem poprzez uszczelnienie przepustów kablowych, ogrzewanie, które zapewni odporność części elektrycznych w szafce na zawilgocenie w wyniku intensywnego parowania, lokalizację szafki zasilająco-sterowniczej na wysokości zabezpieczającej przed zalaniem.

4.1.4.2. Obsługa komunikacyjna przepompowni

Do terenu przepompowni oraz do przepompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej. Promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych ok. 10,5x3m. Należy wykonać oświetlenie terenu przepompowni sterowane przełącznikiem fotokomórkowym lub za pomocą sterowalnego zegara. Słup lampy oświetlenia terenu powinien być wysokości co najmniej 7m i powinien umożliwiać zainstalowanie na wysokości min 5m syreny alarmowej wraz z akumulatorem. Powierzchnia słupa powinna być gładka i uniemożliwiająca wejście na niego. W zagospodarowaniu terenu do zbiorników przepompowni należy zapewnić dojazd manewrowy o nawierzchni utwardzonej z warstwą bitumiczną lub betonowej kostki brukowej, dla samochodu serwisowego o wymiarach gabarytowych ok. 10,5x3 o masie 33ton (do uzgodnienia z Zamawiającym na wstępnym etapie projektowania). Brama wjazdowa na teren przepompowni powinna umożliwiać manewrowanie wozami asenizacyjnymi. Minimalna szerokość bramy - co najmniej 5m.

4.2. Wymagania w zakresie projektowania

Przedmiot zamówienia obejmuje opracowanie dla kontraktu kompletnej dokumentacji projektowej, wykonanej zgodnie z przepisami a w szczególności:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z rozporządzeniami Wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska, z rozporządzeniami Wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne, z rozporządzeniami Wykonawczymi; ze zmianami;
- Ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne z rozporządzeniami Wykonawczymi; ze zmianami.

Wykonawca przy projektowaniu robót będzie przestrzegał minimalnych wymagań wyłożonych w kontrakcie, które są obowiązkowe, jeśli inaczej nie jest podane. Niezależnie od danych zawartych w PFU, Wykonawca sporządzi odpowiednią dokumentację projektową w taki sposób, że roboty według niej wykonane będą nadawały się do celów, dla jakich zostały przeznaczone. Zatem spełnienie przez Wykonawcę minimalnych wymagań wyłożonych w PFU, nie zwalnia Wykonawcy z żadnego zobowiązania lub odpowiedzialności. Zastosowanie przez Wykonawcę rozwiązań wykraczających poza wymagania minimalne nie może być podstawą żadnych roszczeń Wykonawcy w stosunku do Zamawiającego dotyczących wydłużenia czasu na ukończenie lub zwiększenia ceny kontraktowej. Wykonawca projektu ponosi odpowiedzialność za poprawność przyjętych rozwiązań. Jakiegokolwiek rozwiązanie, które może w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem, wynikające z oferowanego taniego wykonania nie będzie zaakceptowane. Przed

rozpoczęciem realizacji kontraktu Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania i wykonania robót przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania dokumentów Wykonawcy.

Przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę/zgłoszeniem robót, Wykonawca uzyskać pozytywne zatwierdzenie projektu przez Zamawiającego i/lub Inspektora oraz przez Użytkownika.

Wykonawca winien przedkładać inżynierowi do informacji także wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp.

Zwraca się uwagę Wykonawcy, że zatwierdzenie projektu przez Inspektora i/lub Zamawiającego/Użytkownika to zatwierdzenie nie zastępuje weryfikacji projektu przez osoby uprawnione (zgodnie z prawem budowlanym) i sam fakt uzyskania takich zatwierdzeń nie zwalnia Wykonawcy w jakimkolwiek stopniu od pełnej odpowiedzialności za zaprojektowane rozwiązania i materiały, ani w kontekście prawa budowlanego ani niniejszego kontraktu.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Inspektora i/lub Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie ww. uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Inspektora i/lub Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań kontraktu.

Wykonawca uzyska i zapewni ważność przez cały czas trwania kontraktu wszelkich wymaganych zgodnie z polskim prawem map, certyfikatów, uzgodnień, opinii i decyzji administracyjnych niezbędnych dla zaprojektowania, wybudowania, i eksploatacji obiektów.

4.2.1. Zakres dokumentacji projektowej do opracowania przez Wykonawcę

Wykonawca w ramach ceny kontraktowej zobowiązany jest opracować:

- 1) Mapę sytuacyjno-wysokościową do celów projektowych;
- 2) Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych;
- 3) W zależności od potrzeb szczegółową inwentaryzację przyrodniczą niezbędną do uzyskania pozwolenia na wycinkę drzew i krzewów wraz z uzyskaniem zgody na wycinkę;
- 4) W zależności od potrzeb operat wodnoprawny wraz z uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego;
- 5) Materiały projektowe do uzyskania opinii, uzgodnień i pozwoleń wymaganych przepisami szczególnymi;
- 6) Projekty podziału nieruchomości z wykazem zmian gruntowych, wykazami współrzędnych oraz protokoły przyjęcia granic nieruchomości;
- 7) W zależności od potrzeb materiały do uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wraz ze szczegółową inwentaryzacją przyrodniczą oraz uzyskaniem decyzji;
- 8) W zależności od potrzeb raport oddziaływania na środowisko wraz ze wszystkimi niezbędnymi materiałami badawczymi, technicznymi i formalno-prawnymi;

- 9) Projekt budowlany dla wszystkich wymaganych branż wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
- 10) Dokumentację projektową usunięcia kolizji z urządzeniami towarzyszącymi (obcymi) kolidującymi z projektowaną trasą drogi oraz innymi przebudowywanymi elementami infrastruktury w ramach niniejszego zadania;
- 11) Projekt stałej organizacji ruchu wraz z zatwierdzeniem;
- 12) Informacje i Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- 13) Wniosek o wydanie decyzji ZRID wraz ze wszelkimi niezbędnymi opracowaniami, decyzjami i uzgodnieniami;
- 14) Projekty wykonawcze wraz ze wszystkimi opracowaniami towarzyszącymi;
- 15) Projekty organizacji ruchu na czas budowy wraz z zatwierdzeniem;
- 16) Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
- 17) Przedmiary robót i kosztorysy wykonawcze;
- 18) Programy Zapewnienia Jakości;
- 19) Dokumentację powykonawczą;
- 20) Instrukcje eksploatacji i utrzymania;
- 21) Szczegółową inwentaryzację istniejących obiektów budowlanych w otoczeniu inwestycji przed rozpoczęciem i po zakończeniu robót;
- 22) Opracowania, harmonogramy i inwentaryzacje na potrzeby comiesięcznych raportów z wykonanych prac.

Uwaga: po stronie Wykonawcy leży uzyskanie wszelkich niezbędnych dla niniejszej inwestycji opinii, uzgodnień, zgód, zezwoleń i pozwoleń, których obowiązek uzyskania wynika z prawa polskiego.

Wykonawca na etapie opracowywania dokumentacji projektowej pozyska wymagane uzgodnienia od gestorów sieci.

W przypadku stwierdzenia kolizji należy opracować projekt jej usunięcia oraz wykonać roboty budowlane z tym związane.

4.2.2. Dokumentacja

Należy opracować i przekazać Zamawiającemu następującą ilość egzemplarzy dokumentacji projektowej:

- Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego – 2 egz.
- Projekty budowlane – 4 egz.
- Projekty usunięcia kolizji (jeżeli wystąpią) – 2 egz.
- Przedmiary robót i kosztorysy wykonawcze – 2 egz.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót – 2 egz.
- Inne niezbędne opracowania – 2 egz.
- Wersja elektroniczna dokumentacji na płycie CD/DVD – 1 egz.

5. Wytyczne techniczne wykonania i odbioru robót

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, wytycznymi technicznymi (WT) i poleceniami Inspektora nadzoru.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, podaje lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekazuje dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety WT. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i WT

Dokumentacja projektowa, WT oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i WT.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w WT będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i

elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub WT i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów 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.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

Bezpieczeństwo i higiena 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.

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

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas

wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844). 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.

5.1.2. Materiały

Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w WT w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania WT w czasie postępu robót.

Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Warunkach Technicznych (WT).

Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

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 właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub WT przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

5.1.3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje 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 WT, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi

w dokumentacji projektowej, WT i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub WT przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

5.1.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące 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, WT i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5.1.5. Wykonanie robót

Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- **Wykonawca jest odpowiedzialny za** prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami WT, PZJ, projektu projektem organizacji robót 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.
- Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w WT, 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.

5.1.6. Kontrola jakości robót

Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, WT.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 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 (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- 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, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i WT.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w WT. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie

na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w WT, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami WT na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to

Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i WT. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),
 2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi WT.
 3. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).
- W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez WT, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

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.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom 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, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w WT.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności 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 Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

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

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

5.1.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową

i WT, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w WT nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony

z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w KNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej (przedmiarze robót).

Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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.

5.1.8. Odbiór robót

Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich WT, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- e) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych 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 tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, WT i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

Odbiór ostateczny (końcowy)

Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru 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 WT.

W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i WT z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z WT i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z WT i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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

Wszystkie zarządzane przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancji. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

5.1.9. Podstawa płatności

Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w WT i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

Organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

(b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

(c) opłaty/dzierżawy terenu,

(d) przygotowanie terenu,

(e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

(f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

(b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

(a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

(b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

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

5.1.10. Przepisy związane

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605, 1720).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2024 r. poz. 275).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2023 r., poz. 1622, z 2024 r. poz. 834).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r., poz. 54, 834).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2024 r., poz. 320).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).

Inne dokumenty i instrukcje

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

5.2. Roboty ziemne przy wykonywaniu wykopów liniowych pod rurociągi

5.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót określonych w pkt. 1.1. jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, WT i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WT „Wymagania ogólne”.

Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i WT. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

Zabezpieczenie terenu budowy

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.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- 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 jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególną uwagę na:

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

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca ma obowiązek przestrzegać przepisy i wymagania ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca musi utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczalne do użytku.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót muszą mieć 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 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 zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy

i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru 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 instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca ma obowiązek stosować się do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i gruntu, wyposażenia na i z terenu robót. Musi uzyskać on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca musi 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 umownej za wykonane roboty.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia ich zakończenia przez Inspektora nadzoru).

Wykonawca będzie utrzymywać wykonane roboty w niezmiennym stanie do czasu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba ich utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

Dokumentacja robót ziemnych

Dokumentację robót ziemnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju

i Technologii z 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454),

- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023 r. poz. 45)
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2024 r., poz. 725, 834).
- Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

5.2.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WT „Wymagania ogólne”

Grunty – wymagania ogólne

Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła pozyskiwania materiałów (podłoża, obsypki) i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystywane w maksymalnym stopniu do zasyпки (przy spełnieniu wymogów jakościowych). Miejsce czasowego składowania gruntów powinno być zlokalizowane w obrębie placu budowy lub poza terenem budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt ten może być gruntem rodzimym lub dostarczonym z zewnątrz, nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки.

Odwodnienie wykopów – drenaż, igłofiltry, ścianki szczelne

Rodzaj zastosowanego odwodnienia i zastosowanych materiałów (np. drenaż – sączki ceramiczne, z tworzyw sztucznych, ścianki szczelne – z kształtowników stalowych, z blach giętych na zimno, igłofiltry z rurek stalowych lub z tworzyw sztucznych) musi być zgodny z dokumentacją projektową.

Obudowy (oszalowanie) wykopów

Pionowe obudowy ścian wykopów pod rurociągi mogą być wykonane z pali szalunkowych (wyprasek) oraz deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.). W zależności od rodzaju gruntu i warunków terenowo-wodnych należy dobrać odpowiedni zestaw elementów obudowy wykopu dla określonej głębokości. Należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta odpowiednich obudów wykopów.

Składowanie materiałów

Grunt wydobywany z wykopu powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład. Elementy obudowy wykopów należy składać w taki sposób, aby nie nastąpiło ich samoczynne przesunięcie. Wszystkie rodzaje płyt układać poziomo na dwóch belkach drewnianych, najlepiej kompletami wg wymiarów i rodzajów. Wskazane jest użycie przekładek z deseczek, które zapobiegną porysowaniu farby w czasie podnoszenia płyt.

Słupy należy układać poziomo na przekładkach drewnianych.

Rozpory stałe, bufory, sworznie i zawlecзки należy przechowywać w pomieszczeniu zamkniętym, oczyszczone i zakonserwowane.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości.

5.2.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje 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 WT, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi

w dokumentacji projektowej, WT i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

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

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia ręczne, młoty pneumatyczne, koparki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, równiarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne)

5.2.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

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 ziemnych zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

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 nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania

i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości uzgodnione nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora nadzoru.

5.2.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami WT, PZJ, 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.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w WT, 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, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Metody wykonania wykopów

Wykopy mogą być obudowane, nie obudowane, ze skarpami, lub ze skarpami obudowane w dolnej części. Wykonuje się je ręcznie lub mechanicznie. Sposób wykonania wykopów powinien być zgodny z projektem.

Projekt zakłada:

Wykopy otwarte obudowane (obudowa rozparta).

Rodzaj obudowy powinien być zgodny z określonym w projekcie. Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową odpowiednio wyprofilowanym terenem i wysuniętą górną krawędzią obudowy 15 cm ponad teren.

W przypadku prowadzenia prac wykopowych poniżej zwierciadła wody gruntowej obniżenie poziomu wody powinno być wykonane zgodnie z projektem.

Wymiary wykopów i dokładność ich wykonania

Tablica nr 1. Min szerokość dna wykopu w zależności od średnicy rurociągu wg PN-EN 1610:2002

DN	Minimalna szerokość wykopu (OD + x) [m]		
	Wykop oszalowany	Wykop nieoszalowany	
		$\alpha > 60^\circ$	$\leq 60^\circ$
DN \leq 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
225 < DN \leq 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
350 < DN \leq 750	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
700 < DN \leq 1200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
DN > 1200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

W podanych wielkościach OD + x, x/2 jest równe minimalnej przestrzeni roboczej między rurą a ścianą wykopu lub jego oszalowaniem.

Gdzie:

OD – jest zewnętrzną średnicą przewodu, w metrach

α – jest kątem nachylenia ściany wykopu nieoszalowanego mierzonym od poziomu

Tablica nr 2. Min szerokość dna wykopu w zależności od jego głębokości wg PN-EN 1610:2002

Głębokość wykopu m	Minimalna szerokość wykopu m
< 1,00	nie jest wymagana minimalna szerokość
$\geq 1,00$ i $\leq 1,75$	0,80
> 1,75 i $\leq 4,00$	0,90
> 4,00	1,00

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowej o ok.5 cm,

a w gruntach nawodnionych o ok.20cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu pozostawia się na poziomie ok. 15 cm wyższym od rzędnej projektowej, bez względu na rodzaj gruntu.

Pogłębienia wykopu do rzędnej projektowanej należy dokonać ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych rurociągów.

Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiając szybki odpływ wody z wykopu.

Pompowanie wody z dna wykopu

Jest to najprostszy sposób odwodnienia polegający na odpompowaniu wody napływającej do wykopu. W gruntach, w których istnieje ryzyko wynoszenia drobnych cząstek przez odpompowywaną wodę, można

temu zapobiec poprzez zmniejszenie szybkości przepływu wody. Należy ściśle dostosować się do wytycznych w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

Igłofiltry pionowe

W przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych uniemożliwiających odwodnienie metodą powierzchniowego pompowania wody należy zastosować odwodnienie igłofiltry. Filtry igłowe są małymi rurami perforowanymi w dolnej części, które są wplukiwane w grunt za pomocą silnego strumienia wody (woda jest wpompowywana przez rurę w grunt). Zainstalowany w dnie rury zawór pozwala wypływać wodzie z rury podczas wplukiwania a uniemożliwia przedostawanie się wody przez dno rury podczas odwadniania. Na ogół otoczenie igłofiltru jest wypełnione gruboziarnistym piaskiem tak, że pracuje on jak uwarstwiony filtr. Igłofiltry są zwykle instalowane równolegle obok planowanej linii wykopu w typowych odstępach od 0,6 m do 3,0 m w zależności od rodzaju gruntu i warunków gruntowo-wodnych. Mogą być zastosowane po jednej lub po obu stronach wykopu. Po zainstalowaniu górne końce igłofiltrów podłącza się do pompy próżniowej. Woda gruntowa wpływa do wnętrza igłofiltru poprzez otwory perforacyjne.

Podłoża

Rodzaj podłoża zależy od rodzaju gruntu w wykopie i materiału układanego przewodu. Przewidziano zastosować podłoża naturalne.

Zasyпка wykopów

Warstwa ochronna zasyпки

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu

i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej czy cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasyпки strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu lub rury powinna wynosić co najmniej 0,3 m. Materiałem zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasyпки w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu lub hydraulicznie w przypadku zasyпки materiałem sypkim.

Zasyпка przewodu

Do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej powinna być wykonana zasyпка przewodu przy zachowaniu zagęszczenia gruntu według projektu. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej $I_s = 1,0$. W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej $I_s = 1,0$, należy zastąpić górną warstwę zasyпки wzmocnioną podbudową drogi.

Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane warstwami. Każda warstwa powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia określonego w projekcie. Grubość warstw nie powinna być większa niż:

- 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym,
- 0,30 m przy zagęszczaniu mechanicznym.

Uzyskanie prawidłowego zagęszczenia gruntu wymaga zachowania optymalnej wilgotności gruntu, określonej w PNG86/B-02480. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być równa optymalnej lub powinna wynosić co najmniej 80% jej wartości. Odchylenie wskaźnika zagęszczenia gruntu nie powinno być większe niż 2%.

Wszystkie roboty powinny być wykonywane zgodnie z odpowiednimi normami oraz WTWiO dotyczącymi robót ziemnych, sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

5.2.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”.

Badania i pomiary w czasie wykonywania robót

Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia wykopu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru wykopu ziemnego podaje tablica 4.

Tablica nr 4

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości wykopu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 20 m
2	Pomiar szerokości dna wykopu	
3	Pomiar rzędnych powierzchni wykopu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni wykopu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadów podłużnego powierzchni wykopu	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 20 m oraz w punktach wątpliwych

Badania do odbioru

- szerokość wykopu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm,
- rzędne wykopu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych,

- pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta,
- nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 10 cm.

Badanie wskaźnika (stopnia) zagęszczenia gruntu zgodne z normą BN-77/8931-12

Badania wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonuje się przy użyciu objętościomierza piaskowego lub wodnego dla gruntów o uziarnieniu $d_{90} \leq 20$ mm, a przy użyciu cylindra (pierścienia) wciskanego, dla gruntów drobnoziarnistych $d_{90} \leq 2$ mm (gdzie d_{90} oznacza średnicę zastępczą ziarna, poniżej której w gruncie zawarte jest wagowo 90% ziaren).

Pobieranie próbek gruntu do badania należy przeprowadzić zgodnie z PN-74/B-04452. Są cztery metody pobierania próbek:

- pobieranie próbek metodą wciskania/wbijania, w której próbnik rurowy lub szczelinowo-rurowy zakończony ostrzem tnącym jest wprowadzany w podłoże statycznie (przez wciskanie), dynamicznie (wbijanie) lub wibracyjnie,
- obrotowo-rdzeniowe pobieranie próbek, w którym próbnik rurowy zakończony ostrzem tnącym, przez obrót zagłębia się w grunt i umożliwia pobranie rdzenia,
- pobieranie próbek gruntu świdrem ręcznym lub mechanicznym,
- pobieranie próbek w postaci bloków wycinanych ręcznie z szybika badawczego, szybu lub sztolni albo z większych głębokości za pomocą specjalnie wykonanych do tego celu próbników z zastosowaniem metody wycinania. Wskaźnik zagęszczenia gruntu musi być zgodny z przyjętym w dokumentacji projektowej i WT.

5.2.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiaru robót ziemnych liniowych

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка – m^3 ,
- umocnienie ścian wykopów – m^2 ,
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

Objętość gruntu mierzy się w stanie rodzimym w zależności od kategorii gruntu i głębokości wykopu oraz poziomu zwierciadła wody gruntowej.

Objętość wykopu określona w m^3 jest iloczynem powierzchni przekroju poprzecznego wykopu i jego długości.

Wykopy pod rurociągi

Szerokość dna wykopów o ścianach pionowych dla rurociągów sieci zewnętrznych należy przyjmować niezależnie od głębokości wykopu i kategorii gruntu zgodnie z tablicą.

Tablica 5 Szerokość dna wykopów o ścianach pionowych nie umocnionych i umocnionych

Lp.	Średnice wewnętrzne rurociągów lub szerokości przekrojów kanałów jajowych w mm	Rurociągi			
		żeliwne, stalowe, PCW, PE		kamionkowe i betonowe	
		nie umocnione	umocnione	nie umocnione	umocnione
		Szerokość wykopu b w m			
a	b	c	d	e	f
01	50-150	0,80	0,90	0,80	0,90
02	200	0,90	1,00	0,90	1,00
03	250	0,95	1,05	0,95	1,05
04	300	1,00	1,10	1,00	1,10
05	350	1,10	1,20	1,15	1,25
06	400	1,15	1,25	1,20	1,30
07	500	1,30	1,40	1,35	1,45
08	600	1,45	1,55	1,50	1,60
09	700	1,60	1,70	1,65	1,75
10	800	1,75	1,85	1,80	1,90
11	900	1,90	2,00	1,95	2,05
12	1000	2,00	2,10	2,05	2,15
13	1200	2,30	2,40	2,35	2,50

Uwagi:

1. Podane w tablicy szerokości wykopów dotyczą gruntów suchych (o normalnej wilgotności). Przy wykonaniu wykopów w gruntach nawodnionych podane wymiary szerokości należy zwiększać o 10cm. Zwiększenie szerokości wykopów stosuje się tylko wówczas, gdy poziom wód gruntowych znajduje się ponad 1 m od dna wykopu.
2. Podane w kolumnach e i f szerokości wykopów obowiązują dla rurociągów bez obudowy betonowej.
3. Dla rurociągów o przekroju jajowym należy zakładać powiększenie o 5 cm szerokości wykopów.
4. W sytuacjach uzasadnionych dopuszcza się stosowanie innych szerokości wykopów od podanych w tabeli.

Objętość ziemi do zasypania oblicza się jako różnicę objętości wykopu i sumy objętości ułożonej rury, objętości podłoża i przysypania do wysokości 0,3m ponad wierzch rury.

5.2.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w WT „Wymagania ogólne”

Kontrola i odbiór robót wykopowych

Przed przystąpieniem do robót montażowych sieci sanitarnych należy dokonać kontroli i odbioru robót ziemnych, (zasadniczych i towarzyszących).

Kontrola ta powinna dotyczyć:

- zabezpieczenia terenu wokół wykopów z wolnym pasem wzdłuż wykopu,
- obudowy wykopu,
- kąta nachylenia skarp,
- zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń podziemnych,
- zejścia do wykopów,
- podłoża,
- drenażu,
- ścianki szczelnej,
- igłofiltrów.

Odbioru robót wykopowych należy dokonać zgodnie z PN-B-10725:1997 i PN-EN 1610:2002.

Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze częściowym powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- a. pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowy organ administracji państwowej,
- b. projekt techniczny przewodu,
- c. dane geotechniczne zawierające informacje dotyczące:
 - zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
 - wyników badań gruntów, ich właściwości, głębokości przemarzania, warunków posadowienia i ochrony podłoża gruntowego, uziarnienia warstwy wodonośnej,
 - poziomu wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowych wahań tych poziomów,
 - stopnia agresywności środowiska gruntowo-wodnego,
 - stanu terenu określonego przez przystąpieniem do robót,
- d. dziennik budowy,
- e. dowody uzasadniające zmiany i uzupełnienia wprowadzone w trakcie budowy,
- f. dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- g. protokoły poprzednich odbiorów częściowych,
- h. specjalne ustalenia użytkownika (zleceniodawcy) z wykonawcą robót, dotyczące jakości prac.

Badania przy odbiorze technicznym częściowym

Przy odbiorze technicznym częściowym należy wykonać następujące badania:

- a. bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej – odległość krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem mierzy się z dokładnością do 0,1 m i porównuje z odległością w dokumentacji projektowej,
- b. podłoża naturalnego – bada się przez oględziny zewnętrzne, które polegają na stwierdzeniu, czy grunt podłoża jest sypki i naturalnej wilgotności,

- c. podłoża wzmocnionego – sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar warstwy z dokładnością do 0,01 m. Pomiaru dokonuje się w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka, oddalonych od siebie co najmniej o 30 m,
 - d. dopuszczalnego odchylenia w planie. Pomiaru dokonuje się z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30 m,
 - e. dopuszczalnych odchyleń spadku (różnice rzędnych podłoża). Pomiaru należy dokonać z dokładnością do 0,01 m w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie co najmniej o 30m,
 - f. stanu deskowań wykopów pod względem bezpieczeństwa pracy robotników,
 - g. nachylenia skarp w wykopach,
 - h. wykonania niezbędnych zejść do wykopów w postaci drabin (nie rzadziej niż co 20 m).
- Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy i w protokole odbioru częściowego.

Odbiór techniczny końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- a) protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- b) protokół przeprowadzonego badania stopnia zagęszczenia grunty po zasypaniu przewodu.

Badania przy odbiorze technicznym końcowym

Zasyпка wykopu wraz z przygotowaniem strefy ułożenia przewodu, zasyпка główna, usunięcie szalowania i zagęszczenie powinny być zgodne z wymaganiami projektowymi. W przypadku nieokreślenia wskaźnika zagęszczenia powinien on wynosić co najmniej 1,0. Stopień zagęszczenia zasyпки powinien być ustalony i sprawdzony metodą podaną w dokumentacji projektowej. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy.

5.2.9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podane w WT „Wymagania ogólne”

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót ziemnych i towarzyszących może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych. Jeżeli w trakcie wykonywania robót ziemnych liniowych wystąpi konieczność zabezpieczenia ruchu kołowego i (lub) pieszego oraz wykonania robót przygotowawczych i innych z nimi związanych to koszty tych robót obejmują:

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmują:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- wykonanie wykopów,
- ewentualne oszalowanie ścian wykopów,
- wykonanie podłoża pod rurociągi,
- ewentualne odwodnienie,
- zasypywanie wykopów wraz z zagęszczeniem.

Ceny te obejmują:

- robocizną bezpośrednią,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko.

Ceny jednostkowe, będące podstawą płatności.

Ceny jednostkowe robót nie zawierają podatku VAT.

5.2.10. Dokumenty odniesienia

Normy

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

PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.

PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

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

PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

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

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834).

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605, 1720).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2024 r. poz. 275).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2023 r., poz. 1622, z 2024 r. poz. 834).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r., poz. 54, 834).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2024 r., poz. 320).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (Dz. U. z 2021, poz. 1374).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023 r. poz. 45)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).

Inne dokumenty

- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9 – COBRTI INSTAL,

5.3. Roboty montażowe rurociągów grawitacyjnych

5.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, WT i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WT „Wymagania ogólne”

Dokumentacja robót montażowych sieci kanalizacyjnych

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacyjnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023 r. poz. 45)
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2024 r., poz. 725, 834).

5.3.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WT „Wymagania ogólne”

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co

oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Rodzaje materiałów

Rury i kształtki kamionkowe kielichowe

Rury i kształtki kamionkowe kielichowe systemu F do kanalizacji sanitarnej muszą spełniać warunki określone
w PN-EN 295 1-6:1999 (2001,2002).

Studzienki kanalizacyjne

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

Średnice studzienek na kanalizacji grawitacyjnej ustali Projektant w dokumentacji technicznej projektu budowlanego.

Studzienki kanalizacyjne węzłowe wykonać należy jako prefabrykowane z betonu C35/45

z następujących elementów :

- kłoty prefabrykowanych z wyrobionym dnem i przejściami szczelnymi oraz stopniami włazowymi, łączone na uszczelkę,
- kręgi betonowe ze stopniami złączowymi, łączone na uszczelki,
- zwężki i płyty pokrywowe betonowe i żelbetowe, łączone na uszczelki
- włazy żeliwne okrągłe klasy D.

Przepompownie ścieków

Przepompownie ścieków należy wykonać jako kompletne w pełni zautomatyzowane urządzenia kompaktowe, składające się z:

- prefabrykowanego zbiornika z polimerobetonu
 - pomp zatapialnych z wirnikiem vortex lub otwartym
 - instalacji hydraulicznej i osprzętu wykonanych ze stali kwasoodpornej
 - automatycznego sterowania pracą pomp z sygnalizacją alarmową i możliwością awaryjnego zasilania
- Przepompownie ścieków należy zasilć w wodę dla celów eksploatacyjnych oraz w energię elektryczną i dodatkowo zapewnić agregat prądotwórczy.

5.3.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje 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 WT lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

5.3.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Wymagania dotyczące przewozu rur kamionkowych

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

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

Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych

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

Składowanie materiałów

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

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

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

w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur

i 1,5 m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

Składowanie studzienek prefabrykowanych

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

5.3.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów odbywać się będzie metodą:

– montaż odcinków rurociągu w wykopie.

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

Połączenia rur i kształtek

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

Połączenia kielichowe na wcisk

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

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

5.3.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych

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

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

Metoda badań powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub specyfikacji technicznej (WT).

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

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące.

Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

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

5.3.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i WT,

w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka – m³,
- umocnienie ścian wykopów – m²,
- wykonanie podłoża – m³ (lub m² i grubość warstwy w m).

Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość kanałów obmierza się w metrach wzdłuż osi. Do długości kanałów nie wlicza się komór i studni rewizyjnych (licząc ich wymiar wewnętrzny).

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów – w metrach sześciennych zużytego betonu.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Studni rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

5.3.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w WT „Wymagania ogólne”

Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych

Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt.

7.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych

Badania przy odbiorze – rodzaje badań

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Badania przy odbiorze powinny być zgodne z PN-EN 1610.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610.

Wyniki badań, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisывania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:

- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

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

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

5.3.9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w WT „Wymagania ogólne”

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z rur kamionkowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci kanalizacyjnych

z rur kamionkowych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów, obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób szczelności,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego.

5.3.10. Dokumenty odniesienia

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605, 1720).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2024 r. poz. 275).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2023 r., poz. 1622, z 2024 r. poz. 834).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r., poz. 54, 834).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2024 r., poz. 320).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (Dz. U. z 2021, poz. 1374).

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023 r. poz. 45)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).

Normy

- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
- PN-EN 588-2:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 681N1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681N2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelnień złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

5.4. Roboty montażowe rurociągów tłocznych

5.4.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, WT i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WT „Wymagania ogólne”.

Dokumentacja robót montażowych sieci tłocznych

Dokumentację robót montażowych sieci stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023 r. poz. 45)
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2024 r., poz. 725, 834).

5.4.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WT „Wymagania ogólne”

Materiały stosowane do budowy rurociągów tłocznych powinny mieć:

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

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

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

Rodzaje materiałów

Rury i kształtki sieciowe z polietylenu (PEHD100)

Rury i kształtki z PEHD100 SDR17 muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1452-2 i PN-EN 1452-3. W przypadku metody przewiertu sterowanego zastosować rury dwuwarstwowe PEHD np. RC. Rury dwuwarstwowe PEHD z polietylenu przeznaczone są do przewodów rurowych ciśnieniowych o podwyższonej odporności na propagację pęknięć oraz odporność na korozję naprężeniową. Warstwa wewnętrzna – podstawowa wytłaczana z polietylenu np. klasy PE 100 – RC, a warstwa zewnętrzna, stanowiąca ok. 10% grubości ścianki rury, jest również wytłaczana z polietylenu PE 100 – RC. Obie warstwy są ze sobą połączone molekularnie przez współwytłaczanie, co daje litą konstrukcją ścianki rury.

Uzbrojenie sieci tłocznej

Armatura sieci musi spełniać warunki określone w normach PN-HEN 1074-1÷5: 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Bloki oporowe i podporowe

W rurociągach z tworzyw sztucznych PEHD zastosować zagęszczenie gruntu do wskaźnika 1,0 (ewentualnie stabilizacja cementem) oraz wykonać izolację przy użyciu maty izolacyjnej lub folii.

5.4.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje 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 WT, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

5.4.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

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

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

Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

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

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

Rury w sztangach układać warstwami a kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi. Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1÷2 m.

5.4.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów tłocznych należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów przewidziano wykonywać metodą:

- montażu odcinków rur poprzez zgrzewanie na powierzchni terenu,
- montaż odcinków rurociągu w wykopie.
- przewiert sterowany

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

W przypadku bezwykopowego układania rurociągów możemy zastosować metodę przewiertu sterowanego.

W tej metodzie, techniką wiertniczą wykonywany jest w gruncie otwór, do wnętrza którego wciągany jest rurociąg. Jeżeli przebieg trasy wierconego otworu może być zmieniany w sposób kontrolowany, to mówimy o przewiercie sterowanym. Na trasie wiercenia mogą znajdować się różnego rodzaju przeszkody, dlatego przed zastosowaniem tej metody należy dokładnie zapoznać się z dokumentacją projektową.

Połączenia rur i kształtek z PE

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów.

Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1÷4:2004.

Połączenia zgrzewane

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

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo
 - kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.
- Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury

i docięnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach średnicach do 63mm. Połączenia rur z PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierзовych (adaptorów czołowych).

Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnierz z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej. Końcówka rury z PE z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

5.4.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Kontrolę wykonania sieci

Kontrolę wykonania sieci należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

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

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm. W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności. Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

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

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

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

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

5.4.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiaru robót

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

Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci są roboty ziemne (wykopy) umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка – m^3
- umocnienie ścian wykopów – m^2
- wykonanie podłoża – m^3 (lub m^2 i grubość warstwy w m).

Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj wykopu – o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Długość rurociągów na odcinkach prostych mierzy się wzdłuż ich osi łącznie z kształtkami w metrach według rodzajów rur i średnic. Łuki w rurociągach mierzy się po ich zewnętrznej stronie. Armaturę tworzącą określony węzeł oblicza się kompletach.

5.4.8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w WT „Wymagania ogólne”.

Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych

Badanie przy odbiorze sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w pkt.

6.2. WTWiO sieci kanalizacyjnych

Badania odbiorowe przewodów sieci tłocznych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót.

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów,

- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci tłocznej. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

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

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności komór i studni, szczególnie przy przejściach rurociągów przez ściany.

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

Teren po budowie przewodu powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

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

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

5.4.9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w WT „Wymagania ogólne”.

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych sieci tłocznych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego

i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe rurociągów tłocznych z tworzyw sztucznych uwzględniają:

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

5.4.10. Przepisy związane

Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2024 r. poz. 725, 834).

- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2023 r. poz. 1605, 1720).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyborach budowlanych (Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2024 r. poz. 275).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. z 2023 r., poz. 1622, z 2024 r. poz. 834).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2024 r., poz. 54, 834).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2024 r., poz. 320).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 23 lipca 2021 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (Dz. U. z 2021, poz. 1374).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 28 marca 2023 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2023 r., poz. 873).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023 r. poz. 45)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r., poz. 2454).

Normy

- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
- PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
- PN-EN 295 Systemy przewodowe z rur kamionkowych.
- PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych
- PN-EN 588-2:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włączowe i niewłączowe
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
- PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

- PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
- PN-EN 681N1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma
- PN-EN 681N2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

5.5. Roboty montażowe przepompowni ścieków

5.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 9 WTWiO dla sieci kanalizacyjnych, WT

i poleceniami Inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w WT „Wymagania ogólne”.

Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r., poz. 1609), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę oraz rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454),
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z 20.12.2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 22 grudnia 2022 r. w sprawie dziennika budowy oraz systemu Elektroniczny Dziennik Budowy (Dz. U. z 2023 r. poz. 45)
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2021 r., poz. 1213),

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – Dz. U. z 2024 r., poz. 725, 834).

5.5.2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w WT „Wymagania ogólne”

Materiały stosowane do budowy przepompowni ścieków powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Rodzaje materiałów

Obudowa pompowni ścieków (polimerobetonowa)

- płaszcz pompowni jednoelementowy z polimerobetonowych elementów prefabrykowanych, wykonanych

z mieszanki żywicy poliestrowej i wypełniacza kwarcytowego

- dno komory należy wyprofilować (max. 0,5:1, min. 1:1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
- otwory pod rurociągi i przejścia kablowe muszą być wykonane jako szczelne,
- średnica obudowy powinna zapewniać możliwość swobodnego montażu pomp oraz wyposażenia wewnętrznego pompowni.

Pompy (zatapialne)

- powinny być dostosowane do pompowania surowych ścieków komunalnych
- pompy powinny być tak dobrane aby jedna z nich zapewniała 100% wymaganą wydajność a druga stanowiła jej 100% czynną rezerwę (naprzemienna praca pomp),

- korpus pompy z żeliwa powinien być zabezpieczony trwałą farbą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony IP68
- pompy powinny posiadać zabezpieczenie termiczne umieszczone w komorze silnika,
- pompy muszą być wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- punkt pracy pompy powinien być zgodny z założeniami projektowymi
- Q,H,P,n itd. (zgodnie z danymi technicznymi pomp z projektu)

Prowadnice (do pomp), rurociągi, armatura

- prowadnice pomp powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- w przypadku prowadnic o długości powyżej 3 m, w celu usztywnienia konstrukcji, należy stosować łączniki pośrednie prowadnic, wykonane ze stali kwasoodpornej,
- pomiar zwierciadła ścieków i załączanie pomp za pomocą sondy hydrostatycznej wykonanej ze stali nierdzewnej (w celu monitoringu prawidłowej pracy sondy zastosowanie dodatkowego pomiaru poziomu ścieków przy pomocy pływaków),
- średnice rurociągów (pionów tłocznych) wewnątrz pompowni powinny być tak dobrane aby zapewniała prędkość przepływu 1-2,5 m/s zgodne z projektem budowlano-wykonawczym. Orurowanie przepompowni wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1 oraz łączone przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali kwasoodpornej,
- wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spawy powinny być udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- jako armaturę zwrotną należy stosować zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumową pokrytą trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków
- jako armaturę odcinającą należy stosować zasuw odcinające nożowe zabezpieczone powłoką z farb epoksydowych (odporną na działanie ścieków) zewnątrz i wewnątrz
- zasuw powinny być umiejscowione na odcinkach poziomych rurociągów tłocznych, aby możliwe było ich otwieranie i zamykanie z poziomu terenu po otwarciu pokrywy bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438) przy wykorzystaniu standardowego klucza do zasuw
- wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych muszą być wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
- wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej,
- wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do betonu powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej,

Drabinka

- drabinka (w wykonaniu antypoślizgowym) powinna umożliwiać zejście na dno zbiornika i posiadać szerokość (co najmniej 30cm) zgodną z normą PN-80 M-49060
- drabinkę należy wykonać ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1
- w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 4000mm przepompownia powinna być wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN10088-1.

Właz

- przepompownia powinna być wyposażona we właz prostokątny zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438 (uchwyty górne prowadnic pomp powinny znajdować się w świetle wjazdu)
- włazy powinny być wykonane z materiałów nie ulegających korozji w agresywnym środowisku: np. ze stali kwasoodpornej,
- właz powinien być zabezpieczony przed możliwością wypadnięcia do komory pompowni (mocowany na zawiasach) oraz zabezpieczony przed otwarciem przez osoby niepowołane przy pomocy zamka
- właz należy wyposażać w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni.

Połączenia wyrównawcze

- w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze (uziemienie),
- przewód wyrównawczy należy prowadzić od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do głównej szyny ekwipotencjalnej.

Szafa sterownicza

- obudowa powinna być metalowa, malowana proszkowo, posiadać stopień ochrony nie mniejszy niż IP 65,
- szafa powinna posiadać podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową,
- montażu szafy sterowniczej należy dokonać obok przepompowni przy lokalizacji w ciągach dróg (wg planu sytuacyjnego),

wyposażenie szafy sterowniczej:

- sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków,
- wyłącznik główny,
- zabezpieczenie zwarceniowe dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy,

- dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie),
- dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
- przełączniki pracy pomp automatyczna – ręczna z kontrolą suchobiegu.
- wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp,
- przekładnik prądowy do pomiaru prądu pobieranego przez pompy,
- grzałka z termostatem,
- zasilacz awaryjny z podtrzymaniem dla sterownika i modemu.

wymagania dla sterownika:

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania z poziomu terenu przez zmianę nastaw sterownika
- kontrola poziomu maksymalnego oraz poziomu minimalnego,
- pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4N20 mA,
- monitorowanie zużycia energii przez poszczególne pompy,
- rejestrowanie alarmów i komunikatów w zaprogramowanych przypadkach,
- rejestrowanie czasu pracy pomp,
- kontrola otwarcia/zamknięcia wjazdu i drzwi szafy sterowniczej.
- wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach szafy sterowniczej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp
- wbudowany interfejs RS232 do podłączenia modemu GSM (w przypadku wyposażenia urządzenia w modem komunikacyjny)
- możliwość wysyłania w wiadomości SMS pod wybrane numery telefonów komórkowych (w przypadku wyposażenia urządzenia w modem komunikacyjny)
- możliwość zapamiętywania komunikatów o zdarzeniach charakterystycznych i awaryjnych
- możliwość zapamiętywania danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czasy pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)

5.5.3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje 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 ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub WT przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

5.5.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane zostały w WT "Wymagania ogólne"

Wymagania dotyczące przewozu zbiorników przepompowni

Wymagania dotyczące przewozu zbiorników kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi).

Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

Wymagania dotyczące przewozu zbiorników kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych

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

Składowanie materiałów

Składowanie elementów prefabrykowanych

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

5.5.5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu przepompowni ścieków należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia lokalizacji przepompowni
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-BN10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod przepompownie zgodnie z dokumentacją.

Montaż przepompowni

Na montaż przepompowni ścieków składają się następujące roboty:

- wykonanie podsypki żwirowo-piaskowej stabilizowanej betonem grub. 25 cm,
- warstwa chudego betonu o grub. 10 cm,
- płyta żelbetowa zbrojona siatką z prętów Ø12 stal A-III (wg wskazań producenta)
- posadowienie zbiornika przepompowni na podstawie wytycznych producenta przepompowni
- wykonanie otuliny betonowej dociążającej zbiorniki polimerowe
- montaż urządzeń i armatury w zbiorniku przepompowni

5.5.6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w WT „Wymagania ogólne”. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości Robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania

i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty. Inspektor Nadzoru jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli Robót (w tym kontroli analitycznej).

Szczegółowe zasady kontroli robót

Badania jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR, WTWOR, WTWORTS, WTWiOSK oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Kontrola wykonania

Wykonanie obiektu przepompowni podlega kontroli zgodnie z „Wymagania ogólne” ST. Wykonanie wyposażenia przepompowni polega na ocenie zgodności wykonania z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

5.5.7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Jednostki i zasady obmiaru robót

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

Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu przepompowni są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu.

Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

Jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasyпка – m³
- umocnienie ścian wykopów – m²
- wykonanie podłoża – m³ (lub m² i grubość warstwy w m).

Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych dokonuje się oddzielnie dla każdego zbiornika przepompowni.

Podłoża pod przepompownie obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie w metrach sześciennych zużytego betonu.

Przepompownie z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy i głębokości.

Głębokość przepompowni określa się jako różnicę rzędnych wjazdu i dna zbiornika.

5.5.8. Przejęcie robót – próby końcowe

Ogólne zasady wykonania Prób Końcowych Robót i ich przejęcie zostały w WT „Wymagania ogólne”
Gotowość do wykonania Prób Końcowych zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy
przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą bldowy.

Protokół Odbioru jest potwierdzeniem wykonania Robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz zgodnie z dokumentacją budowy i zasadami wiedzy technicznej.

Warunki przejęcia robót

Ogólne wymagania dotyczące przejęcia robót podane zostały w WT „Wymagania ogólne”

Odbiór techniczny częściowy

Odbiór częściowy odnosi się do robót podlegających zakryciu. W związku z tym, ich zakres obejmuje:

- Zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem.
- Zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją.
- Sprawdzenie prawidłowości montażu pompowni ścieków.
- Zbadanie zgodności usytuowania z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożenia przewodu od przewidzianych

w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm.

- Zbadanie materiału użytego do obsypki.

Odbiór powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawiciela Wykonawcy, Inspektora nadzoru, Inwestora i Eksploatatora oraz potwierdzony właściwymi protokołami.

Przejęcie Robót

Przejęcie pompowni należy dokonać razem z przejęciem kanałów grawitacyjnych, ciężących do pompowni oraz rurociągiem tłocznym.

Przed przejęciem robót lub odcinka Wykonawca wykona Próby Końcowe polegające na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- badaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych,
- zbadaniu aktualności dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- zbadaniu kompletności DTR i świadectw producenta,
- zbadaniu kompletności protokołów częściowych.

Przy przejęciu Robót Wykonawca powinien dostarczyć następujące dokumenty:

- zatwierdzoną dokumentację projektową z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania Robót,
- Dziennik Budowy,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- protokół częściowych robót poprzednich etapów robót,

- protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- instrukcję obsługi urządzeń i instalacji,
- inwentaryzację geodezyjną sieci z aktualizacją mapy zasadniczej wykonaną przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Jeśli w trakcie przejęcia okaże się, że wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia lub uzupełnienia.

Próby eksploatacyjne

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia prób eksploatacyjnych wybudowanej przepompowni. Próby eksploatacyjne będą przeprowadzone, po tym gdy Roboty lub Odcinek Robót zostanie przejęty przez Zamawiającego. Jeżeli nie zostanie inaczej uzgodnione, to Próby będą przeprowadzone przed upływem 21 dnia od daty przejęcia Robót lub Odcinka. Ustala się czas trwania prób eksploatacyjnych zgodnie z normą PN-B-10702 Wodociągi i kanalizacja – Zbiorniki – Wymagania i badania.

Wykonawca podczas prób eksploatacyjnych winien sprawdzić – „zasymulować” pracę pomp, poziomów

w zbiorniku oraz sprawdzić pobór prądu każdej pompy.

Wykonawca winien również sprawdzić bądź zasymulować następujące alarmy, które powinny być sygnalizowane dźwiękiem i równolegle wizualizowane we właściwym oknie na schemacie obiektu oraz w oknie alarmów:

- alarm przekroczenia dopuszczalnego poziomu w zbiorniku,
- alarm przekroczenia minimalnego poziomu w zbiorniku,
- alarm awarii pompy P1 (generowany przez urządzenie zabezpieczające pompę), alarm włamania,
- alarm awarii pompy P2 (generowany przez urządzenie zabezpieczające pompę), alarm włamania,
- alarm zaniku napięcia,
- stan i czasy pracy pomp,
- alarm otworzenia drzwi szafy sterowniczej.

5.5.9. Podstawa rozliczenia robót

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w WT „Wymagania ogólne”.

Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót potwierdzonych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe.

Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

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

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

5.5.10. Dokumenty odniesienia

- WTWIOR – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych ITB.
- WTWIORTS – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych.
- WTWIOSK – Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
- PN-EN752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.

- PN-EN1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-B-10702 Wodociągi i kanalizacja – Zbiorniki – Wymagania i badania.
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej.
- Oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawo.

5.5.11. Inne dokumenty i ustalenia techniczne

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych-Montażowych.
- Wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

6. Część rysunkowa

Rysunek nr 1 Zakres planowanej inwestycji skala 1:25000

Rysunek nr 2 Plan orientacyjny skala 1:10000

Rysunek nr 3 Plan orientacyjny skala 1:5000