

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA: ECOTEQ I. Bors, R. Flis sp.j. ul. Wrocławska 69/8 55-093 Kielczów NIP: 896-150-49-93 REGON: 021310974 KRS: 0000361415		Kontakt: 71 314 20 65 601400 833 607 07 77 07 607 07 70 03 biuro@ecoteq.pl www.ecoteq.pl
---	--	---

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W M. PIERWOSZÓW, UL. SPORTOWA, POLNA, BOCZNA DZ. NR 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 GMINA WISZNIA MAŁA
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO	UL. SPORTOWA, POLNA, BOCZNA, 55-114 PIERWOSZÓW
KATEGORIA OBIEKTU	XXVI
NUMER EWID. DZIAŁEK	Jednostka ewidencyjna: WISZNIA MAŁA, 022004_2 Obręb ewidencyjny: PIERWOSZÓW, 0008 Nr działek ewidencyjnych: 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 AM-1
INWESTOR	PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI KOMUNALNEJ SPÓŁKA Z O.O. W WISZNI MAŁEJ UL. LIPOWA 15 55-114 STRZESZÓW

	Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień	Podpis
PROJEKTANT: BRANŻA: SANITARNA	mgr inż. Robert Flis	sanitarna 221/DOŚ/05	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

ST – 01 WYMAGANIA OGÓLNE
ST – 02 ROBOTY ZIEMNE
ST – 03 ROBOTY MONTAŻOWE

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ

45111000 – 8 „Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne”

45231100 – 6 „Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów”

45232100 – 3 „Roboty pomocnicze w zakresie wodociągów”

45233140 – 2 „Roboty drogowe”

L.P.	OZNACZENIE ST	TYTUŁ
1	ST - 01	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W M. PIERWOSZÓW, UL. SPORTOWA, POLNA, BOCZNA DZ. NR 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 GMINA WISZNIA MAŁA WYMAGANIA OGÓLNE
2	ST - 02	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W M. PIERWOSZÓW, UL. SPORTOWA, POLNA, BOCZNA DZ. NR 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 GMINA WISZNIA MAŁ ROBOTY ZIEMNE
3	ST - 03	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ W M. PIERWOSZÓW, UL. SPORTOWA, POLNA, BOCZNA DZ. NR 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 GMINA WISZNIA MAŁA ROBOTY MONTAŻOWE

Spis treści	
WYMAGANIA OGÓLNE ST – 01	6
1. WSTĘP	6
1.1. Przedmiot opracowania	6
1.2. Cel opracowania	6
1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego	6
2. ZAKRES INWESTYCJI	6
2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu	6
2.2. Zakres robót objętych zamówieniem	6
2.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	7
2.4. Dokumentacja techniczna	7
3. MATERIAŁY	7
4. SPRZĘT	8
5. TRANSPORT	8
6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	8
6.1. Przekazanie Placu Budowy	8
6.2. Zgodność robót z dokumentacją i Specyfikacją Techniczną	8
6.3. Organizacja wykonywania robót	9
6.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy	9
6.5. Plac Budowy	9
6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy	10
6.7. Ochrona środowiska	10
6.8. Ochrona przeciwpożarowa	11
6.9. Ochrona interesów osób trzecich	11
6.10. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna	12
6.11. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia	13
6.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia	13
6.12. Ochrona i utrzymanie robót	14
6.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów	14
6.14. Prace wykonywane w pasie drogowym	14
6.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych	14
6.16. Wykopaliska	14
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	15
7.1. Zasady kontroli jakości robót	15
7.2. Pobieranie próbek	15
7.3. Próby szczelności przewodu	16
7.4. Badania i pomiary	16
8. DOKUMENTY BUDOWY	16
8.1. Dziennik Budowy	16
8.2. Rysunki powykonawcze	16
8.3. Pozostałe dokumenty budowy	16
8.4. Przechowywanie dokumentów budowy	17
9. OBMIAR ROBÓT	17
9.1. Zasady określania ilości robót	17
10. ODBIÓR ROBÓT	17
10.1. Rodzaje odbioru robót	17
10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu	17
10.3. Odbiór częściowy	17
10.4. Odbiór końcowy robót	18
10.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót	18
11. PODSTAWA PŁATNOŚCI	18

12. GWARANCJE	19
13. PRZEPISY ZWIĄZANE	19
13.1. Inne wymagania	19
ROBOTY ZIEMNE ST – 0 2	20
14. ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH	20
15. MATERIAŁY W ROBOTACH ZIEMNYCH	20
16. SPRZĘT W ROBOTACH ZIEMNYCH	21
17. TRANSPORT W ROBOTACH ZIEMNYCH	21
18. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH	21
18.1. Przygotowanie do robót ziemnych	21
18.2. Odwodnienia	22
18.3. Wykopy	22
18.4. Odspojenie i odkład urobku	24
18.5. Podłoże	24
18.6. Obsypka, zasypka i zagęszczenie gruntu	25
19. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT	26
19.1. Zabezpieczenie wykopów	26
19.2. Odtworzenie nawierzchni	26
19.3. Organizacja ruchu zastępczego	27
20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH	28
21. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH	31
22. ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH	32
ROBOTY MONTAŻOWE ST – 0 3	33
23. MATERIAŁY STOSOWANE PRZY BUDOWIE INWESTYCJI	33
23.1. Materiały stosowane przy wykonaniu robót	33
23.2. Składowanie materiałów	34
24. SPRZĘT STOSOWANY PRZY ROBOTACH MONTAŻOWYCH	35
25. TRANSPORT STOSOWANY DO ROBÓT MONTAŻOWYCH	35
26. WYKONANIE ZADANIA INWESTYCYJNEGO	36
26.1. Przygotowania do robót	36
26.2. Roboty montażowe	36
26.5. Urządzenia	38
27. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT MONTAŻOWYCH	38
28. OBMIAR ROBÓT MONTAŻOWYCH	40
29. ODBIÓR ROBÓT MONTAŻOWYCH	40

WYMAGANIA OGÓLNE ST – 01

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót sieci wodociągowej umożliwiającej zapewnienie wody dla działek zlokalizowanych wzdłuż planowanej trasy sieci wodociągowej w obrębie dz. nr 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 w m. Pierwoszków, gmina Wisznia Mała.

Lokalizacja

- dz. nr 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 obręb Pierwoszków, gmina Wisznia Mała.

1.2. Cel opracowania

Specyfikacja Techniczna stanowi część dokumentacji Zlecenia.

1.3. Uczestnicy procesu inwestycyjnego

Zamawiający/Inwestor – Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej sp. z o.o. w Wiszni Małej, ul. Lipowa 15, 55-114 Strzeszów

Wykonawca dokumentacji projektowej – Ecoteq I. Bors, R. Flis Sp. j., ul. Wrocławska 69/8, 55-093 Kielczów

Wykonawca robót – firma wyłoniona w postępowaniu przetargowym

2. ZAKRES INWESTYCJI

2.1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

W obrębie obszaru obejmującego inwestycje, występuje zabudowa jednorodzinna, działki budowlane oraz droga gminna i droga powiatowa. Działki, na której realizowane będzie planowane przedsięwzięcie stanowią własność:

- dz. nr 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 – Gmina Wisznia Mała
- dz. nr 222/3 – Powiat Trzebnicki

Trasa sieci przebiegać będzie wzdłuż ciągów komunikacyjnych. W obrębie projektowanej sieci wodociągowej występuje droga o nawierzchni ziemnej oraz chodnik z masy bitumicznej.

Prace montażowe wodociągu wykonywane będą w wykopach otwartych. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się rozbiórek obiektów budowlanych. Istniejący stan zainwestowania terenu to również infrastruktura techniczna w zakresie sieci wodociągowej i sieci energetycznej.

Sieć wodociągowa jest obiektem podziemnym o przebiegu liniowym. Po zakończeniu jej realizacji przewiduje się odtworzenie nawierzchni do stanu pierwotnego celem kontynuacji dotychczasowego sposobu użytkowania.

2.2. Zakres robót objętych zamówieniem

W skład projektowanej sieci wodociągowej wchodzi:

- Wodociąg z rur polietylenowych PEHD PE100RC PN10 SDR17 o średnicy Ø125mm i długości L=451,20m.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN150/100/150 -1 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN100/80/100 -2 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy DN100/100/100 -3 szt.

- Zasuwa żeliwna kołnierkowa DN150 z trzpieniem w obudowie teleskopowej, wyprowadzonym do skrzynki ulicznej – 2szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierkowa DN100 z trzpieniem w obudowie teleskopowej, wyprowadzonym do skrzynki ulicznej – 4szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierkowa DN80 (na odejściu pod hydrant) z trzpieniem w obudowie teleskopowej, wyprowadzonym do skrzynki ulicznej – 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy F-F DN80 L=1,0m – 2szt
- Króciec jednukołnierzowy FW DN150 – 2 szt.
- Tuleja koł. PEHD Dz125mm z luźnym kołnierzem Dz110/Dn100mm– 12szt.
- Kolano stopowe żeliwne DN80 –2 szt.
- Hydrant nadziemny p.poż DN80 z podwójnym zamknięciem, łamany, na ciśnienie nominalne min. PN10, z dwoma nasadami bocznymi dn75mm z pokrywami z aluminium–2 szt.
- Kołnierz stalowy pełny Dz110/Dn100mm– 3 szt.

2.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Rodzaje robót występujące przy realizacji inwestycji:

- Roboty ziemne,
- Roboty montażowe.

Roboty te zostały dokładnie opisane w następnych rozdziałach.

Prace towarzyszące:

- Roboty pomiarowe,
- Dokumentacja geodezyjna powykonawcza.

2.4. Dokumentacja techniczna

Spis materiałów w posiadaniu Zamawiającego:

- Projekt budowlany sieci wodociągowej;
- Projekt wykonawczy sieci wodociągowej;
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych;
- Przedmiar robót;
- Kosztorys inwestorski;
- Projekt odwodnienia wykopów na czas budowy,
- Projekt organizacji ruchu zastępczego,

Wykonawca robót we własnym zakresie opracuje i przedłoży następujące dokumentacje oraz uzyska akceptację Zamawiającego:

- Projekty zabezpieczenia ścian wykopów,
- Projekty zabezpieczenia lub przełożenia urządzeń, instalacji znajdujących się w strefie oddziaływania robót,
- Plan bioz,
- Dokumentację powykonawczą.

3. MATERIAŁY

Wszystkie materiały jakie Wykonawca robót zamierza zastosować w celu wykonania robót muszą uzyskać aprobatę Inwestora. Wszystkie materiały, których Wykonawca robót użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (t.j. z 2023r Dz.U, poz. 682) i Ustawie z dnia 25 czerwca 2015r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2015, poz. 1165). Zastosowane materiały będą posiadały właściwości użytkowe spełniające wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, Specyfikacją Techniczną i są

dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Prawem Budowlanym.

4. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować sprzęt sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inwestora. Wykonawca robót jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

5. TRANSPORT

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót ziemnych stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inwestora środki transportu. Transport materiałów należy przeprowadzać zgodnie z zaleceniami Producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wykonawca robót jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego, szynowego, wodnego) tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca robót będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

6. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót, zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Specyfikacji oraz poleceniami Inwestora. Wykonawca robót 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 Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inwestor, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

6.1. Przekazanie Placu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Plac Budowy oraz egzemplarz Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami. Z przekazania Terenu Budowy sporządzony zostanie protokół. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Wykonawca robót odpowiada przed Właścicielami nieruchomości, których teren został przekazany pod budowę, za wszystkie szkody powstałe na tym terenie. Obowiązkiem Wykonawcy jest odtworzenie terenu budowy do stanu pierwotnego w przypadku zniszczeń powstałych w trakcie prowadzenia robót.

6.2. Zgodność robót z dokumentacją i Specyfikacją Techniczną

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby były zawarte w całej dokumentacji.

6.3. Organizacja wykonywania robót

Na pełny cykl budowy całej inwestycji składają się prace budowlane wykonywane w odpowiednich odcinkach w ramach poszczególnych etapów inwestycji.

Dla całości inwestycji wykonywane są następujące czynności:

- przygotowanie zaplecza budowy;
- organizacja ruchu zastępczego (wszystkie urządzenia związane z bezpieczeństwem i organizacją ruchu powinny znajdować się w odpowiednim miejscu przed rozpoczęciem robót na danym obszarze);
- przygotowanie Placu Budowy;
- określenie strefy wpływu pracy ciężkiego sprzętu na istniejącą zabudowę.

Przed przystąpieniem do robót należy dla budynków w tej strefie sporządzić inwentaryzację i ocenę stanu technicznego. Koszt wykonania tych opracowań obciąża Wykonawcę.

W ramach poszczególnych odcinków robót wykonywane są następujące operacje:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót obiektu,
- przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe),
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykop i obudowa ścian;
- ułożenie rur i zabezpieczającej podbudowy;
- odbiór ułożonego odcinka, próba ciśnienia;
- zasypanie i zagęszczenie zasypanego wykopu;
- odtworzenie nawierzchni wg wymagań Właścicieli terenów, na których prowadzone są prace budowlano-montażowe.

6.4. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca robót, w ramach Kontraktu, jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym, itp. Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów. Do obowiązków Wykonawcy należy ochrona i kontrola dostępu do zaplecza budowy, Placu Budowy, kontrola wjeżdżających i wyjeżdżających pojazdów.

6.5. Plac Budowy

Wzdłuż trasy budowy, w obrębie pasa roboczego, należy przygotować Plac Budowy.

W obrębie pasa roboczego zlokalizowane zostaną:

- wykop wzdłuż trasy rurociągów głównych,
- ścieżka wzdłuż krawędzi wykopu o szerokości 0,8 do 1,2 m,
- miejsce składowania materiałów,
- pas transportu.

W pasie roboczym należy również uwzględnić odkład ziemi wzdłuż całej trasy wodociągu. Zbędną ziemię z wykopu należy wywozić w miejsce wskazane przez Inwestora. Plac Budowy należy oznaczyć znakami drogowymi, oświetlić i wyposażyć w mostki do przejścia i przejazdu. Wszystkie materiały podstawowe i pomocnicze należy zmagazynować na zapleczu budowy i dowozić przed rozpoczęciem robót montażowych w ilości potrzebnej do wykonania poszczególnych odcinków roboczych projektowanej sieci wodociągowej.

6.6. Zabezpieczenie Placu Budowy

Wykonawca robót jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa na Placu Budowy oraz poza Placem Budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Plac Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót Inwestor przekaze Wykonawcy, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. W czasie wykonywania robót Wykonawca robót 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 robót zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, gdyż jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inwestora.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Koszt zabezpieczenia Placu Budowy i robót poza Placem Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w Cenę Kontraktową.

Koszt utrzymania i likwidacji objazdów/przejazdów oraz zastępczej organizacji ruchu nie podlega odrębnej zapłacie i jest włączony w Cenę Kontraktową.

Tablice informacyjne

Wykonawca robót dostarczy i zamontuje na Placu Budowy tablice informacyjne. Powinny być to:

- Tablice informacyjne o prowadzonych robotach, zgodnie z przepisami polskiego prawa budowlanego,
- Tablice informacyjne właściwe dla realizacji robót współfinansowanych przez Unię Europejską,
- Tabliczki znamionowe na urządzeniach.

6.7. Ochrona środowiska

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

W okresie trwania budowy i wykończania robót Wykonawca robót będzie:

- utrzymywać Plac 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 Placu Budowy oraz unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie budowy.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

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

Zabezpieczenie zieleni

W ramach inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew. Podczas organizacji robót ziemnych i placu budowy w okolicach drzew należy pamiętać o strefie ochronnej systemu korzeniowego.

W pobliżu projektowanej trasy nielicznie rosną drzewa, które w trakcie robót mogą być narażone na uszkodzenia. W celu ich ochrony należy:

- osłaniać pnie drzew rosnących w pobliżu wykopów,
- roboty ziemne w pobliżu systemu korzeniowego wykonywać ręcznie,
- odsłonięte korzenie zabezpieczyć przed przesuszeniem,
- nie lokalizować składów i dróg dojazdowych w pobliżu drzew,
- zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym.

Dla większości drzew strefę ochronną systemu wyznaczamy na podstawie obrysu korony, powiększając go o 1,5 m. Inny sposób wyznaczenia tej strefy to doliczenie do wielkości średnicy korony ok. 20%. W wypadku, gdy na budowie mało jest miejsca pozwalającego na planowanie rozkładu robót ochroną powinno być objęte pole w kształcie kwadratu o wymiarach 4 m x 4 m, z pniem zlokalizowanym w centrum. Pozwoli to zabezpieczyć przed uszkodzeniem chociaż główne korzenie szkieletowe.

Obowiązki Wykonawcy wynikające z Ustawy o odpadach

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem Wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów, w tym opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

Odpady tj. nadmiar urobku, odpady budowlane i powstałe z likwidacji istniejącego przyłącza wody, likwidacji węzłów i komór, zgodnie z Ustawą o odpadach z dnia 14.12.2012 r. (Dz. U. 2022 poz. 699) podlegają odzyskowi lub utylizacji. Wykonawcy robót zobowiązani są przedłożyć Zamawiającemu dokumenty o zagospodarowaniu odpadów, a w szczególności: kopie zawartych umów z podmiotami prowadzącymi działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów, zestawienie ilości oraz rodzaju wytworzonych odpadów wraz z podaniem miejsca przekazania odpadu, kopie kart przekazania odpadów potwierdzonych przez podmiot prowadzący działalność w zakresie odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

Wykonawca robót winien jeszcze przed rozpoczęciem robót uzyskać zgodę Właściciela składowiska na przyjęcie omawianych odpadów.

6.8. Ochrona przeciwpożarowa

W zakresie ochrony przeciwpożarowej dla obiektów obowiązują przepisy BHP związane z ewentualnością występowania zagrożenia wybuchem. Wykonawca robót będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie Placu Budowy, w magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca robót będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

6.9. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca robót odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak kanały, rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących Właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego o ich lokalizacji. Wykonawca robót zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca robót zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Placu Budowy i powiadomić władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca robót bezzwłocznie powiadomi Inwestora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca robót będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Inwestycja budowy sieci wodociągowej planowana jest na terenie intensywnego osadnictwa pradziejowego, średniowiecznego i nowożytnego, na terenie i w zasięgu stanowiska archeologicznego ujętego w wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków pod numerem 6/17/77-29 AZP (śląd osadnictwa datowanego na XIV-XV wiek). Obszar ten stanowi zabytek i ujęty jest w gminnej ewidencji zabytków.

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego - Uchwała nr III/XXXI/242/01 z dn. 12 września 2001 r. - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego we wsi Pierwoszów obejmującego działki nr: 46/6, 219, 220/1, 220/2 oraz części działek nr : 35/1, 36, 37/1, 37/2, 38, 39/2, 40, 41, 42/1, 42/2, 43, 44/2, 44/1, 45, 46/1, 26, 27/3, 27/2, 29, 30/1, 31 - Inwestor zobowiązany jest powiadomić Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o terminie rozpoczęcia i zakończenia prac ziemnych z 7-mio dniowym wyprzedzeniem, celem zorganizowania nadzoru archeologiczno-konserwatorskiego.

Na podstawie opinii Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w zakresie ochrony zabytków archeologicznych, warunkuje się konieczność uzyskania pozwolenia konserwatorskiego na badania archeologiczne. Zgodnie z opinią wydaną przez Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków planowana inwestycja na dz. nr 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 obręb Pierwoszów (tj. budowa sieci wodociągowej) wymaga uzyskania pozwolenia konserwatorskiego na badania archeologiczne. Opinia oraz decyzja archeologiczna na badania archeologiczne na prowadzenie w załączeniu do projektu.

Ochrona interesów osób trzecich zgodnie z opiniami i uzgodnieniami załączonymi do dokumentacji projektowej. Wykonawca jest zobowiązany naprawić uszkodzone ogrodzenia i doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

Przed zajęciem pasa drogowego Wykonawca robót musi wystąpić do właściciela/zarządcy drogi o zezwolenie – na 14 dni przed rozpoczęciem robót wraz z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu czasowego.

6.10. Nadzór archeologiczny oraz dokumentacja archeologiczna

Inwestycja budowy sieci wodociągowej planowana jest na terenie intensywnego osadnictwa pradziejowego, średniowiecznego i nowożytnego, na terenie i w zasięgu stanowiska archeologicznego ujętego w wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków pod numerem 6/17/77-29 AZP (śląd osadnictwa datowanego na XIV-XV wiek). Obszar ten stanowi zabytek i ujęty jest w gminnej ewidencji zabytków.

Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego - Uchwała nr III/XXXI/242/01 z dn. 12 września 2001 r. - Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu położonego we wsi Pierwoszów obejmującego działki nr: 46/6, 219, 220/1, 220/2 oraz części działek nr : 35/1, 36, 37/1, 37/2, 38, 39/2, 40, 41, 42/1, 42/2, 43, 44/2, 44/1, 45, 46/1, 26, 27/3, 27/2, 29, 30/1, 31 - Inwestor zobowiązany jest powiadomić Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków o terminie rozpoczęcia i zakończenia prac ziemnych z 7-mio dniowym wyprzedzeniem, celem zorganizowania nadzoru archeologiczno-konserwatorskiego.

Na podstawie opinii Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w zakresie ochrony zabytków archeologicznych, warunkuje się konieczność uzyskania pozwolenia konserwatorskiego na badania archeologiczne. Zgodnie z opinią wydaną przez Dolnośląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków planowana inwestycja na dz. nr 222/3, 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 obręb Pierwoszów (tj. budowa sieci wodociągowej) wymaga uzyskania pozwolenia konserwatorskiego na badania archeologiczne. Opinia oraz decyzja archeologiczna na badania archeologiczne na prowadzenie w załączeniu do projektu.

W przypadku wystąpienia zabytków i obiektów archeologicznych zostaną podjęte ratownicze badania wykopaliskowe.

Jeśli w trakcie prowadzenia robót nastąpi odsłonięcie obiektów zabytkowych lub warstwy kulturowej, a nadzór archeologiczny uzna za konieczne wstrzymanie prac i niemożliwa okaże się korekta Harmonogramu Robót na ten okres, to Wykonawca robót będzie uprawniony do wystąpienia o dodatkowy czas na ukończenie robót w trybie zgodnym z postanowieniami Umowy. Wykonawca robót jest zobowiązany naprawić uszkodzone ogrodzenia i doprowadzić teren do stanu pierwotnego.

6.11. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

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

Wykonawca robót 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.

Należy również uwzględnić zasady, zalecenia zawarte w „W wymaganiach BHP w projektowaniu, rozruchu i eksploatacji obiektów i urządzeń wodno-ściekowych w gospodarce komunalnej” (CTK Warszawa 1989r.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47/03 poz. 4010).

Wykonawca robót sporządzi plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126).

Plan ten powinien zawierać:

- stosowanie i dostępność środków pierwszej pomocy,
- stosowanie i dostępność środków ochrony osobistej,
- plan działania w przypadku nagłych wypadków,
- plan działania w związku z organizacją ruchu,
- działania przeciwpożarowe,
- działania podjęte w celu przestrzegania przepisów BHP,
- zabezpieczenie Placu Budowy,
- działania w zakresie magazynowania materiałów, paliw itp.,
- inne działania gwarantujące bezpieczeństwo robót.

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

6.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednocześnie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość znika (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 robót użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

6.12. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca robót będzie odpowiedzialny za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane do robót, od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Zamawiającego. Wykonawca robót będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru pogwarancyjnego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru pogwarancyjnego. Jeśli Wykonawca robót w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora lub Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

6.13. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca robót jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca robót będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wykonawca robót będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. W sposób ciągły będzie informować Inwestora i Inspektora Nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Razem z harmonogramem robót Wykonawca robót winien przedłożyć Inwestorowi wykaz wszelkich zezwoleń wymaganych od rozpoczęcia i zakończenia robót. Wykonawca robót winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót.

6.14. Prace wykonywane w pasie drogowym.

Prowadzenie robót na obszarze pasa drogowego oraz umieszczenia w pasie drogowym urządzeń wymaga zezwolenia zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego. Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa w zajmowanym pasie drogowym i ponosi odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć w związku z prowadzonymi robotami. Przed rozpoczęciem prac w drogach gminnych i powiatowych (na 14 dni przed) Wykonawca robót zobowiązany jest do poinformowania o tym fakcie właściciela dróg celem przekazania terenu. Po zakończeniu robót zajmowane odcinki pasa drogowego należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zakończenie prac należy zgłosić właścicielowi i uzyskać pozytywną opinię odbioru. Wszelkie koszty związane z w/w zezwoleniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

6.15. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

6.16. Wykopalka

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca robót zobowiązany jest powiadomić inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca robót poniesie koszty lub wystąpią opóźnienia w robotach, wykonawca ustali z zamawiającym wydłużenie czasu wykonania robót lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć cenę kontraktową.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Zasady kontroli jakości robót.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca robót będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej i Dokumentacji Projektowej.

Wykonawca robót dostarczy Inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

W celu zapewnienia wysokiej jakości robót obowiązują niżej wymienione sprawdzenia:

- tyczenie trasy rurociągu,
- odbiór techniczny dna wykopu,
- szerokość wykopu,
- rzędne dna wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj podłoża pod rurociągi,
- sprawdzenie wymaganych aprobat, atestów, dopuszczeń materiałów, które zostaną wbudowane,
- składowanie rur, kształtek, armatury;
- badanie zagęszczenia zasyпки rurociągu,
- badanie szczelności rurociągu,
- badanie poprawności ułożenia przewodów.

7.2. 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. Inwestor będzie miał możliwość wzięcia udziału w pobieraniu próbek. Na polecenie Wykonawcy będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych wyrobów i materiałów, których jakość nie została potwierdzona pozytywnymi wynikami badań kontrolnych, o ile kwestionowane wyroby oraz materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę. Próbki do badań pobierane są na różnym etapie realizacji zadania i w różnej postaci.

Na etapie przed rozpoczęciem robót- badania przedwykonawcze:

- w postaci sypkiej: kruszywa, mączki, cementy;
- w postaci związanej (o konsystencji urabialnej) do zarobów próbnych przy sprawdzaniu recepty
- w postaci stałej (zaroby próbne)

Na etapie realizacji:

- a) podłoże gruntowe - w postaci sypkiej: grunty, kruszywa, mieszanki cementowo-kruszywowe, mieszanki wapienno-kruszywowe, mieszanki kruszywowo-chemiczne.
- b) podbudowa - w postaci sypkiej (na etapie rozkładania): kruszywa, mieszanki cementowo-kruszywowe,

Również na każdym etapie realizacji (przed zakryciem), można pobrać próbki w postaci odwiertów z poszczególnych warstw związanych cementem, wapnem oraz asfaltem.

Każda próbka powinna być pobrana w obecności Kierownika Budowy, odpowiednio opisana i oznakowana a wszystkie informacje jak: data pobrania, nazwa zadania, lokalizacja, rodzaj próbki, poziom warstwy konstrukcyjnej lub podłoża oraz nazwiska osób biorących udział, powinny być zapisane w Protokole z pobrania próbki lub próbek. Pobieranie próbek odbywa się również wtedy, gdy w porę został powiadomiony Wykonawca o terminie pobierania a jednak jest nieobecny. Negatywne wyniki badań, upoważniają Inwestora do zakwestionowania wykonanych robót lub wbudowanych wyrobów oraz materiałów i wydania polecenia do rozbiórki, wymiany lub naprawy.

7.3. Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby te należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu na żądanie Inwestora lub Użytkownika. Należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Po próbie szczelności należy przeprowadzić płukanie przewodu i jego dezynfekcję. Wyniki prób powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

7.4. Badania i pomiary

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

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

8. DOKUMENTY BUDOWY

8.1. Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

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

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Zamawiającemu do ustosunkowania się. Decyzje Zamawiającego wpisane do Dziennika Budowy będą przez Wykonawcę rozpatrzone z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliuguje Zamawiającego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

8.2. Rysunki powykonawcze

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie ewidencji wszelkich zmian. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, które zostaną dostarczone w tym celu. Po zakończeniu robót rysunki te zostaną dostarczone Inwestorowi.

8.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz w/w następujące dokumenty :

- zgłoszenia na realizację zadania budowlanego,

- protokoły przekazania Placu Budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

8.4. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego i przedstawione do wglądu na jego życzenie.

9. OBMIAR ROBÓT

9.1. Zasady określania ilości robót

Odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone wzdłuż linii osiowej przez uprawnionego geodetę. Jednostką obmiarową jest mb rurociągu. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

10. ODBIÓR ROBÓT

10.1. Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń odpowiednich Specyfikacji Technicznej, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Zamawiającego przy udziale Wykonawcy:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

10.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca robót wpisem do Dziennika Budowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i uprzednimi ustaleniami.

10.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

10.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym, zgodnie z umową, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

10.5. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół sporządzony według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca robót jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami,
- Specyfikacje Techniczne,
- Uwagi i zalecenia Zamawiającego, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- Dziennik Budowy,
- Sprawozdanie techniczne,
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy według komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane według wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających zostanie wyznaczony w umowie.

Po podpisaniu Świadczenia Wykonania, Wykonawca robót przedkłada Zamawiającemu rozliczenie ostateczne. Wraz z rozliczeniem Wykonawca robót przedkłada pisemne zwolnienie z zobowiązań.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Szczegółowe podstawy płatności zostały zawarte w umowie pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym.

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace, koszty urządzenia i eksploatacji oraz likwidacji zaplecza budowy,
- koszty dotyczące oznakowania robót, koszty projektów uzupełniających, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów, badania, ekspertyzy, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy i in.,
- opłaty za zajęcie pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu,
- wykonanie niezbędnych pomostów roboczych i innych konstrukcji pomocniczych,
- koszty ubezpieczeń majątkowych budowy oraz pozyskania zabezpieczenia wykonania i wszystkich wymaganych gwarancji,
- obsługę geodezyjną,
- rekultywację terenu, wywóz odpadów,

- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- usługi obce na rzecz budowy w tym obsługa geologiczna,
- wszystkie inne, nie wymienione wyżej ogólne koszty budowy, które mogą wystąpić w związku z wykonywaniem robót budowlanych zgodnie z warunkami umowy oraz przepisami technicznymi i prawnymi.

12. GWARANCJE

Inwestor może przeprowadzić co roku przegląd gwarancyjny. W razie wykrycia usterek, na podstawie protokołu z przeglądu, Wykonawca robót jest zobowiązany do usunięcia ich w terminie i zgodnie z warunkami i zawartymi w umowie z Zamawiającym.

13. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacja Techniczna w różnych miejscach powołuje się na Polskie Normy /PN/, przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam występowały. Rozumie się, iż Wykonawca robót jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami.

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce. Wykonawca robót jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

W przypadku braku Polskich Norm przenoszących europejskie normy zharmonizowane uwzględnia się:

- Europejskie aprobaty techniczne,
- Wspólne specyfikacje techniczne,
- Polskie Normy przenoszące normy europejskie,
- Normy państw członkowskich Unii Europejskiej przenoszące europejskie normy zharmonizowane,
- Polskie Normy wprowadzające normy międzynarodowe,
- Polskie aprobaty techniczne.

13.1. Inne wymagania

Wykonawca robót powinien liczyć się z możliwością dodatkowych utrudnień i prac dodatkowych, naprawą uszkodzonych, niezinventaryzowanych elementów uzbrojenia podziemnego, odtworzenia elementów zagospodarowania.

ROBOTY ZIEMNE ST – 0 2

14. ZAKRES ROBÓT ZIEMNYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia prac przy realizacji robót ziemnych zgodnie z projektem budowlanym i obejmują roboty ziemne tymczasowe i stałe związane z budową.

Roboty przygotowawcze:

- Prace pomiarowe związane z wyznaczeniem zakresu robót.
- Wykonanie wykopów kontrolnych w celu odkrycia istniejącego uzbrojenia podziemnego.
- Zabezpieczenie lub przełożenie istniejących urządzeń technicznych uzbrojenia terenu (montaż i demontaż konstrukcji podparć i podwieszonych istniejących rurociągów i kabli).
- Zabezpieczenie istniejących drzew.
- Zabezpieczenie obiektów chronionych prawem.
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu budowy wód opadowych i gruntowych.
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych.
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.
- Ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym.
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Zakres robót obejmuje:

- usunięcie nawierzchni,
- wykopy w gruncie, wąsko- i szerokoprzestrzenne, ręczne i mechaniczne, na odkład i z wywozem,
- odwodnienie wykopów;
- umocnienia ścian wykopów (wg głębokości: przy wykopach o głębokości większej niż 1m, a mniejszej niż 3 m należy ściany wykopu zabezpieczyć kłatkami osłonowymi, obudowami prefabrykowanymi lub szalunkami zapewniającymi odpowiedni stopień zabezpieczenia stateczności skarp. Dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy wykonać zabezpieczenie według projektu zabezpieczenia wykopów, który jest zobowiązany opracować Wykonawca robót. Projekt zabezpieczenia wykopu musi zostać wykonany przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia);
- podsypka i obsypka z gruntu dowiezonego,
- zasypanie z zagęszczaniem wykopów, ręczne i mechaniczne,
- zagęszczanie gruntu w miejscu przebiegu dróg,
- odtworzenie nawierzchni,
- plantowanie
- wywóz nadmiaru gruntu lub przywóz brakującego gruntu, wywóz gruzu na składowisko z jego utylizacją,
- ułożenie i rozbiórka kładek dla pieszych.

15. MATERIAŁY W ROBOTACH ZIEMNYCH

Materiały powinny posiadać własności określone w specyfikacji, bądź inne, o ile zatwierdzone zostaną przez Inwestora. Wszystkie w/w. materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań lub wskazań Inwestora.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót ziemnych będą:

- grunt wydobyty z wykopów,
- grunty żwirowe i piaszczyste zakupione i dowiezione spoza Placu Budowy, na podsypkę i obsypkę oraz częściową wymianę gruntu,
- materiały do umocnienia wykopów,

- materiały do podparć i podwieszeń,
- materiały na kładki dla pieszych,
- materiały na naprawę ogrodzeń przydomowych,
- materiały z odzysku,

Przechowywanie i składowanie materiałów

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, składować zgodnie z wymaganiami Producenta. Zachować szczególną ostrożność w niskich temperaturach.

Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, chyba że umowa z Wykonawcą mówi inaczej.

16. SPRZĘT W ROBOTACH ZIEMNYCH

Do wykonania robót ziemnych należy użyć sprzętu umożliwiającego przygotowanie terenu budowy, niwelację terenu, odsypianie i wydobywanie gruntów, zagęszczanie gruntów i transportu mas ziemnych, przywrócenie stanu pierwotnego terenu.

17. TRANSPORT W ROBOTACH ZIEMNYCH

Do przewozu wszelkich materiałów sypkich i zbrylowanych jak ziemia czy kruszywo stosowane będą samochody samowyładowcze do 5t – wywrotki.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi („gruszkami”). Załadunek jak i wyładunek materiałów musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach ziemnych.

18. WYKONANIE ROBÓT ZIEMNYCH

18.1. Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapewnić ciągłość i bezpieczeństwo ruchu pieszego;
- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli;
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych wykopów, głębokości wykopów. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łąta miernicza, taśmą itp.;
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych;
- wyznaczyć wszystkie miejsca kolizji z urządzeniami i instalacjami podziemnymi zarówno zainwentaryzowanymi jak i spodziewanymi, wykonać przekopy poprzeczne;
- usunąć warstwę ziemi urodzajnej i nawierzchnię tłuczniową;
- odwodnić teren budowy.

18.2. Odwodnienia

Wykonawca robót powinien, o ile zajdzie taka konieczność, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca robót ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca robót ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Zamawiającym. Przy prowadzeniu robót ziemnych w obrębie warstwy gruntów spoistych wykopy należy chronić przed wpływem wód opadowych, czy przemarzaniem.

Przy prowadzeniu robót ziemnych w obrębie warstwy gruntów spoistych wykopy należy chronić przed wpływem wód opadowych czy przemarzaniem. W miejscach występowania piasków pylastych niedopuszczalne jest przy obniżaniu zwierciadła wody gruntowej przepompowywanie wody bezpośrednio z wykopów.

W przypadku odprowadzenia wód z odwodnienia wykopów do urządzeń melioracyjnych należy zastosować urządzenia wytrącające zanieczyszczenia stałe oraz uzgodnić zastosowanie tych urządzeń przed rozpoczęciem pompowania.

Wszelkie koszty związane z ww. uzgodnieniami nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone w cenę kontraktową.

18.3. Wykopy

Wykopy należy prowadzić zgodnie z PN-B-10736:1999 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych - warunki techniczne wykonania” oraz zgodnie z wymaganiami BHP zawartymi w przepisach i normach branżowych, a w szczególności w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlano – montażowych i rozbiórkach (Dz. U. nr 47, poz. 401 z dnia 19.03.2003r.).

Przejścia przewodów przez przeszkody powinny być wykonywane dokładnie wg ustaleń i pozwoleń wydanych przez ich Właścicieli, które zostały umieszczone w Dokumentacji Projektowej. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na mapach urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Po wyznaczeniu w terenie krawędzi wykopu należy rozluźnić grunt ręcznie za pomocą łopat lub mechanicznie koparkami. W miejscach wolnych od istniejącego uzbrojenia wykopy liniowe prowadzić mechanicznie. W omawianej Inwestycji zaprojektowano wykopy liniowe do maksymalnej głębokości 1,70 m.

Wykopy wąskoprzestrzenne pod rurociągi do głębokości 1m w gruntach zwartych można wykonywać o skarpach pionowych nie umocnionych, przy założeniu że teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu. Przy wykopach o głębokości większej niż 1m, a mniejszej niż 3 m należy ściany wykopu zabezpieczyć klatkami osłonowymi, obudowami prefabrykowanymi lub szalunkami zapewniającymi odpowiedni stopień zabezpieczenia stateczności skarp. Dla wykopów o głębokości powyżej 3 m należy wykonać zabezpieczenie według projektu zabezpieczenia wykopów, który jest zobowiązany opracować wykonawca robót. Projekt zabezpieczenia wykopu musi zostać wykonany przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

W miejscach o małym zagęszczeniu uzbrojenia można stosować wykopy szerokoprzestrzenne o bezpiecznym nachyleniu skarp. Wykopy powinny być wykonywane bez zbędnego przegłębiania.

W trakcie wykonawstwa należy szczególną uwagę zwrócić na zagęszczenia ziemi w wykopach do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Przyjęto jako obowiązujące zagęszczenia ziemi w wykopach do zmodyfikowanej wartości Proctora:

- pod pasem drogi, parkingami, zjazdami: do 50cm poniżej powierzchni robót ziemnych $I_s=0,98$
- chodniki, podwórka i inne. do 20 cm poniżej robót ziemnych $I_s=0,98$,
- a od 20 do 50 cm poniżej robót ziemnych $I_s \geq 0,98$

Aby uniknąć osiadania gruntu należy przestrzegać zasypywania wykopów warstwami do 15 cm z zagęszczeniem. Do zasypywania użyć odpowiedniej jakości materiału pozwalający na uzyskanie żadanego stopnia zagęszczenia gruntu.

Dla uzyskania projektowanych wartości zagęszczenia w pasach drogowych planuje się wykonanie częściowej lub całkowitej wymiany gruntu. Wszystkie partie gruntu rozmokniętego należy wybrać i zastąpić nowym gruntem o odpowiednich parametrach.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy zebrać i zabezpieczyć warstw ziemi urodzajnej. Szerokość wykopów jest uzależniona od rodzaju montowanych urządzeń oraz od głębokości wykopu.

Szerokości wykopów należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1610.

Szerokość wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu:

DN	Minimalna szerokość wykopu ($OD_h + X$)		
	Wykop zabezpieczony	Wykop niezabezpieczony	
		B > 60	B ≤ 60
≤ 225	$OD_h + 0,40$	$OD_h + 0,40$	$OD_h + 0,40$
> 225 do ≤ 350	$OD_h + 0,50$	$OD_h + 0,50$	$OD_h + 0,40$
> 350 do ≤ 700	$OD_h + 0,70$	$OD_h + 0,70$	$OD_h + 0,40$

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu powinna wynosić co najmniej: głębokość wykopu $\Rightarrow$ minimalna szerokość wykopu:

- < 1,0 $\Rightarrow$ nie określa się
- 1,0-1,75 $\Rightarrow$ 0,8m
- 1,75-4,0 $\Rightarrow$ 0,9m
- > 4,0 $\Rightarrow$ 1,0m

Roboty budowlane należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami:

- PN-B-06050:1999 „Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne”,
- PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane – określenia, symbole, podział i opis gruntów”,
- PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – warunki techniczne wykonania” - 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 z 2003 r. z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie 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 z 1997r z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 11 czerwca 2002r. zmieniając rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz. U. Nr 91, poz. 811 z 2002 r.. z późniejszymi zmianami)

Wykopy należy wykonywać mechanicznie z wywozem urobku oraz ręcznie w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem i w miejscach gdzie niemożliwa będzie praca sprzętu mechanicznego (w bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych). Stosować technologie robót możliwie najmniej uciążliwe dla okolicznych mieszkańców i otaczającego środowiska.

W rejonie punktów geodezyjnych wykopy prowadzić ręcznie. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktów zlecić ich odtworzenie jednostce wykonawstwa geodezyjnego.

Rury układać na podsypce z piasku 10 cm, w obsypce z piasku 30 cm. Podłoże z wyprofilowaniem rur należy wykonać ręcznie.

Odcinki sieci, gdzie w podłożu wystąpią grunty uplastycznione należy układać na podłożu wzmocnionym. Pod podsypką piaskową o gr. 5 cm należy wykonać ławę gr. 15 cm z kruszywa łamanego o średnicy do 32 mm, o zawartości frakcji ilastej i pylastej < 5% układaną na georuszcie.

Po ułożeniu rurociągów w wykopach otwartych trasę należy oznakować metalizowaną taśmą ostrzegawczą z wkładką stalową z napisem „uwaga wodociąg” o szerokości 20 cm, układaną 30-40 cm ponad wierzchem rury, na podsypce piaskowo-żwirowej dokładnie wyprofilowanej, co ma na celu zapewnić jednorodność i ciągłość nośną podłoża oraz zniwelować nierównomierność osiadań.

Uwagi:

- Roboty ziemne można prowadzić tylko w wykopach odwodnionych.
- Uszkodzone ciągi drenarskie należy odbudować.

18.4. Odspojenie i odkład urobku

Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z zagłębieniem przewodu ustalonym w Dokumentacji Projektowej. Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu, jeżeli warunki terenowe na to nie pozwalają, urobek należy tymczasowo wywieźć w ustalone miejsce odkładu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

- bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociagowych, gazowych, kabli energetycznych, telefonicznych, kanalizacji deszczowej i sanitarnej itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nieoznaczone w Dokumentacji Projektowej bądź niewypały, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inwestora i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
- Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację lub zdemontowane i ponownie zamontowane w sposób nie kolidujący z rurociągami.
- Należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których występują lub spodziewane jest występowanie instalacji i urządzeń podziemnych. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odpajanego gruntu. Na kable w miejscach skrzyżowań nałożyć rurę osłonową 110 PE, dwudzielną, o długości 3 m. Kabel w rurze podwiesić do krawędziaka lub kątownika opartego o brzegi wykopu. Przy zasypywaniu rurę dwudzielną zostawić w wykopie.
- Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.
- W sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu.
- Przy wykonywaniu wykopów otwartych, należy zapewnić stałą kontrolę i poprawę torowiska koparki.
- Unikać wydobywania gruntu na pochyłych powierzchniach.

Metody wykonania robót ziemnych określone zostaną w projekcie robót ziemnych opracowanym przez Wykonawcę.

18.5. Podłoże

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania :

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,

- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Zagęszczanie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,98.

Technologia posadowienia rurociągów:

- Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rurę kawałków drewna lub kamieni. Posadowienie rurociągów w zależności od rozpoznanych warunków geologicznych dla terenu inwestycji;
- Rurociągi wodociągowe posadowić na podsypce o grubości 10cm z gruntu piaszczystego dowiezonego. Górną część podbudowy należy zagęścić i wyprofilować w obrębie kąta 90° ;
- W przypadku rurociągów układanych w strefie zalegania gruntów piaszczystych należy posadowić je na gruncie rodzimym, a w razie przegłębienia wykopu stosować warstwę wyrównawczą 15cm;
- Nasypy nie mogą być podłożem do posadowienia rur;
- W razie napotkania soczewki z gruntu w stanie miękkoplastycznym (pyły, piaski gliniaste, gliny pylaste, gliny piaszczyste) piaszczystą podbudowę należy wzmocnić ławą żwirową o grubości 20 cm, ze żwiru sortowanego i płukanego o granulacji 8/12 mm z zagęszczeniem. W przypadku, gdy w poziomie posadowienia rurociągów zalegają namuły gliniaste i torfy w stanie plastycznym, grunty te należy wymienić aż do warstwy gruntu nośnego. Ławę żwirową stosować również w gruntach wodonośnych i jako warstwę wyrównawczą na dnie wykopu w gruntach zbitych i skalistych oraz w razie naruszenia gruntu rodzimego innego niż piaszczysty jak również w razie konieczności obetonowywania rur;
- W obrębie występowania ciągów komunikacyjnych posypkę rurociągów zagęszczać aż do 100% w zmodyfikowanej skali Proctora, w pozostałych przypadkach stosować zagęszczenie 98%.
- Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur powinno być wykonane po próbie szczelności odcinka przewodu. Podłoże powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni. Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

18.6. Obsypka, zasyпка i zagęszczenie gruntu

Obsypkę rurociągów wykonać wyłącznie z gruntu piaszczystego dowozonego. Dowóz piasku na budowę z miejsca uzgodnionego z Inwestorem. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym, piaszczystym.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić, co najmniej 0,3 m.

Zasypanie przewodu przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej nad kanałami z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności złącz rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyp wykopu gruntem rodzimym jeśli max. wielkość cząstek nie przekracza 30 mm, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką desekowań i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę należy układać symetrycznie po obu stronach rury warstwami o grubości nie większej niż 0,2 m, zwracając uwagę na jej staranne zagęszczenie w strefie podparcia rury. Do zagęszczenia obsypki zaleca się stosowanie lekkich wibratorów płaszczyznowych (o masie do 100kg). Używanie wibratora bezpośrednio nad rurą jest niedopuszczalne. Wibrator używać można, gdy nad rurą ułożono warstwę gruntu o grubości, co najmniej 0,3 m.

Zasypkę wykopów wykonywać mechanicznie warstwami do 30 cm, z zagęszczeniem ubijakami mechanicznymi dla zapewnienia stabilności przewodu i nawierzchni nad rurociągiem. Zagęszczanie gruntu powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,95 zgodnie z normą BN-77/8931-12.

Po zakończeniu prac przy inwestycji należy przywrócić teren do stanu pierwotnego na całej długości inwestycji. Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na miejsce uzgodnione z Inwestorem.

19. SZCZEGÓLNE WARUNKI REALIZACJI ROBÓT

19.1. Zabezpieczenie wykopów

Dla bezpiecznego dojścia i dojazdu do nieruchomości przyległych do pasa robót należy koniecznie przestrzegać następujących zasad:

- roboty przy wykopach liniowych prowadzić krótkimi odcinkami,
- w danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile można na bieżąco oszalować, rozprzeć i zabezpieczyć,
- nie dopuszcza się pozostawiania wykopów nie oszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny.
- ziemię z wykopu należy składować przy wykopie, gdy trasa rurociągu przebiega po użytkach zielonych.
- w miejscach skrzyżowania z przejściami należy zastosować kładki z poręczami.

Zabezpieczenie ścian przez obudowę dwustronną należy wykonywać jednocześnie z odspajaniem gruntu w wykopie i wydobywaniem na powierzchnię urobku.

19.2. Odtworzenie nawierzchni

W opracowaniu „Projektu odtworzenia nawierzchni” uwzględniono warunki, określone przez zarządców dróg oraz przepisy rozporządzenia Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

Odbudowa nawierzchni dotyczy odcinków dróg, w których prowadzona będzie sieć tj. w pasie dróg gminnych i w pasie drogi powiatowej nr 1365D.

Projekt odtworzenia nawierzchni uwzględnia:

Prace montażowe przy budowie sieci wodociągowej będą prowadzone w wykopach otwartych. Przyjęto do odbudowy nawierzchnię pasa drogowego (jezdnię, pobocze, zjazd) na długości i szerokości prowadzonych robót, z uwzględnieniem klina odłamu (min. 0,5 m) przy prowadzeniu robót metodą wykopu otwartego.

Konstrukcję jezdni / pobocza / zjazdu rozebrać na szerokości wykopu, powiększonego po obu stronach o szerokość min. 0,5 m. Partię gruntu w klinie odłamu usunąć do głębokości ok. 1,0 m. Materiał pochodzący z rozbiórki nawierzchni jezdni wywieźć na składowisko.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowej kanalizacyjne. Warunki techniczne wykonania” w powiązaniu z PN-96/B-02480 „Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”.

Pod budowę projektowanej sieci wodociągowej przewidziano wykonanie wykopów liniowych wąskoprzestrzennych pionowych. Ściany wykopu należy zabezpieczyć przed osuwaniem się gruntu.

Projektuje się wykopy liniowe do głębokości ok. 1,5m. W miejscu, gdzie w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu itp. stosujemy typowy sposób rozparcia i odeskowania wykopu tj. używamy drewnianych bali przyściennych i rozpór. W pozostałych przypadkach elementami nośnymi – przyściennymi oraz rozporowymi powinny być elementy stalowe.

Odeskowanie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoiwości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy bali lub elementów przyściennych. Odeskowanie ażurowe ścian wykopu można stosować tylko w gruntach spoiwistych, półzwałowych i zwałowych.

SZEROKOŚĆ WYKOPÓW

Szerokości wykopów należy wykonywać zgodnie z normą PN-EN 1610. Szerokość wykopu w zależności od średnicy nominalnej przewodu:

DN	minimalna szerokość wykopu ($OD_h + X$)		
	wykop zabezpieczony	wykop niezabezpieczony	
		B >60	B ≤60
≤225	$OD_h + 0,40$	$OD_h + 0,40$	$OD_h + 0,40$
>225 do ≤ 350	$OD_h + 0,50$	$OD_h + 0,50$	$OD_h + 0,40$
>350 do ≤ 700	$OD_h + 0,70$	$OD_h + 0,70$	$OD_h + 0,40$

Minimalna szerokość wykopu w zależności od głębokości wykopu powinna wynosić co najmniej:

głębokość wykopu	minimalna szerokość wykopu
< 1,0	nie określa się
1,0 - 1,75	0,8 m
1,75 - 4,0	0,9 m
> 4,0	1,0 m

Po wykonaniu prac montażowych, wykop zasypywać materiałem przepuszczalnym piaszczystym lub pospółką o grupie nośności G1 i uziarnieniu $U > 5$. Zasypkę układać warstwami, równomiernie po obu stronach rurociągu. Grubość układanej warstwy zasyпки nie może przekraczać 25 cm uzyskując na górnej warstwie robót ziemnych korpusu drogowego wskaźnika nośności $E2 > 100$ MPa, zagęszczenie I_s min. 1,0.

Podbudowę zasadniczą z kruszywa należy wykonać na całej szerokości wykopu z uwzględnieniem klina odłamu, uzyskując nośność $E2$ większą niż 140 MPa i stosunek modułów nośności $E2/E1$ mniejszej niż 2,2.

Wykluczyć zasypywanie wykopów materiałem rodzimym, pochodzącym z wykopu nienadającym się ponownego wykorzystania. Do zasyпки nie stosować żużla, gruntu kamienistego lub innych materiałów, które mogą spowodować uszkodzenie rurociągu. Zasypkę zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Grunt pod konstrukcję doprowadzić do nośności G1. Konstrukcję odtworzenia nawierzchni jezdni / pobocza / terenów zielonych oraz schemat odbudowy, uwzględniający zastosowanie klina odłamu przedstawiono na załącznikach graficznych.

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI – (NAWIERZCHNIA BITUMICZNA – ZJAZD Z DROGI POWIATOWEJ NR 1365D)

- warstwa ścieralna z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 11S (50/70) gr. 4 cm;
- warstwa wiążąca z mieszanki mineralno-asfaltowej AC 16W (50/70) gr. 5 cm;
- warstwa wyrównawcza z betonu asfaltowego 50 kg/m²;
- podbudowa z kruszywa łamanego 0/31,5 (C90/3) stabilizowanego mechanicznie gr. 25 cm;
- warstwa z kruszywa stabilizowanego cementem o $R_m = 2,5$ MPa gr. 15 cm;
- zasyпка wykopu z piasku (grunt doprowadzony do nośności G1 o parametrach $E2$ nie mniej niż 100 MPa i I_s nie mniej niż 0,97 – zalecane 1,0).

Przy odbudowie nawierzchni zjazdu w miejscu prowadzenia robót uwzględniono klin odłamu. W przypadku naruszenia konstrukcji drogi, należy przewidzieć jej odtworzenie na szerokości naruszenia. Spadki poprzeczne i podłużne dostosować do stanu istniejącego (zastanego przed rozpoczęciem robót budowlanych).

Warstwę ścieralną należy odtworzyć na całej szerokości zjazdu po uprzednim sfrezowaniu starej nawierzchni wraz z nadaniem wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych.

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI – (NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO O CIĄGŁYM UZIARNIENIU – DROGI GMINNE)

- podbudowa z tłucznia 0/31,5 stabilizowanego mechanicznie gr. 8 cm;
- podbudowa z tłucznia 0/63 stabilizowanego mechanicznie gr. 15 cm;
- zasyпка kanału z piasku (grunt doprowadzony do nośności G1 o parametrach $E2$ nie mniej niż 100 MPa i I_s nie mniej niż 0,97 – zalecane 1,0).

Przy odbudowie nawierzchni jezdni w miejscu prowadzenia robót uwzględniono klin odłamu. Warstwę górną podbudowy należy odtworzyć na całej szerokości jezdni wraz z nadaniem wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych.

ODTWORZENIE TERENÓW ZIELONYCH W PASIE DROGOWYM

- ziemia urodzajna / humus gr. 15 cm + obsianie mieszanką traw w ilości 3 kg/a;
- grunt rodzimy.

ROBOTY KRAWĘŻNIKOWE

W przypadku naruszenia bądź uszkodzenia krawężnika betonowego lub kamiennego w trakcie prowadzonych robót, należy wbudować nowy lub w przypadku braku uszkodzeń stary krawężnik na podsypce cementowo-piaskowej (1:4) grubości warstwy: 3 cm i na ławie z betonu C12/15 10x20 cm z oporem 15x25 cm i/lub 15x30 cm z oporem 15x30 cm.

Podobnie należy postępować w przypadku naruszenia bądź uszkodzenia obrzeży betonowych.

ODDANIE DO RUCHU

Nawierzchnia może zostać oddana do ruchu bezpośrednio po odtworzeniu całego odcinka drogi i odebraniu jej przez Zarządcę drogi. Natomiast nawierzchnia tłuczniowa może zostać oddana do ruchu bezpośrednio po odtworzeniu całego odcinka drogi.

UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać zgodę zarządcy drogi na zajęcie pasa drogowego. Wykorzystane materiały do odtworzenia konstrukcji jezdni i poboczy winny posiadać atesty. Wbudowana masa mineralno-asfaltowa powinna być przebadana.

Masę wbudowywać w sprzyjających warunkach atmosferycznych, a temperatura otoczenia w ciągu doby nie może być niższa niż +10°C. Roboty należy oznakować i zabezpieczyć przed osobami postronnymi. Prace prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami pod kontrolą osoby posiadającej stosowne uprawnienia.

Zaleca się w miarę możliwości zasypanie wykopów po zakończeniu prac montażowych na koniec dnia roboczego dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu i dojazdu do zabudowań mieszkalnych.

19.3. Organizacja ruchu zastępczego

Projektowana sieć wodociągowa prowadzona jest w pasie drogi gminnej dz. nr 221, 220/1, 219, 37/11, 37/4, 38/3, 39/6, 39/9, 40/2 obręb Pierwoszków oraz drogi powiatowej dz. nr 222/3 obręb Pierwoszków.

Teren budowy, przywrócić do stanu pierwotnego.

CHARAKTERYSTYKA DROGI

– DROGA POWIATOWA NR 1365D – UL. WROCŁAWSKA

Droga powiatowa nr 1365D – ul. Wrocławska w obrębie prowadzonych robót posiada jezdnię dwukierunkową o nawierzchni bitumicznej o szer. ok. 5,5 - 6,0 m z jednostronnym chodnikiem o nawierzchni bitumicznej i jednostronnymi poboczami gruntowymi i rowem przydrożnym.

Powyższy odcinek drogi znajduje się w terenie zabudowanym.

– DROGI GMINNE – UL. SPOKOJNA, UL. POLNA

Drogi gminne publiczne w obrębie prowadzonych robót posiadają jezdnię dwukierunkową o nawierzchni tłuczniowo-gruntowej o szer. ok. 3,5 - 4,5 m z dwustronnymi poboczami gruntowymi. Drogi stanowią dojazd do zabudowań mieszkalnych, działek budowlanych i pól uprawnych.

Powyższy odcinek drogi znajduje się w terenie zabudowanym czesioowo w strefie zamieszkania oznaczonej znakami D-40.

– DROGA GMINNA – UL. BOCZNA

Droga gminna wewnętrzna w obrębie prowadzonych robót posiada częściowo jezdnię dwukierunkową o nawierzchni tłuczniowo-gruntowej o szer. ok. 3,5 - 4,5 m z dwustronnymi poboczami gruntowymi oraz na znacznym odcinku brak wyraźnej jezdni – teren zielony. Drogi stanowią dojazd do zabudowań mieszkalnych, działek budowlanych i pól uprawnych.

Powyższy odcinek drogi znajduje się w terenie zabudowanym.

POTENCJALNE ZAGROŻENIA DLA RUCHU DROGOWEGO

Podczas wykonywania sieci wodociągowej na miejscu prowadzenia robót pracować będzie sprzęt i będą przemieszczać się robotnicy. Powyższe roboty będą powodować częściowe utrudnienia w płynności ruchu drogowego.

Podczas wykonywania robót przewiduje się częściowe zajęcie drogi powiatowej nr 1365D (zjazd) i częściowe zajęcie dróg gminnych oraz całkowite zajęcie drogi gminnej w przypadku prowadzenia robót w poprzek jezdni.

Projektowane oznakowanie ma za zadanie odpowiednio wcześniejsze uprzedzenie kierujących pojazdami o mogących wystąpić utrudnieniach, wymuszenie redukcji prędkości oraz zachowanie szczególnej ostrożności w celu zminimalizowania zagrożeń.

W ZWIĄZKU Z WYKONYWANYMI PRACAMI BUDOWLANYMI WYKONAWCA ROBÓT MA OBOWIĄZEK UTRZYMAĆ ISTNIEJĄCE OZNAKOWANIE PIONOWE DO CZASU WPROWADZENIA NOWEJ DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU. WSZELKIE ZDEMONTOWANE NA CZAS ROBÓT ISTNIEJĄCE ZNAKI NALEŻY BEZWZGLĘDNIE PRZYWRÓCIĆ DO STANU PIERWOTNEGO USTAWIAJĄC JE W TYM SAMYM KILOMETRAŻU (LUB ZGODNIE Z NOWYM PROJEKTEM DOCELOWEJ ORGANIZACJI RUCHU) DROGI W ODLEGŁOŚCI OD KRAWĘDZI POBOCZA I CHODNIKA ZGODNEJ Z ZAŁĄCZNIKIEM NR 1-4 DO ROZPORZĄDZENIA Z DNIA 3 LIPCA 2003R. W SPRAWIE SZCZEGÓŁOWYCH WARUNKÓW TECHNICZNYCH DLA ZNAKÓW I SYGNAŁÓW DROGOWYCH ORAZ URZĄDZEŃ BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO I WARUNKÓW ICH UMIESZCZANIA NA DROGACH.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Sterowanie ruchem w czasie robót budowlanych odbywać się będzie za pomocą znaków pionowych. Lokalizacje oznakowania tymczasowego przedstawiono na załączonych rysunkach. Po wykonaniu robót budowlanych teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

Sposób rozmieszczenia oznakowania przedstawiono na załącznikach graficznych.

DROGA POWIATOWA NR 1365D

Miejsce prowadzenia robót poprzedzone jest:

- w odległości min. 50,0 m przed frontem robót znakami A-14 i A-12B/A-12C (odpowiednio) – zgodnie z załącznikiem graficznym;
- w odległości min. 30,0 m przed frontem robót znakiem A-30 z tabliczką T-0 „PIESI” – zgodnie z załącznikiem graficznym

Miejsce robót zostanie dodatkowo zabezpieczone zaporami U-20B i U-20C z tablicą „UWAGA – GŁĘBOKIE WYKOPY” oraz tablicą kierującą U-3C - zgodnie z załącznikiem graficznym. Dla zapewnienia przejścia dla pieszych nad wykopem zaprojektowano kładkę dla pieszych.

Na zakończenie prac można wprowadzić ruch dla mieszkańców.

DROGI GMINNE – CZĘŚCIOWE ZAJĘCIE PASA JEZDNI

Miejsce prowadzenia robót poprzedzone jest:

- w odległości min. 50,0 m przed frontem robót znakami A-14 i A-12B/A-12C (odpowiednio) – zgodnie z załącznikiem graficznym;

Miejsce robót zostanie dodatkowo zabezpieczone zaporami U-20B oraz tablicą kierującą U-3C - zgodnie z załącznikiem graficznym.

Na zakończenie prac można wprowadzić ruch dla mieszkańców

DROGA GMINNA – CAŁKOWITE ZAJĘCIE PASA JEZDNI

Miejsce prowadzenia robót poprzedzone jest:

- w odległości min. 50,0 m przed frontem robót znakami A-14 i A-12B/A-12C (odpowiednio) – zgodnie z załącznikiem graficznym;

Miejsce robót zostanie dodatkowo zabezpieczone zaporami U-20B z tablicą „NIE DOTYCZY OBSŁUGI BUDOWY” + znak B-1 – zgodnie z załącznikiem graficznym.

Na zakończenie prac można wprowadzić ruch dla mieszkańców.

DODATKOWE UWAGI

- W bezpośrednim sąsiedztwie skrzyżowań oraz w miejscach z ograniczoną widocznością zaleca się ręczne sterowanie ruchem przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.
- Na minimum siedem dni przed planowanym zamknięciem odcinka drogi należy powiadomić o tym fakcie mieszkańców korzystających na co dzień z zamykanego odcinka drogi.
- W trakcie prowadzonych prac zabrania się parkowania pojazdów na jezdni za wyjątkiem maszyn niezbędnych do wykonania zadania – w takim przypadku należy jak najbardziej ograniczyć zajęcie pasa jezdni.
- Po zakończeniu dnia roboczego zaleca się wykopy zasypać i wyrównać do rzędnej / niwelety jezdni.

OZNAKOWANIE PIONOWE

Oznakowanie pionowe należy ustawić zgodnie z rozmieszczeniem na załączonych rysunkach i zgodnie z ustawą o znakach drogowych pionowych. Wszystkie znaki należy wykonać z blachy ocynkowanej, krawędzie podwójnie zaginane jako odblaskowe o wymiarach jak dla znaków średnie (S) – drogi gminne i duże (D) – droga powiatowa.

Wymiary, barwy, liternictwo znaków muszą być zgodnie z instrukcją o znakach drogowych pionowych. Lica znaków należy wykonać z folii odblaskowej 3M II generacji. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu użyte do zabezpieczenia i oznakowania robót muszą być pokryte materiałem odblaskowym, dobrze widoczne zarówno w dzień jak i w nocy. Elementy odblaskowe urządzeń bezpieczeństwa ruchu powinny być widoczne od zmroku do świtu.

Konstrukcja stojaków użytych do urządzeń bezpieczeństwa ruchu powinna zapewnić ich stabilność. Tarcze znaków powinny być montowane do słupków w sposób wykluczający obrót tarczy wokół słupka. Należy zwrócić uwagę, aby zapora drogowa umieszczona bezpośrednio przy skrzyżowaniu dróg nie ograniczała kierującym widoczności innych uczestników ruchu.

OZNAKOWANIE POZIOME

Nie przewiduje się wykonania oznakowania poziomego, tymczasowego na czas prowadzonych robót.

UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace związane z wykonaniem oznakowania prowadzić zgodnie z zasadami BHP.

Osoby wykonujące czynności związane z robotami w pasie drogowym powinny być ubrane w odzież ostrzegawczą o barwie pomarańczowej.

Wykonawca powinien:

- **PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT BUDOWLANYCH WYKONAWCA ZOBOWIĄZANY JEST POWIADOMIĆ PISEMNI ODPOWIEDNIE SŁUŻBY, MIĘDZY INNYMI POLICJA, STRAŻ POŻARNA, POGOTOWIE RATUNKOWE, ITP. O TERMINIE, OKRESIE I ZAKRESIE WPROWADZENIA ZASTĘPCZEJ ORGANIZACJI RUCHU;**
- **PO ZAKOŃCZENIU ROBÓT BUDOWLANYCH NA DANYM ODCINKU DROGI I PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO KOLEJNEGO WYKONAWCA**

- **DODATKOWO POWIADOMI PISEMNIEM O TYM FAKCIE ODPOWIEDNIE SŁUŻBY PORZĄDKOWO -RATUNKOWE;**
- zapewnić w ramach placu budowy obsługę komunikacyjną wszystkich posesji oraz bocznych ulic wyłączonych z ruchu na czas realizacji danego etapu robót;
- poinformować społeczeństwo o planowanych zmianach organizacji ruchu i o czasie ich trwania z uwzględnieniem zakładów i służb komunalnych mających swoje siedziby lub mających w swoim zakresie działania rejon planowanej inwestycji,
- należy zapewnić możliwość dojazdu służbom ratowniczym (straż pożarna, pogotowie, pogotowie gazowe, energetyczne itp.) w trakcie prowadzenia robót, roboty związane z budową kanalizacji deszczowej wykonywać na odcinkach pomiędzy studniami. Oznakowanie i zabezpieczenia wykopów zapewnić w ramach placu budowy,
- dokonać komisyjnego odbioru oznakowania,

Za zgodność oznakowania ze schematem pokazanym w tym opracowaniu oraz kompletność na czas trwania robót odpowiada kierownik budowy. Wszystkie urządzenia bezpieczeństwa ruchu oraz znaki użyte do zabezpieczania i oznakowania robót muszą być dobrze widoczne oraz utrzymane w należytym stanie przez cały okres trwania robót.

Osoby pracujące w pasie drogowym muszą być wyposażone w kamizelki, koszulki lub narzuty ostrzegawcze jaskrawej barwy pomarańczowej lub żółto-zielonej.

Po zakończeniu robót należy niezwłocznie usunąć oznakowanie tymczasowe

20. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT ZIEMNYCH

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca robót winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiednich kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie robót winna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na planie
- budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przez zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności,
- wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa mineralnego,
- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia
- poszczególnych jego warstw.

21. OBMIAR ROBÓT ZIEMNYCH

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest :

m³ - usunięcie ziemi urodzajnej, odspojony i wydobyty grunt (z wykopu), zasypywanie, zagęszczanie gruntu, rozścielenie humusu, podsypki i obsypki, nadmiar gruntu i przywóz brakującego gruntu; wywóz gruzu, wykonanie ław;

m² - usunięcie ziemi urodzajnej, ułożenie i rozbiórka pomostów dla ruchu pieszego, rozbiórka i odtworzenie nawierzchni, wykonanie podbudowy;

kpl, szt - montaż i demontaż konstrukcji podwieszeń kabli i rurociągów w wykopach.

m-g - pompowanie wody z wykopu.

22. ODBIÓR ROBÓT ZIEMNYCH

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu:

- Zdjęcie humusu,
- Rozebranie nawierzchni utwardzonych,
- Rozebranie nawierzchni nieutwardzonych,
- Wykopy, przekopy – obudowa, odwodnienie, wymiary, zabezpieczenie sieci obcych,
- Przygotowanie podłoża,
- Podsypki pod rurociągi,
- Obsypka rurociągów,
- Zasypanie z zagęszczeniem wykopu,
- Zagęszczanie ziemi w wykopie,
- Rozścielenie humusu,
- Odtworzenie dróg - korytowanie, podsypka, podbudowa, nawierzchnia, odtworzenie poboczy.

Odbioru robót ziemnych należy dokonać zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

ROBOTY MONTAŻOWE ST – 0 3

23. MATERIAŁY STOSOWANE PRZY BUDOWIE INWESTYCJI

Wszystkie materiały, których Wykonawca robót użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 Ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. z Dz. U. 2023 poz. 682) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2021 poz. 1213, Art.10). Dopuszcza się zamienne rozwiązania (w oparciu o produkty innych Producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych,
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskaniu akceptacji Projektanta, Inwestora;

Wykonawca robót dla potwierdzenia jakości użytych materiałów dostarczy świadectwa potwierdzające odpowiednią jakość materiałów. Materiały do wykonania robót instalacyjnych należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały użyte do budowy powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni lub innym umownym warunkom.

Charakterystyka projektowanej sieci wodociągowej :

- Wodociąg z rur polietylenowych PEHD PE100RC PN10 SDR17 o średnicy Ø125mm i długości L=451,20m.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN150/100/150 -1 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy redukcyjny DN100/80/100 -2 szt.
- Trójnik żeliwny kołnierzowy DN100/100/100 -3 szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN150 z trzpieniem w obudowie teleskopowej, wyprowadzonym do skrzynki ulicznej – 2szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN100 z trzpieniem w obudowie teleskopowej, wyprowadzonym do skrzynki ulicznej – 4szt.
- Zasuwa żeliwna kołnierzowa DN80 (na odejściu pod hydrant) z trzpieniem w obudowie teleskopowej, wyprowadzonym do skrzynki ulicznej – 2 szt.
- Króciec żeliwny dwukołnierzowy F-F DN80 L=1,0m – 2szt
- Króciec jednokołnierzowy FW DN150 – 2 szt.
- Tuleja koł. PEHD Dz125mm z luźnym kołnierzem Dz110/Dn100mm– 12szt.
- Kolano stopowe żeliwne DN80 –2 szt.
- Hydrant nadziemny p.poż DN80 z podwójnym zamknięciem, łamany, na ciśnienie nominalne min. PN10, z dwoma nasadami bocznymi dn75mm z pokrywkami z aluminium–2 szt.
- Kołnierz stalowy pełny Dz110/Dn100mm– 3 szt.

23.1. Materiały stosowane przy wykonaniu robót

Zgodnie z kosztorysem inwestorskim i warunkami technicznymi wydanymi przez Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inwestora. Zastosowane materiały powinny spełniać następujące wymagania:

➤ Hydrant nadziemny łamany DN80 – wymagania:

1. Ciśnienie nominalne: min. PN 10,
2. Korpus wykonany z żeliwa sferoidalnego,
3. Dwie nasady boczne Ø 75mm z pokrywkami wykonanymi z aluminium,
4. Pełne zabezpieczenie antykorozyjne,

- zewnętrznie – metodą proszkową przy użyciu farby epoksydowej,
 - wewnętrznie – metodą proszkową przy użyciu farby epoksydowej lub emaliowanie.
5. Ogumowany grzybek lub tłok zamykający, drugie zamknięcie szczelne - kula lub inne rozwiązania,
 6. Wrzeciono i trzpień uruchamiający, wykonane ze stali nierdzewnej,
 7. Uszczelnienie dławicy typu o-ring,
 8. Odwodnienie powinno działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu; w położeniach pośrednich i przy otwarciu odwodnienie powinno być szczelne,
 9. Nakrętka wrzeciona i tuleja prowadząca tłok uszczelniający wykonane z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo.

Przy zasuwach i hydrantach należy posadowić prefabrykowane bloki podporowe. Koniec trzpienia zasuw należy wyprowadzić 15-25cm od powierzchni terenu i zamontować skrzynki żeliwne uliczne z krążkiem żelbetowym zabezpieczającym przed osiadaniem.

➤ **Projektowane zasuw powinny być tego samego typu, pochodzić od jednego producenta i powinny spełniać następujące wymagania:**

1. Zasuw kołnierzowe: zabudowa długa F5 (DN + 200 mm),
2. Ciśnienie nominalne: min. PN 10,
3. Gładki przeLOT korpusu zasuw, bez gniazda,
4. Miętko uszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczony do kontaktu z wodą pitną,
5. Korpus i pokrywa wykonana z żeliwa sferoidalnego min. GJS – 400,
6. Śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową lub połączenia bezgwintowe,
7. Wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej,
8. Uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu o-ring (min. 2),
9. Wrzeciono powinno posiadać niskotarciowe podkładki ślizgowe lub łożysko,
10. Uszczelka zwrotna zabezpieczająca tuleję wrzeciona,
11. Owiercenie kołnierzy PN 10,
12. Zabezpieczenie antykorozyjne (zewnętrzne i wewnętrzne) poprzez emaliowanie
13. Na zasuwach stosować przedłużenia teleskopowe zakończone żeliwnymi skrzynkami zasuwowymi typu średniego.
14. Skrzynki zasuw osadzić na żelbetowych pierścieniach odciążających w celu zabezpieczenia ich przed osiadaniem, W drogach gruntowych i w terenach nieutwardzonych skrzynki zasuwowe należy zabezpieczyć przed przesunięciem płytą betonową lub kompozytową o wymiarach 50x50cm.

Zastosowana armatura musi posiadać:

- Atest Państwowego Zakładu Higieny.
- Kartę katalogową w języku polskim.
- Deklarację zgodności.

23.2. Składowanie materiałów

Przechowywane materiały i urządzenia należy konserwować i przechowywać zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych i zaleceniami Producenta oraz w sposób umożliwiający łatwą identyfikację danej partii materiałów.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez Producenta. Transport i składowanie rur, kształtek i armatury muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Składowanie rur

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części.

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach).

Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi.

Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

Armatura

Armatura żeliwna zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

24. SPRZĘT STOSOWANY PRZY ROBOTACH MONTAŻOWYCH

Roboty związane z wykonaniem sieci wodociągowej będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót. Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami specyfikacji technicznej oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inwestora. Wykonawca robót dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

25. TRANSPORT STOSOWANY DO ROBÓT MONTAŻOWYCH

Transport materiałów i urządzeń powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi Producenta. Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek materiałów i urządzeń musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających ich uszkodzenie. Uszkodzenia w czasie przewozu należy bezzwłocznie zgłaszać Dostawcy.

Transport rur

Wskazany jest transport rur w opakowaniu fabrycznym. Przewóz i prace rozładunkowe prowadzić w temperaturze -5°C do +30°C. Przy rozładunku stosować liny miękkie. Niedopuszczalne jest zrzucanie

rur z samochodu i przeciąganie po terenie. Rury muszą być transportowane na samochodach ciężarowych o odpowiedniej długości i o płaskiej platformie. Na platformie nie powinny znajdować się żadne gwoździe bądź inne wystające elementy. Burty boczne powinny być płaskie i pozbawione ostrych krawędzi. Rury o największej średnicy powinny być ułożone na spodzie stosu transportowego bezpośrednio na platformie ciężarówki. Układane pojedynczo rury powinny być przekładane listwami drewnianymi tak, aby można było przeciągnąć pomiędzy nimi zawiesia do ich rozładunku. Rury należy mocno związać, aby uniknąć przesuwania podczas transportu. Rury nie powinny być przewieszone poza platformą pojazdu na długość nie większą niż pięciokrotność ich nominalnej średnicy i nie więcej niż 2m (mniejsza wartość miarodajna). Rury w zwojach powinny leżeć płasko na platformie samochodowej. Załadunek i rozładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Rury ładowane pojedynczo muszą być przenoszone przy użyciu miękkich zawiesi, typu pasy poliestrowe o odpowiedniej wytrzymałości. Rury rozładowywane ręcznie nie mogą swoim ciężarem powodować zagrożenia dla pracowników. Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności.

Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

26. WYKONANIE ZADANIA INWESTYCYJNEGO

26.1. Przygotowania do robót

Po przygotowaniu wykopu i podłoża zgodnie z wytycznymi zawartymi w ST-2/Roboty ziemne/ można przystąpić do wykonania robót montażowych.

Projektowaną oś przewodów należy wyznaczyć w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Rury i elementy dostarczone na budowę powinny być przed montażem poddane ogólnej kontroli zewnętrznej, która powinna wykazać, że elementy te mają wymaganą jakość techniczną. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i S.T.

26.2. Roboty montażowe

UKŁADANIE I MONTAŻ RUROCIĄGÓW Z PE

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń, oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, w co najmniej 1/4 jego

obwodu. Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,1 m. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić $50 \times D$ (D - średnica zewnętrzna). Jeśli rury mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez Producenta. Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu. Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymogami Producentów. Przed zasypaniem przewodów, po ich zmontowaniu, należy dokonać pomiaru geodezyjnego. Zabudowaną armaturę i uzbrojenie oznakować tablicami informacyjnymi według PN-86/B-09700.

Włączenie budowanego odcinka przewodu do istniejącego wodociągu powinno się odbywać w temp. powietrza zbliżonej do temp. wody tzn. $5-15^{\circ}\text{C}$. Przewody wodociągowe należy ułożyć na głębokości średniej 1,4 - 1,6 m ppt zgodnie z obowiązującymi normami PN-85/B-01700, PN-87/B-06050 i opracowanymi profilami podłużnymi załączonymi w części graficznej projektu budowlanego.

Wodociąg należy sposobem ręcznym obsypać i zasypać do wysokości 30cm nad wierzch rury wg PN 68/B-06050 do stopnia zagęszczenia ok. 98% modyfikowanej liczby Proctora. Po ułożeniu taśmy lokalizacyjnej (metalizowana/ drut ocynkowany) z wyprowadzeniem do skrzynek ulicznych zasuw i hydrantów dalszą część zasypki można wykonać gruntem rodzimym za pomocą sprzętu mechanicznego.

Metody łączenia rur PE

Należy stosować generalną zasadę, że przy łączeniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich Producentów. Przewody z PE montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C . Stanowisko do zgrzewania rur powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

Zgrzewanie doczołowe

Zgrzewanie doczołowe jest metodą stosowaną do łączenia rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez Producenta rur w instrukcji montażu oraz powinny być ściśle przestrzegane przez Wykonawcę (gładkość i prostopadłość powierzchni zgrzewanych, ich czystość, temperatura zgrzewu, współosiowość rur, czas usunięcia płyty grzewczej). Nie wolno przekraczać dopuszczalnych promieni gięcia podanych przez Producenta. Zgrzewane mogą być tylko materiały tego samego rodzaju; wskaźnik płynięcia MFI 5/190 winien zawierać się w przedziale 0,3-1,3 g/10 minut. Grubości ścianek łączonych elementów winny ze sobą korespondować. Łączyć można tylko części z tej samej klasy ciśnienia. Temperatura zgrzewania $210 - 220^{\circ}\text{C}$. Chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny. Końcówki elementów przeznaczonych do zgrzewania nie mogą być zanieczyszczone lub uszkodzone mechanicznie. Bezpośrednio przed zgrzewaniem końcówki elementów powinny być obcięte lub zeskrwane. Przeciwna końcówka rurociągu, do którego zgrzewana jest rura lub kształtka, powinna być zamknięta. W temperaturach niższych od 0°C i większych niż 30°C należy zachować szczególną ostrożność (zmiana plastyczności materiału). W przypadku niekorzystnych warunków atmosferycznych miejsce zgrzewania powinno być chronione namiotem. Do zgrzewania czołowego może być stosowany tylko sprzęt posiadający aktualne dopuszczenie do stosowania przy budowie sieci i poddany okresowej kalibracji. Płyty grzewcze stosowane w urządzeniach do zgrzewania czołowego muszą być zasilane elektrycznie. Urządzenie do zgrzewania powinno zapewniać utrzymanie wymaganego ciśnienia docisku na powierzchni łączonych elementów na każdym etapie cyklu zgrzewania ($0,15 \text{ N/mm}^2$). Po nagraniu końcówek łączonych elementów, konstrukcja urządzenia powinna umożliwiać usunięcie płyty grzewczej i połączenie elementów w czasie równym $(3 + 0,01D) \text{ s}$, nie dłuższym jednak niż 8s, dla średnic nominalnych $< 255 \text{ mm}$ bez uszkodzenia ogrzanych powierzchni.

Urządzenia do zgrzewania czołowego powinny zapewniać kontrolę i rejestrację parametrów zgrzewania dla każdego połączenia takich jak:

- czas poszczególnych etapów cyklu zgrzewania,
- ciśnienie na powierzchni łączonych elementów,
- temperatura płyty grzewczej,
- temperatura otoczenia.

Nie dopuszczać do kontaktu rur PE z produktami smołowymi i asfaltowymi. Po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlewu (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń podanych przez danego Producenta. Do pomiaru należy wykorzystywać przyrządy o dokładności wskazań 0,05mm. W przypadku gdy połączenie zgrzewane nie odpowiada któremukolwiek z kryteriów oceny, należy je wyciąć i wykonać nowy zgrzew.

Ocenę jakości zgrzewania należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- Zgrubienie zgrzewowe powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane.
- Powierzchnia zgrubienia powinna być gładka i nie może wyglądać na spienioną.
- Rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów.
- Przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ściany rury.

Zgrzewanie przy pomocy połączeń elektrooporowych

Jest to odmiana zgrzewania mufowego, polegająca na zastosowaniu zamiast zgrzewarki specjalnych kształtek, stanowiących jednocześnie element łączący, z zatopionym w nim oporowym przewodem grzejnym. Po nasunięciu tego elementu łączącego na cylindryczne powierzchnie zewnętrzne łączonych elementów, grzejny przewód oporowy zostaje podłączony do zewnętrznego źródła prądu i następuje odpowiednie rozgrzanie i nadtopienie materiału łączącego i rur łączonych. Źródło prądu powinno być sterowane w sposób pozwalający na ustalenie parametrów zgrzewania odpowiednich dla danego połączenia. Łączone elementy powinny być unieruchomione względem siebie przed włączeniem zasilania i przez określony czas po jego wyłączeniu. Operacja elektrozgrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur. Każde złącze elektrooporowe ma „swoje” parametry zgrzewania. Są one zapisane bądź na złączu w postaci nadruku, bądź w postaci kodu kreskowego, bądź na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektrozgrzewarka. Niektóre złącza elektrooporowe posiadają wskaźniki przebiegu zgrzewania w postaci wypływek (wysuwające się pręciki PE po zakończeniu procesu zgrzewania). Zakres temperatur i warunki pogodowe, w jakich można dokonywać zgrzewania określają Producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od -5°C do +45°C.

26.5. Urządzenia

Węzły montażowe sieci wodociągowej wg. schematu węzłów w Dokumentacji Projektowej. Przy zasuwach i hydrantach należy posadowić prefabrykowane bloki podporowe. Koniec trzpienia zasuw należy wyprowadzić 20 - 27cm od powierzchni terenu i zamontować skrzynki żeliwne uliczne z krążkiem żelbetowym zabezpieczającym przed osiadaniem. Armatura przewodów powinna być sprawdzona przed montażem, czy spełnia wymagania projektowe, czy jest oznakowana i nieuszkodzona.

27. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT MONTAŻOWYCH

Wykonawca robót zapewni system kontroli, będzie prowadził pomiary, badania materiałów i robót z częstotliwością gwarantującą, że roboty wykonano zgodnie z wymogami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

Badania, pomiary, próby szczelności przewodów należy przeprowadzać zgodnie z wymogami norm i w uzgodnieniu z Zamawiającym. Wykonawca robót zobowiązany jest prowadzić dokumentację budowy i udostępniać ją do wglądu przedstawicielom uprawnionych organów.

Kontrola jakości robót

Kontrolę jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót w szczególności z Dokumentacją Projektową oraz zgodnością z warunkami technicznymi.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- geodezyjne,
- usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją,
- zabezpieczenia przed korozją przez oględziny izolacji,
- podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu.
- podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu,
- głębokości ułożenia przewodu,
- ułożenia przewodu na podłożu,
- kontroli połączeń przewodów, urządzeń i armatury,
- szczelności przewodu i armatury,
- montażu armatury,
- podparcia armatury i rurociągów,
- wykonania przejść przez przeszkody.

Realizacja kontroli jakości na budowie powinna odbywać się w postaci kontroli bieżącej (wykonywanej zespołowo lub jednoosobowo zawsze z udziałem Inwestora) lub odbioru, który powinien być dokonany zawsze komisyjnie, z obowiązkiem sporządzenia odpowiedniego protokołu i wniesienia odpowiedniego wpisu do Dziennika Budowy.

Każda czynność montażowa podlega kontroli jakości obejmującej prawidłowość i poprawność wykonania. Oceny prawidłowości wykonania należy dokonywać na podstawie wyników przeprowadzonych bezpośrednio pomiarów lub na podstawie dokumentu zawierającego wyniki wcześniej zrealizowanego pomiaru.

Poprawność wykonania jednej czynności montażowej należy uznać za osiągniętą, jeżeli wykonanie przebiega zgodnie z projektem technologii i organizacji montażu, z zasadami sztuki montażowej oraz z wymaganiami warunków technicznych wykonania i odbioru robót. Wykonawca robót powinien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancji Producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

Kontrola materiałów

Badanie materiałów użytych do wykonania robót zgodnych ze Specyfikacją Techniczną następuje poprzez porównanie cech materiałów z wymogami Dokumentacji Projektowej i odpowiednich norm materiałowych. Wykonawca robót powinien przedłożyć Inwestorowi wszystkie próby i atesty gwarancji Producenta dla stosowanych materiałów i urządzeń, że zastosowane materiały spełniają wymagane Normami warunki techniczne.

Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie Inwestora lub Użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie PN-B-10725; 1997. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody. Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnienia rurociąg poddać dezynfekcji a następnie płukaniu czystą wodą z wodociągu. Wyniki prób

szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień S.T. i Dokumentacji Projektowej zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

28. OBMIAR ROBÓT MONTAŻOWYCH

Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu:

- długość przewodu należy mierzyć wzdłuż jego osi, wyodrębniając długość odcinków rurociągów w zależności od ich rodzaju i oraz średnic,
- do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników,

Jednostką obmiaru jest:

- **m**: przewody wodociągowe;

Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, które dokumentuje się operatem powykonawczym i ujmuje w Księdze Obmiaru.

Inwestycja rozliczana będzie kwotą zawartą w umowie wynikająca z przetargu na wykonanie sieci. W przypadku wystąpienia ewentualnych robót dodatkowych, ich zakres, warunki wykonania powinien uzgodnić Wykonawca robót z inwestorem i inspektorem nadzoru Inwestorskiego. Ewentualne roboty dodatkowe powinny być dokonane i udokumentowane w książką obmiarów przez kierownika robót.

29. ODBIÓR ROBÓT MONTAŻOWYCH

Odbiory robót ulegające zakryciu lub zanikające.

Każdy odcinek sieci przed zasypaniem podlega odbiorowi z udziałem inspektora nadzoru inwestorskiego, odbiór ten powinien być potwierdzony protokołem.

Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy należy przeprowadzić w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie o wykonanie robót budowlanych. Na odbiór Wykonawca robót jest zobowiązany dostarczyć następującą dokumentację:

- protokoły odbiorców częściowych,
- atesty, aprobaty techniczne zabudowanych materiałów,
- dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami,
- dziennik budowy z wpisami końcowymi,
- instrukcje konserwacji i eksploatacji wodociągu,
- oświadczenie kierownika budowy o wykonaniu inwestycji zgodnie z projektem, sztuka budowlana i przepisami Prawa budowlanego,
- oświadczenie właścicieli działek że teren został przywrócony do stanu pierwotnego i że nie wnoszą żadnych uwag co do wykonanych robót.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej.
- protokoły z odbiorów częściowych,
- protokoły badań szczelności poszczególnych przewodów.