

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

NAZWA NADANA ZAMÓWIENIU PRZE ZAMAWIAJĄCEGO :

BUDOWA ROZDZIELCZEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

POGORZELEC, GM. POKRZYWNICA
J. EWIDENCYJNA: 142403_2. POKRZYWNICA
OBREB:142403_2.0027. - POGORZELEC
DZ. NR EWID.: 142/16, 159
POWIAT: PUŁTUSKI , WOJEWÓDZTWO: MAZOWIECKIE

INWESTOR:

GMINA POKRZYWNICA
z siedzibą
AL. JANA PAWŁA II nr 1
06-121 POKRZYWNICA

Kod CPV:

45111200 -0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę roboty ziemne
45231300 -8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
45232150 -8	Roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

Autor:

inż. Saturnin Szydlik
Cie 10/81
MAZ/IS/1438/01

Ciechanów, 11 .04 . 2022 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	5
1.1 . Przedmiot ST.....	5
1.2. Zakres stosowania ST.....	5
1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją.....	5
1.4. Określenia podstawowe.....	6
1.5. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z uwagi na:.....	7
1.5.1 Organizację robót budowlanych.....	7
1.5.1.1. Podstawa wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia.....	7
1.5.1.2. Dokumentacja projektowa.....	7
1.5.1.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową.....	7
1.5.1.4. Przekazanie terenu budowy.....	8
1.5.1.5. Zabezpieczenie terenu budowy.....	8
1.5.1.6.Ochrona i utrzymanie robót.....	8
1.5.1.7.Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych.....	9
1.5.1.8. Stosowanie przepisów prawa i norm.....	9
1.5.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	9
1.5.2.1.Ochrona własności publicznej i prywatnej.....	9
1.5.3 Ochronę środowiska.....	9
1.5.3.1. Zieleni.....	10
1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy.....	10
1.5.4.1. Ochrona przeciwpożarowa.....	10
1.5.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy.....	11
1.5.6. Warunki organizacji ruchu.....	11
1.5.7. Ogrodzenie.....	11
1.5.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni.....	11
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY , SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI.....	12
2.1. Ogólne wymagania.....	12
2.2. Rury przewodowe i kształtki.....	12
2.3. Beton.....	13

2.4. Kruszywo na podsypkę.....	13
2.5. Armatura odcinająca- zasuw.....	13
2.5.1 Skrzynki uliczne do zasuw.....	13
2.5.2. Obudowy teleskopowe do zasuw.....	14
2.6. Elementy montażowe.....	14
2.7. Hydranty.....	14
2.8. Bloki oporowe.....	15
2.9. Taśma lokalizacyjna i tabliczki informacyjne.....	15
2.10. Składowanie materiałów.....	15
2.10.1 Rury przewodowe.....	15
2.10.2. Armatura przemysłowa (zasuw, nasuwki, hydranty).....	15
2.10.3. Bloki oporowe.....	15
2.10.4. Kruszywo.....	15
2.10.5. Cement.....	15
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.....	16
3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.....	16
3.2. Sprzęt do robót montażowych.....	16
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	16
4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych.....	16
4.2. Transport armatury przemysłowej.....	16
4.3. Transport skrzynek ulicznych.....	17
4.4. Transport bloków oporowych.....	17
4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw.....	17
4.6. Transport kruszywa.....	17
4.7. Transport cementu.....	17
5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW.....	17
5.1. Roboty przygotowawcze.....	17
5.2. Roboty ziemne.....	18
5.3. Przygotowanie podłoża.....	18
5.4. Roboty montażowe.....	18
5.4.1. Warunki ogólne.....	18
5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów.....	18

5.4.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych.....	19
5.4.4. Armatura odcinająca.....	19
5.4.5. Hydranty nadziemne.....	19
5.4.6. Mycie, dezynfekcja i płukanie.....	20
5.4.7 . Oznakowanie.....	20
5.4.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.....	20
5.5. Lokalizacja sieci wodociągowej w pasie drogi gminnej – wewnętrznej.....	20
5.6. Lokalizacja sieci w pasie dróg dojazdowych.....	21
5.7 . Lokalizacja sieci wodociągowej pod istniejącą infrastrukturą techniczną.....	21
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	21
6.1. Kontrola, pomiary i badania.....	21
6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	21
6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.....	21
6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:.....	22
7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	22
7.1. Jednostka obmiarowa.....	22
8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	22
8.1. Ogólne zasady odbioru robót.....	22
8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	22
8.3. Odbiór końcowy.....	23
9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH.....	23
9.1. Cena jednostki obmiarowej.....	23
10. DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH , W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ , NORMY I USTALENIA TECHNICZNE.....	24
10.1. Normy.....	24
10.2. Warunki Techniczne, ustawy, rozporządzenia.....	25
10.3. Rysunki w dokumentacji projektowej (PROJEKT BUDOWLANY).....	25

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 . Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową rozdzielczej sieci wodociągowej w miejscowości Pogorzelec , dz. nr ewid. 142/16, 159 , gm. Pokrzywnica , pow. pułtuski .

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót zadania wymienionego w pkt. 1.1.

1.3. Przedmiot i zakres robót budowlanych objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót na sieci wodociągowej zgodnie z Dokumentacją Projektową wraz z rysunkami i obejmują:

- przygotowanie i wykonanie zaplecza budowy,
- zabezpieczenie terenu budowy,
- zgromadzenie i zmagazynowanie niezbędnych materiałów i urządzeń,
- wytyczenie geodezyjne trasy wykonywanej sieci,
- zabezpieczenie ścian wykopów w miejscach koniecznych,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w miejscach skrzyżowań z wykonywanymi odcinkami sieci wodociągowej,
- próby hydrauliczne rurociągów,
- płukanie i dezynfekcja rurociągów.

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót nie wymienionych, a które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją .

W poniższej tabeli zestawiono wykaz podstawowych materiałów dla budowy sieci wodociągowej
W MIEJSCOWOŚCI POGORZELEC (DZIAŁKI NR 159, 142/16) ,GM. POKRZYWNICA

LP	MATERIAŁ	ŚREDNICA	ILOŚĆ
1	Rura przewodowa ciśnieniowa PVC-U SDR 26(PN 10)	110/4,2 mm	373,00mb
2	Łącznik rurowo - kołnierzowy do rur PE i PVC z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7;	90/100	2 sztuki
3	Łącznik rurowo - kołnierzowy do rur PE i PVC z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7;	100/110	7 sztuk
4	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7;	100/100	1 sztuka
5	Zasuwa kołnierzowa PN16 z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 miękkouszczelniona z obudową i skrzynką do zasuw	100	1 sztuka
6	Trójnik kołnierzowy z żeliwa sferoidalnego EN-GJS- 500-7	100/80	3 sztuki
7	Zasuwa kołnierzowa PN16 z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 miękkouszczelniona z obudową i skrzynką do zasuw	80	3 sztuki
8	Króciec dwukołnierzowy , L= 500 mm z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7	80	3 sztuki

9	Kolano dwukołnierzowe ze stopką z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7	80	3 sztuki
10	Hydranty p. poż. nadziemny z podwójnym zamknięciem, zabezpieczeniem w przypadku złamania oraz z możliwością obrotu o 360° z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-15	80	3 sztuki
11	Kołnierz zaślepiający(ślepy) z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-500-7	100	1 sztuka
12	Rura osłonowa RHD PEp sztywna gładka rura	200/11,9	8,00mb
13	Płozy dystansowe o wysokości 25 mm – dla rury przewodowej o średnicy 110 mm	10 elementów	9 obwodów
14	Manszety typu „N” z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej	100x200	2 sztuki
15	Taśma lokalizacyjna niebieska z metalowa wkładką	373,00 mb	
16	Bloki oporowe w węzłach z betonu klasy C12/15 analogicznie z normą BN-81/9192-05 lub zgodnie z instrukcją producenta armatury	4 sztuki	
17	Płyta betonowa pod hydrantem o wymiarach 30x30x15 cm	3 sztuki	
18	Płyty betonowe z betonu C16/20 o wymiarach 40x40x20 cm; do stosowania pod zasuwami DN80	3 sztuki	
16	Płyty betonowe z betonu C16/20 o wymiarach 50x50x25cm; do stosowania pod zasuwami DN100	1 sztuka	

Zakres robót przy wykonywaniu sieci wodociągowej obejmuje:

oznakowanie robót,

dostawę materiałów,

wykonanie prac przygotowawczych, w tym wcinki do istniejącej sieci, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,

wykonanie wykopu w gruncie kat. I,II ,III - wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,

przygotowanie podłoża i fundamentu pod przewody i obiekty na sieci,

układanie przewodów wodociągowych, odgałęzień, montaż rur ochronnych i armatury

zasypanie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,

odtworzenie i uzupełnienie nawierzchni po robotach,

przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWiOR) i postanowieniami Umowy. Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

ST- Specyfikacja Techniczna Wykonywania i Odbioru Robót Budowlanych

przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom

wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,

przewód wodociągowy rozdzielczy -przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do odgałęzień domowych i innych punktów czerpalnych,

odgałęzienie domowe; połączenie domowe – przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Uzbrojenie przewodów wodociągowych – armatura i przyrządy pomiarowe zapewniające prawidłowe działanie i eksploatację sieci wodociągowej.

1.5. Informacje o terenie budowy zawierające wszystkie niezbędne dane istotne z uwagi na:

1.5.1 Organizację robót budowlanych

Wykonawca będzie dysponował:

- zapleczem administracyjno-socjalnym odpowiednim dla wielkości kadry pracującej na budowie oraz charakteru wykonywanych prac,
- wyodrębnionym miejscem magazynowania materiałów i urządzeń,
- aktualną dokumentacją budowlaną oraz wszelkimi dokumentami i decyzjami administracyjnymi niezbędnymi do wykonania robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z postanowieniami Kontraktu, specyfikacją techniczną i poleceniami zamawiającego.

1.5.1.1. Podstawa wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia

Podstawą wykonania prac objętych przedmiotem zamówienia jest:

- Umowa
- Specyfikacja techniczna wykonywania i odbioru robót
- Wytyczne producenta urządzeń i materiałów
- Dokumentacja Projektowa

1.5.1.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja Projektowa - projekt budowlany będący w posiadaniu Zamawiającego zostanie przekazany Wykonawcy.

1.5.1.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w Umowie.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian lub powiadomi projektanta w ramach nadzoru autorskiego.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Wielkości określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

1.5.1.4. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Umowie przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, Dokumentację Projektową oraz komplet Specyfikacji Technicznej.

1.5.1.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza terenem 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 Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych,
- wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w całym okresie realizacji Umowy
- przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco,
- koszt zabezpieczenia Terenu Budowy i Robót poza terenem budowy nie podlega odrębnej zapłacie.

1.5.1.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia do daty Zakończenia.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora nadzoru powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.1.7.Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed opadami atmosferycznymi należy do Wykonawcy.

1.5.1.8. Stosowanie przepisów prawa i norm

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 jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

1.5.2 Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Prace budowlane związane z realizacją przedmiotowej inwestycji prowadzić w taki sposób, aby nie naruszyć, chronionych prawem, interesów osób trzecich, tzn. właścicieli nieruchomości przyległych bezpośrednio do placu budowy. Związane jest to z właściwym ogrodzeniem i zabezpieczeniem placu budowy jego oznakowaniem oraz z właściwym sposobem wykonywania prac. W przypadku gdy wykonanie prac wymagało będzie naruszenie terenów przylegających, taką konieczność uzgodnić z Inwestorem. W sytuacji przypadkowego naruszenia terenu przyległego, teren możliwie najszybciej przywrócić do stanu pierwotnego.

1.5.2.1.Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

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

1.5.3 Ochronę środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapoznać się z postanowieniami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz. U. 2022 poz.699), w przypadku konieczności złożenia na odkład nieprzydatnego gruntu. Wykonawca musi wystąpić o określone Ustawą zezwolenia i uzgodnienia oraz ponieść wszelkie koszty związane z zagospodarowaniem nieprzydatnego gruntu (traktowanego jako odpad).

W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie:

- Utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej.

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

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

1.5.3.1. Zieleń

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich istniejących drzew i nasadzeń. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wycinka drzew dozwolona jest jedynie w zakresie wydanych pozwoleń i decyzji administracyjnych.

1.5.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

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

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie.

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r., w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 z 2003 r),
- 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, 2003 r.),

1.5.4.1. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, w maszynach i pojazdach.

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

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

1.5.5. Zaplecze dla potrzeb wykonawcy

Wykonawca, w ramach Umowy jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, 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.

1.5.6. Warunki organizacji ruchu

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca opracuje i uzgodni z odpowiednimi organami projekt organizacji ruchu (jeśli będzie wymagany) i zabezpieczenia robót w okresie trwania prac.

Wykonawca zobowiązany jest do:

- utrzymania terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych,
- usuwania na bieżąco zbędnych materiałów z rozbiórki, odpadów i śmieci powstałych przy realizacji robót
- bezwzględnego zapewnienia bezpieczeństwa ruchu zarówno pieszego jak i kołowego poprzez:
 - czytelne wyznaczenie objazdów,
 - stosowanie ruchu wahadłowego, sterowanego, w przypadku zamknięcia jednego pasa ruchu,
 - wyznaczenie czytelnych i bezpiecznych alternatywnych ciągów pieszych
 - utrzymaniu w czystości zarówno dróg publicznych jak i dróg wewnętrznych przy placu budowy.

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

1.5.7. Ogrodzenie

Wykonawca zobowiązany jest do ogrodzenia lub innego zabezpieczenia placu budowy w sposób uniemożliwiający dostęp osób postronnych od miejsc gdzie mogłoby dojść do narażenia ich zdrowia lub życia.

1.5.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni

Natężenie oraz charakter ruchu kołowego związanego z budową uzgodnić z zarządcą drogi.

W razie konieczności chodniki i jezdnie sąsiadujące z placem budowy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

W przypadku powstania uszkodzeń wynikających z działalności Wykonawcy, Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH ORAZ NIEZBĘDNE WYMAGANIA ZWIĄZANE Z ICH PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAWY , SKŁADOWANIEM I KONTROLĄ JAKOŚCI

2.1. Ogólne wymagania

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci wodociągowej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Materiały mające kontakt z wodą do picia muszą posiadać pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny .

Tam, gdzie na rysunkach (w dokumentacji projektowej), w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STW i ORB) oraz przedmiarach robót, zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca materiałów) , Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów równoważnych pod warunkiem, że zagwarantują one realizację robót w zgodzie z wydanym pozwoleniem na budowę, zapewnią uzyskanie parametrów technicznych nie gorszych od założonych w wyżej wymienionych dokumentach oraz Wykonawca dokona niezbędnych obliczeń sprawdzających (przez osobę posiadającą właściwe uprawnienia) dla parametrów technicznych materiałów i urządzeń dobranych przez siebie. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sieci wodociągowej dla niniejszej budowy według zasad ST są:

- rury PVC-U110/4,2 SDR 26(PN 10);
- kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzowe
- hydranty nadziemne Dn 80
- zasuwki z obudową i skrzynką uliczną

2.2. Rury przewodowe i kształtki

Rodzaj rur, ich średnice zgodnie z dokumentacją projektową zgodne z :

PN-EN ISO 1452-1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)-Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 2: Rury
PN-EN ISO 1452-3:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -Część 3: Kształtki

Cechowanie rur i kształtek:

Każda rura i kształtka powinna być fabrycznie oznakowana z opisem następujących podstawowych danych:

- Kod producenta i/lub znak firmowy

- Surowiec – PVC-U
- Ciśnienie nominalne – PN 10
- Wymiar nominalny ($d_n \times e_n$) – np. 110×4,2
- Minimalna grubość ścianki lub SDR – np. SDR 26
- Data produkcji
- Nr normy – PN-EN ISO 1452-2
- Znak budowlany

2.3. Beton

Beton klasy C12/15, C16/20, C20/25 powinien być zgodny z wymaganiami normy:

PN-EN 206+A2:2021-08 - wersja angielska, Beton -Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność ,

PN-EN 12620+A1:2010 - wersja polska, Kruszywa do betonu ,

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka pod rurociągi może być wykonana z piasku lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom norm:

PN-EN 13043:2004- wersja polska, Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwardzeń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu

2.5. Armatura odcinająca- zasuw

Jako armaturę odcinającą należy stosować: -zasuw żeliwne klinowe owalne kołnierzowe z miękkim uszczelnieniem klina , z gładkim przelotem, z obudową .

Zasuw kołnierzowe PN16 DN100 mm i DN80 mm. z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400 miękkouszczelniona z obudową i skrzynką do zasuw

Zasuwa z prostym przelotem, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia. Trzpień zasuw wykonany ze stali nierdzewnej z walcowanym gwintem i scalonym kołnierzem trzpienia. Wrzeczono łożyskowane za pomocą nisko tarciovych podkładek z tworzywa w płaszczyznach poziomej i pionowej. Uszczelnienie trzpienia o-ringowe, strefa o-ringowego uszczelnienia korka odseparowana od medium.

Możliwa wymiana o-ringowego uszczelnienia trzpienia pod ciśnieniem, bez konieczności demontażu pokrywy. Zasuwa powinna posiadać ochronę antykorozyjną powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów, badanie na przebicie iskrą 3000V wg normy PN-EN ISO 12944-5:2009 potwierdzone aktualnym certyfikatem GSK. Napęd zasuw ręczny.

PN-EN 1074-1:2002 - wersja polska Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 19:2016-07- Armatura przemysłowa -- Znakowanie armatury metalowej

2.5.1 Skrzynki uliczne do zasuw

Wymagania techniczno-eksploatacyjne skrzynek:

- Skrzynki do wody, korpus żeliwo szare min GG2 50,
- Pokrywa – żeliwo sferoidalne GGG 400/500,
- Zewnętrzna średnica podstawy skrzynki – 270 mm,
- Pokrywy do skrzynki do zasuw – żeliwo sferoidalne GGG 400.

2.5.2. Obudowy teleskopowe do zasuw

Wymagania techniczno-eksploatacyjne obudowy:

- Łeb do klucza z żeliwa GGG 400,
- Rura przesuwana z PE – HD lub PP,
- Guma wyhamowująca elastomer,
- Pierścień zaciskowy z PE – HD lub PP,
- Warstwa wrzeciona żeliwo GGG 400.

2.6. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować: złącza kielichowo – kołnierzone, kołnierzone żeliwne dla rur PVC/PE oraz łączniki rurowe systemu producenta rur.

2.7. Hydranty

Należy stosować hydranty nadziemne o średnicy nominalnej Dn 80 z zabezpieczeniem przed złamaniem.

Cechy konstrukcyjne hydrantu:

Możliwość obrotu korpusu górnego po montażu hydrantu o 360°.

- Dzielona kolumna połączona kołnierzami umożliwia szybką naprawę w przypadku złamania hydrantu.
- Zawór kulowy jako dodatkowe zabezpieczenie w przypadku uszkodzenia hydrantu.
- Rura trzpieniowa zabezpieczona w przypadku złamania hydrantu przed uszkodzeniem.
- Tłok hydrantu z żeliwa sferoidalnego GJS 500-7 nawulkanizowany gumą EPDM o twardości 70° Sh.
- Nakrętka trzpienia mosiężna z gwintem trapezowym.
- Wrzeciono (trzpień) wykonany ze stali nierdzewnej z gwintem walcowanym na zimno, uszczelnione min. dwoma oringami współpracującymi z tulejką z materiału nierdzewnego (tworzywowa lub mosiężna).
- Uszczelki wykonane z gumy EPDM
- Nasady z aluminium
- Pokrywy nasad hydrantu wykonane ze stopu aluminium lub żeliwa.
- Zamknięcie hydrantu realizowane przez tłok współpracujący z tuleją prowadzącą.
- Samoczynne odwodnienie następuje z chwilą całkowitego zamknięcia hydrantu.
- Możliwość bezwykopowej wymiany elementów wewnętrznych („napędu”)
- Pełne zabezpieczenie antykorozyjne wewnętrzne i zewnętrzne farbą proszkową epoksydową o grubości powłoki min. 250µm odporną na przebicie 3 kV i promieniowanie UV.

Zgodność wyrobu z:

PN-EN 1074-1:2002 - Armatura wodociągowa -Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 1: Wymagania ogólne,

PN-EN 1074-6:2009 - wersja angielska. Armatura wodociągowa -Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 6: Hydranty,

PN-EN 14384:2009 - Hydranty przeciwpożarowe nadziemne,

2.8. Bloki oporowe

Należy stosować bloki oporowe prefabrykowane lub wylewane na miejscu umożliwiające przeniesienie sił poosiowych występujących w rurociągu na grunt.

Bloki oporowe – elementy betonowe wykonane zgodnie z normą BN-81/9192-05 "BLOKI OPOROWE Wymiary i warunki stosowania"

2.9. Taśma lokalizacyjna i tabliczki informacyjne

Do oznaczenia trasy wodociągu zastosować taśmę lokalizacyjno- ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową. Rozmieszczenie armatury zostanie podane na tabliczkach informacyjnych umieszczonych na słupkach stalowych

2.10. Składowanie materiałów

2.10.1 Rury przewodowe

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp. Ponadto rury z tworzyw sztucznych (PVC) należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur PVC, nie powinna przekraczać 1,5 m. Składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać 30°C.

2.10.2. Armatura przemysłowa (zasuwki, nasuwki, hydranty)

Armatura powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Skrzynki uliczne mogą być przechowywane na wolnym powietrzu z dala od substancji działających korodująco. Składowiska powinny być utwardzone i odwodnione.

2.10.3. Bloki oporowe

Składowisko prefabrykatów bloków oporowych należy lokalizować jak najbliżej miejsca wbudowania. Bloki oporowe należy ustawiać w pozycji wbudowania, bloki typoszeregu można składować w pozycji leżącej na podkładach drewnianych warstwami po 3 lub 4 sztuki.

2.10.4. Kruszywo

Składowisko kruszywa powinno być zlokalizowane jak najbliżej wykonywanego odcinka wodociągu. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone, z odpowiednim odwodnieniem, zabezpieczające kruszywo przed zanieczyszczeniem w czasie jego składowania i poboru.

2.10.5. Cement

Składowanie cementu w workach Wykonawca zapewni w magazynach zamkniętych. Składowany cement musi być bezwzględnie odizolowany od wilgoci. Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ

3.1. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

W zależności od potrzeb, Wykonawca zapewni następujący sprzęt do wykonania robót ziemnych i wykończeniowych:

- piłę motorową łańcuchową
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,

3.2. Sprzęt do robót montażowych

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca zapewni następujący sprzęt montażowy:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- samochód skrzyniowy do 5 t,
- samochód samowyładowczy od 25 do 30 t,
- samochód beczkowóz 4 t,
- przyczepę dłuźcową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

4.1. Transport rur przewodowych i ochronnych

Rury można przewozić dowolnymi środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub inny sposób. Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

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

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych i kołnierzowych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

4.2. Transport armatury przemysłowej

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 (< DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.3. Transport skrzynek ulicznych

Skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem. Skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwiać użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.4. Transport bloków oporowych

Bloki oporowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Bloki mogą być układane w pozycji pionowej lub poziomej tak , aby przy równomiernym rozłożeniu ładunku wykorzystana była nośność środka transportu.

Ładunek powinien być zabezpieczony przed możliwością przesuwu w czasie jazdy przez maksymalne wyeliminowanie luzów i wypełnienie pozostałych szczelin (między ładunkiem a burtami pojazdu) materiałem odpadowym(np. stare opony, kawałki drewna itp.)

4.5. Transport mieszanki betonowej i zapraw

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportu, które nie spowodują:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

4.6. Transport kruszywa

Kruszywa użyte na podsypkę mogą być transportowane dowolnymi środkami. Wykonawca zapewni środki transportowe w ilości gwarantującej ciągłość dostaw materiałów, w miarę postępu robót.

4.7. Transport cementu

Wykonawca zapewni transport cementu w workach samochodami krytymi, chroniącymi cement przed wilgocią.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH Z PODANIEM SPOSOBU WYKOŃCZENIA POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW

5.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca sporządzi plan BIOZ (wytyczne do planu BIOZ zamieszone są w dokumentacji projektowej) oraz dokona wytyczenia robót i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych Wykonawca wbuduje repere tymczasowe (z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaze Inżynierowi Kontraktu.

Wykonawca zgłosi pisemnie zamiar rozpoczęcia robót do wszystkich właścicieli gruntów i użytkowników uzbrojenia nad- i podziemnego z wyprzedzeniem siedmiodniowym, ustalając warunki wykonywania robót w strefie tych urządzeń.

W celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą pompowaną z wykopów lub z opadów atmosferycznych powinny być zachowane przez Wykonawcę co najmniej następujące warunki:

- a) górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać co najmniej 15 cm ponad szczelnie przylegający teren;
- b) powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu;
- c) w razie konieczności wykonany zostanie ciąg odprowadzający wodę na bezpieczną odległość.

5.2. Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako otwarte obudowane. Jeżeli materiały obudowy nie są fabrycznie zabezpieczone przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych, to powinny one być zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez zastosowanie odpowiednich środków antykorozyjnych lub impregnacyjnych właściwych dla danego materiału.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację. Wykop powinien być zabezpieczony barierą o wysokości 1,0 m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu.

5.3. Przygotowanie podłoża

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać warstwą grubości 10 cm podsypki żwirowo- piaskowej (mieszanką kruszywa naturalnego).

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru o grubości 10 cm Zagęszczenie podłoża powinno być do I_s nie mniej niż 0,95.

5.4. Roboty montażowe

5.4.1. Warunki ogólne

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów h_z o 0,4 m dla rur o średnicy poniżej 1000 mm. I tak przykrycie to powinno odpowiednio wynosić: -w strefie o $h_z = 1,0$ m, $h_n = 1,4$ m. Dławice zasuw powinny być zabezpieczone izolacją cieplną w przypadku, gdy wierzch dławicy znajduje się powyżej dolnej granicy przemarzania w danej strefie. Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz od ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją.

5.4.2. Wytyczne wykonania przewodów

Przewód powinien być tak ułożony na podłożu naturalnym, aby opierał się na nim wzdłuż całej długości co najmniej na 1/4 swego obwodu, symetrycznie do swojej osi. Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie

zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z PVC poprzez łączenie kielich uszczelka.
- kształtki żeliwne poprzez kielichy lub nasuwki uszczelnione uszczelkami gumowymi dostarczonymi w komplecie przez producenta rur.
- kształtki żeliwne kołnierzowe przez skręcenie kołnierzy śrubami z podkładką i nakrętką w wykonaniu odpornym na korozję (ze stali ocynkowanej lub nierdzewnej) po uprzednim założeniu uszczelki gumowej pomiędzy łączonymi kołnierzami.

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana i trójniki w przypadkach, gdy kąt nachylenia w stopniach przekracza następujące wielkości:

- a) dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,
- b) dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od $+5$ do $+30^\circ\text{C}$.

5.4.3. Wytyczne wykonania bloków oporowych

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją, przy czym bloki oporowe lub inne umocnienia należy umieszczać: przy końcówkach, odgałęzieniach, pod zasuwami, hydrantami, a także na zmianach kierunku:

-dla przewodów z tworzyw sztucznych przy zastosowaniu kształtek,

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C 12/15.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Przestrzeń między przewodem a blokiem należy zalać betonem klasy C 12/15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy w folii.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej – do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.4.4. Armatura odcinająca

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować:

- na węzłach wodociągowych (przy odgałęzieniach),
- na odgałęzieniu do hydrantu,
- w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Posadowienie zasuw – na płytach fundamentowych prefabrykowanych

5.4.5. Hydranty nadziemne

Hydranty należy umieszczać:

- w miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

- w najniższych (dla odwodnienia) i najwyższych (dla odpowietrzenia) punktach sieci wodociągowej rozdzielczej,

5.4.6. Mycie, dezynfekcja i płukanie

Płukanie wodociągu wykonać po zakończeniu robót montażowych. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję z zastosowaniem roztworu podchlorynu sodu lub wapna chlorowanego. Wodę należy pozostawić na 24 godziny i następnie przystąpić do płukania po dezynfekcji. Podczas płukania należy pobrać próbkę wody do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych. Płukanie należy wykonać przez dwukrotną wymianę wody. Woda przed wprowadzeniem do odbiornika powierzchniowego powinna zostać zneutralizowana z resztek chloru.

5.4.7 . Oznakowanie

Przebieg wodociągu należy oznakować taśmą sygnalizacyjno- ostrzegawczą z wkładką metalową umieszczoną ponad rurą.

Oznaczenie uzbrojenia wodociągu należy wykonać ustawiając tabliczki orientacyjne na słupkach stalowych ocynkowanych.

5.4.8. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji antykorozyjnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej powinna wynosić:

- dla przewodów z rur PVC -0,3 m.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu.

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w istniejącej drodze o nawierzchni ulepszonej i trudności osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia gruntu co najmniej 1, należy zastąpić górną warstwę zasypu wzmocnioną podbudową drogi.

5.5. Lokalizacja sieci wodociągowej w pasie drogi gminnej – wewnętrznej

W miejscu lokalizacji sieci wodociągowej w pasie drogowym drogi gminnej – wewnętrznej należy spełnić warunki zawarte w Zgodzie Wójta Gminy w Pokrzywnicy RDG.6853.9.2022.PG z 13.04.2022r. na lokalizację sieci wodociągowej w pasie drogowym drogi wewnętrznej o nr ewid. 159 w m. Pogorzelec, gm. Pokrzywnica.

Przejęcie sieci wodociągowej pod pasem drogowym drogi wewnętrznej wykonać w wykopie otwartym .w rurze osłonowej PE 200/11,9;L= 8,00 m .

Dla ochrony rur przewodowych należy zastosować płozy dystansowe o wysokości 25 mm dla rury przewodowej o średnicy zewnętrznej 110 mm.

- Odległość pomiędzy płozami max. 1,50 m, odległość płóz od końca rur ochronnych max. 0,15 m.
- Na każdym końcu rury osłonowej należy montować dwa pierścienie płóz centrujących.

Ilość elementów dla zaprojektowanej średnicy rury przewodowej:

- Ilość elementów 10 sztuk
- Ilość obwodów ; 9 sztuk (długość rury osłonowej / 1,5 + 3)

Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową u wylotów należy uszczelnić manszetą uszczelniającą z elastomeru EPDM np. typu „N” 100x 200 z opaskami zaciskowymi ze stali nierdzewnej 2 sztuki.

Naruszony pas drogowy należy niezwłocznie przywrócić do stanu pierwotnego. Miejsce wykopu w jezdni drogi należy utwardzić tłuczniem betonowym lub kamiennym.

5.6. Lokalizacja sieci w pasie dróg dojazdowych

Działka wydzielona pod drogę dojazdową obecnie jest nieutwardzona o nawierzchni gruntowej. Wykopy w tym terenie zasypać piaskiem gruboziarnistym. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć $I_s = 1,00$, zgodnie z PN-S02025 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania ”

5.7 . Lokalizacja sieci wodociągowej pod istniejącą infrastrukturą techniczną

Projektowana sieć wodociągowa koliduje z istniejącą kablową linią elektroenergetyczną „eN” – kolizje poprzeczne ; głębokość ułożenia istniejących przewodów należy przyjąć średnio około 1,00 m. W miejscu kolizji przejście wodociągiem w rurze osłonowej (kable elektroenergetyczne znajdują się w pasie drogowym)

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola, pomiary i badania

6.1.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowania gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie rodzaju gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie składu betonu i zapraw,
- ustalenie sposobu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- ustalenie metod wykonywania wykopów,
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

6.1.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera Kontraktu.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez wytwórcę,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- 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,

- badanie w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi wytwórni materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- badanie zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przed korozją,
- sprawdzenie montażu armatury, sprawdzenie rzędnych posadowienia skrzynek zasuw i hydrantów,
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

6.1.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,97.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wszystkie technologiczne czynności związane z przebudową linii wodociągowych, a mianowicie:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne z obudową ścian wykopów,
- przygotowanie podłoża,
- roboty montażowe wykonania rurociągów,
- próby szczelności przewodów, zasypanie i zagęszczenie wykopu.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m i powinna wynosić około 300 m dla przewodów z tworzywa sztucznego PVC bez względu na sposób prowadzenia wykopów.

Dopuszcza się zwiększenie lub zmniejszenie długości przeznaczonego do odbioru odcinka przewodu z tym, że powinna być ona uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno- ekonomicznymi. Inżynier Kontraktu dokonuje odbioru robót zanikających.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności całego przewodu,
- badanie jakości wody ,

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania. Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej linii wodociągowej obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych, w tym prac pomocniczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu (murów oporowych),
- ułożenie przewodów wraz z montażem armatury i innego wyposażenia,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- przeprowadzenie badań bakteriologicznych,
- zasypanie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA – DOKUMENTY BĘDĄCE PODSTAWĄ WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH , W TYM WSZYSTKIE ELEMENTY DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ , NORMY I USTALENIA TECHNICZNE

Specyfikacja Techniczna powołuje się na normy, instrukcje i przepisy prawa. Jeżeli tego nie określono, należy przyjmować ostatnie wydania dokumentów oraz bieżące aktualizacje. Od Wykonawcy Zamawiający będzie wymagał spełnienia ich zapisów i wymagań w trakcie realizacji robót.

10.1. Normy

PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia .(norma wycofana)
PN-EN 1997-1:2008 PN-EN 19971:2008/Ap1:2010 PN-EN 19971:2008/Ap2:2010 PN-EN19971:2008/ AC:2009	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
PN-EN 1997-2:2009 PN-EN 1997-2:2009/Ap1:2010 PN-EN 1997-2:2009/AC:2010	Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
PN-B-10736 :1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność (wersja angielska)
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze (norma wycofana)
PN-EN 1514-1:2001	Kołnierze i ich połączenia- Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN -Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek
PN-EN 1171:2015-12	Armatura przemysłowa- zasuwy żeliwne.
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 19:2016-07	Armatura przemysłowa -- Znakowanie armatury metalowej
PN-EN 1074-6:2009	Armatura wodociągowa- Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 6: Hydranty (wersja angielska)
PN-EN 14384:2009	Hydranty przeciwpożarowe nadziemne
PN-EN ISO 1452-1:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U)-Część 1:

	Wymagania ogólne
PN-EN ISO 1452-2:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 2: Rury
PN-EN ISO 1452-3:2010	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji układanej pod ziemią i nad ziemią -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) -Część 3: Kształtki

10.2. Warunki Techniczne, ustawy, rozporządzenia.

- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw sztucznych”,
- „ Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych „ zeszyt 3” ,

Zalecane do stosowania przez Ministerstwo Rozwoju Regionalnego i Budownictwa.

Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL , Warszawa wrzesień 2001r.,

- Poradnik Wodociągi i Kanalizacja ,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne,
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126)
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 2021 poz. 2454),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2021 poz.1213 tekst jednolity),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz.401) ,
- Rozporządzenie Ministrów Gospodarki z dnia 30 października 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596)

10.3. Rysunki w dokumentacji projektowej (PROJEKT BUDOWLANY)

- Projekt Zagospodarowania Terenu,

Autor:

inż. Saturnin Szydlak
Cie 10/81
MAZ/IS/1438/01