

Autor opracowania	<div style="text-align: center;">  Magdalena Najmrocka Sochaczew ul. 15 sierpnia 12a </div>			
TYTUŁ OPRACOWANIA: <div style="text-align: center;"> PROJEKT BUDOWLANY SIECI WODOCIĄGOWEJ i KANALIZACJI SANITARNEJ Z ODCINKIEM TŁOCZNYM I PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW </div> FAZA : <div style="text-align: center;"> SPECYFIKACJA TECHNICZNA Kod CPV 45231300 – 8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków </div> ADRES INWESTYCJI : <div style="text-align: center;"> ul. LEŚNA , IŁÓW, gm. Iłów DZ. NR 2/10, 2/26, 2/20, 3/15 OBR. 0019 Iłów Osada jedn. ew. 142803_2 gm. Iłów </div> INWESTOR : <div style="text-align: center;"> GMINA IŁÓW ul. PŁOCKA 2, 96-520 IŁÓW </div>				
	Imię i nazwisko	data	Podpis	Nr uprawnień
projektował	mgr inż. Magdalena Najmrocka			12 / 96

30 listopad 2021

SPIS TREŚCI

I SPECYFIKACJA OGÓLNA

1. WSTĘP	
2. MATERIAŁY	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	
6. WYKONANIE ROBÓT	
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
8. OBMIAR ROBÓT	
9. ODBIÓR ROBÓT	
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	

II SPECYFIKACJA SZCZEGÓŁOWA

1. WSTĘP	
2. MATERIAŁY	
3. SPRZĘT	
4. TRANSPORT	
5. WYKONANIE ROBÓT	
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	
7. OBMIAR ROBÓT	
8. ODBIÓR ROBÓT	
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	
11. Zestawienie podstawowych materiałów	

Najważniejsze oznaczenia i skróty

ST - specyfikacja techniczna

INI - inspektor nadzoru inwestorskiego

45111200-0 - roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45231300-8 roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

45232150-8 - roboty w zakresie rurociągów do przesyłu wody

45233142-6 - roboty w zakresie naprawy dróg

WŁASNOŚĆ DZIAŁEK - SIEĆ

lp	Nr działki	Właściciel działki	Władający adres zam.
1	2/10	Gmina Iłów	ul. PŁOCKA 2, 96-520 IŁÓW
2	2/26	Gmina Iłów	ul. PŁOCKA 2, 96-520 IŁÓW
3	2/20	Gmina Iłów	ul. PŁOCKA 2, 96-520 IŁÓW
4	3/15	Gmina Iłów	ul. PŁOCKA 2, 96-520 IŁÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową odcinka sieci wodociągowej z rur wodociągowych PN10 o średnicy 110 PE oraz odcinka kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej z przepompownią ścieków w ul. Leśnej w miejscowości Iłów, gm. Iłów - inwestycja na działkach nr ew. 2/10, 2/26, 2/20, 3/15 obr.0019 Iłów Osada.

Źródłem wody dla projektowanej inwestycji będzie istniejąca sieć wodociągowa ϕ 110 PCV na działce nr 2/10(na wysokości dz. nr ew. 1/11) .

Odbiornikiem ścieków dla projektowanej inwestycji będzie istniejąca sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej ϕ 200 PCV w dz. nr 2/10 (na wysokości dz. nr ew. 1/9).

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na wykonanie robót związanych z realizacją przedsięwzięcia wymienionego w punkcie 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadku małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu , dla których istnieje pewność , że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty , których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowej (przewodów ciśnieniowych) - ich uzbrojenia i armatury , a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej są wykopy , umocnienia ścian wykopów, odwodnienie na czas montażu przewodów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypianie wykopów wraz zagęszczeniem do obsypki i zasyпки.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie trasy sieci wodociągowej oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Zakres robót przy wykonywaniu sieci obejmuje:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie prac przygotowawczych, w tym rozbiórki istniejących nawierzchni, przekopy próbne oraz podwieszenie instalacji obcych,
- wykonanie wykopu w gruncie kat. III-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem
- montaż rur ichronnych
- przygotowanie podłoża, fundamentu pod przewody i obiekty na sieci (pompownia ścieków),
- ułożenie przewodów wodociągowych , montaż armatury(zasuw, hydranty)
- ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej
- ułożenie przewodów kanalizacji sanitarnej tłocznej
- posadowienie i montaż technologii przepompowni ścieków z automatyką i zasilaniem energetycznym
- zasypianie i zagęszczenie wykopu z demontażem umocnień ścian wykopu,
- odtworzenie nawierzchni, terenu po robotach
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z odpowiednimi normami

1.4.1. Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.

1.4.2. Rura ochronna - rura o średnicy większej od przewodu wodociągowego służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do odprowadzenia na bezpieczną odległość poza przeszkodę terenową (korpus drogowy) ewentualnych przecieków wody.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060 [1], PN-82/M-01600 [26].

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,
- wodociąg grupowy - wodociąg zasilający w wodę co najmniej dwie jednostki osadnicze lub co najmniej jedną jednostkę osadniczą i co najmniej jeden zakład produkcyjny nie leżący w granicach tej jednostki osadniczej,
- 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 do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,**
- przyłącze domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,
- przewód wodociągowy tranzytowy i przesyłowy - przewód wodociągowy bez odgałęzień, przeznaczony wyłącznie do transportu wody na dużą odległość i łączący źródło wody ze zbiornikiem początkowym lub magistralą wodociągową,
- kanalizacja sanitarna- zespół współpracujących ze sobą urządzeń inżynierskich, przeznaczony do odbioru ścieków pod mieszkańców i odprowadzania ich do oczyszczalni ścieków
- studnia rewizyjno-połączeniowa – studnia na kanale sanitarnym
- elementy studzienki rewizyjno-połączeniowej z kręgów żelbet.:
 - * kręgi żelbetowe ϕ 1200
 - * płyta żelbetowa nastudzienna – element żelbetowy prefabrykowany , średnica zewnętrzna ϕ 1400 mm , światło otworu włazowego 665 mm
 - * właz kanałowy klasy D400 – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek kanalizacyjnych
- studzienka kanalizacyjna z gotowych elementów – studzienka na kanale sanitarnym ϕ 425 z PP/PE , z rurą teleskopową , rurą trzonową i kinetą z PP
- Przepompownia ścieków P – zbiornik z żelbetowy o śr. 1,4 m z pompami do „podnoszenia” ścieków sanitarnych- tłoczenie ścieków do odbiornika ;

1.4.5. Połączenia elektrooporowe – połączenia między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo, a rurą lub kształtką z bosym końcem . Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia , powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

1.4.6 Połączenia doczołowe – połączenia , które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

1.4.7. Połączenia mechaniczne – połączenie rury PE, PCV z inną rurą PE, PCV lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy/ kołnierzowy.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w zeszycie nr 3 WTWiO dla sieci wodociągowych, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy

- teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi
- lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów,
- dziennik budowy,
- dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa egzemplarze ST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja robót montażowych sieci wodociągowej

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacyjnych stanowią:

- Projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę:
- "Projekt sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej z odcinkiem tłocznym i przepompownią ścieków ul. LEŚNA, IŁÓW, gm. Iłów DZ. NR 2/10, 2/26, 2/20, 3/15 OBR. 0019 Iłów Osada jedn. ew. 142803_2 gm. Iłów",
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych) sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2021 r. poz. 2454).
 - Dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 16.09.2021 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2021 r. poz. 1686).
 - Dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 1213).
 - Protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych.
 - Dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (zgodnie z ustawą Prawo budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.).

Roboty należy wykonać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez INI 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 elementów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, jak również dokumentacji budowlanej, a o ich wykryciu winien natychmiast

powiadomić INI , który dokona odpowiednich zmian i poprawek , jeżeli zajdzie taka potrzeba w uzgodnieniu z Nadzorem Autorskim .

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 .

Dane określone w dokumentacji projektowej i 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 zgodność z określonymi wymaganiami , a rozrzut tych cech nie może przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji .

W przypadku , gdy materiały nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli , to takie materiały zostaną zastąpione innymi , a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy .

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

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

Miejsca robót ziemnych i montażu urządzeń przeprowadzanych w obrębie pasa drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier, oświetlenia w nocy światłami ostrzegawczymi i poprzez ustawienie odpowiednich znaków drogowych wg obowiązującego Kodeksu Drogowego, na podstawie opracowanego i uzgodnionego przez Wykonawcę projektu organizacji ruchu .

Projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy Wykonawca przedstawi do zatwierdzenia INI . W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco .

Wykonawca dostarczy , zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające , w tym: ogrodzenia , poręcze , oświetlenie , sygnały i znaki ostrzegawcze , dozorców , wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót , wygody społeczności i innych . Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się , że jest włączony w cenę umowną .

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie :

a/ utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej ,
b/ 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 :

a/ zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub subst. toksycznymi

b/ zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami

c/ możliwością powstania pożaru

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

Materiały , które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia , nie będą dopuszczone do użycia .

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego , określonego odpowiednimi przepisami .

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę , jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko .

Materiały , które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót , a po ich zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania . Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej .

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska , to konsekwencje tego poniesie Zamawiający .

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne , takie jak rurociągi , kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji .

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy i po jej zakończeniu , zgodnie z wymaganiami właściciela .

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót , które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić INI i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót . O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi INI 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 .

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować 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 INI . Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy , i

Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich uszkodzeń w tym obrębie , zgodnie z poleceniami Inżyniera Budowy.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy .

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy .

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać , aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych , szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych .

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

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

1.5.11. 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 roboty (do wydania potwierdzenia zakończenia przez INI).

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

Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie , to na polecenie INI powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia .

1.5.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod , i w sposób ciągły będzie informować INI o swoich działaniach .

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów , ich pozyskiwanie i składowanie

2.1.1. Materiały stosowane do budowy sieci sanitarnych powinny mieć :

- oznakowanie znakiem CE co oznacza , że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm , z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego , uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymogami podstawowymi , lub :

- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta , jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską , lub ,

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

2.1.2. Źródła uzyskania materiałów fabrycznych i do zasypki wykopów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zakupu, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa dopuszczenia i badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia zestawienia aprobat i świadectw certyfikacji w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

2.1.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych do podsypki i zasypki wykopów

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

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

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

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

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań INI.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody INI, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

2.1.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez INI. Jeśli INI zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez INI.

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

2.1.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

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

2.1.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi INI

o swoim zamiarze , co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału , albo w okresie dłuższym , jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez INI .
Zmianę materiału musi zaakceptować projektant .

2.2. Przewody rurowe

2.2.1. Rodzaj rur, ich średnice zależne są od istniejących przewodów i zostały uzgodnione z Inwestorem w projekcie budowlanym.

2.2.1.1. Do wykonania sieci wodociągowej stosuje się następujące materiały:

- rury i kształtki z polietylenu (PE100) – wg PN – EN 12201_2+A1:2013_12 (cz.2 rury) i PN– EN 12201-3:2011 (cz.3 kształtki) – systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Wymiary rur i kształtek stosowane w budowie sieci wodociągowej:

- rury i kształtki z polietylenu (PE) PE100 SDR17 śr.110*6,6 i śr.160*9,5 mm;
- kształtki żeliwne kołnierzone i armatura żeliwna kołnierзова na ciśnienie 1,0MPa.
- rury PE-HD wg instrukcji technicznej producenta oraz PN-EN 805[2] - rury osłonowe.

2.2.1.2. Do wykonania sieci kanalizacyjnej stosuje się następujące materiały:

- rury PCV-U kanalizacyjne lite o średnicy Dn= 200*5,9mm kl. „S” (SN 8) .
- rury ciśnieniowe kanalizacyjne PE100 SDR 17 ϕ 90*5,6 , łączone za pomocą zgrzewania i kształtek ciśnieniowych- segmentowych PE100 SDR 17 .

2.3. Armatura odcinająca

2.3.1 uzbrojenie sieci wodociągowej

Należy stosować następującą armaturę i uzbrojenie:

- zasuwy żeliwne kołnierzone, bezdławicowe, równoprzelotowe z miękkim zamknięciem, z obudową, wg PN-83/M-74024 [14],
- hydranty naziemne antyzłamaniowy z podwójnym zamknięciem Dn80; podłączenie z trójnika na sieci , z kolanem żel. stopowym i zasuwą żel. kołn. Dn80 ,

Armatura sieci wodociągowej musi spełnić warunki określone w normach PN – EN 1074 – 1/5 : 2002

2.3.2. uzbrojenie kanalizacji sanitarnej

2.3.2.1. rury z PCV-U kanalizacyjne wg PN-EN 1401-01:1999 (o połączeniach na uszczelkę wargową) - **lite** , o średnicy Dn= 200*5,9

2.3.2.2 Rurociąg tłoczny - rury ciśnieniowe z polietylenu twardego PE100 SDR 17 ϕ 110*6,6 wg PN-EN 12201-2:2012, o połączeniach zgrzewanych doczołowo; kształtki ciśnieniowe segmentowe

2.3.2.3. Studzienka kanalizacyjna rewizyjno-połączeniowa zgodnie z PN-B-10729:1999

z kręgów żelbetowych ϕ **1200** , z **felcem** , łączone na uszczelki gumowe, z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400 ,zgodnie z PN-EN 1917:2004 (+ AC:2006P, AC:2009P, AC:2007P);

- studnie w wersji standardowej FS - beton klasa wytrzymałości C35/45, wytrzymałość na zgniatanie komory roboczej (kręgów) ≥ 50 kN/m, pionowe obciążenie zgniatające el. wzmocnionych ≥ 300 N

*stopień mrozoodporności betonu w wodzie F150

*stopień wodoprzepuszczalności betonu W-8

*nasiąkliwość betonu wodą 5%

- studnie betonowe z felcem zabezpieczyć przed infiltracją poprzez malowanie masą bitumiczną powłokową lub żywicą epoksydową , na złączach stosować dodatkowo folię uszczelniającą .

-płyta żelbetowa nastudzienna– element żelbetowy prefabrykowany (średnica zewnętrzna ϕ 1400 mm)

- stopnie żłazowe zintegrowane w ścianie studni , ze stali nierdzewnej lub żeliwne , odległość między stopniami 25-30 cm , odpowiadające wymaganiom PN-10729:1999

- Podsypka z piasku lub drobnego żwiru , materiał użyty na podsypkę zgodnie z wymaganiami norm np. PN-B-12620:2004 (Kruszywa mineralne do betonu), PN-B-13043:2004(Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych);

2.3.2.4. studzienki kanalizacyjne z gotowych elementów –PP/PE ϕ 425,

- *kineta PP
- * rura trzonowa karbowana PP sztywność obwodowa $\geq 4\text{kN/m}^2$
- * rura teleskopowa PVC-U - obciążalność dla klasy D400 zgodne z PN-EN 13598-2:2009
- "systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej"
- * właz żeliwny typ ciężki kl. D400

2.3.2.5 Pompownia ścieków

Zbiornik

- *Średnica zbiornika min 1400 mm , o wysokości jak w projekcie; na dnie zainstalować kładkę denną, stanowiącą dno samooczyszczające, z laminatu
- *Zbiornik monolityczny z polimerobetonu, z płytą żelbetową typu ciężkiego (przystosowana do zabudowy w pasie drogowym) z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400. lub żelbetowy ϕ 1400

Uwaga:

Monolityczny zbiornik przepompowni polimerobetonu (mieszaniny nienasyconej żywicy poliestrowej (10-12%) i kruszywa pochodzenia kwarcytowego (88-90%)). Dno studni z rurą studzienną łączy się poprzez klejenie klejami żywicznymi. Zbiornik z polimerobetonu jest elementem szczelnym oraz odpornym na działanie substancji o pH w zakresie 1-10, nie wymaga konserwacji i posiada wysokie parametry wytrzymałościowe.

Wszystkie elementy od jednego producenta

Wyposażenie zbiornika pompowni ścieków – uzbrojenie pompowni

***pompa o następujących parametrach:**

- wydajność 2,0 l/s
- *stopa sprzęgająca do pompy
- *Łańcuch z szekłą do montażu i wyciągania pompy - stal min 316L (1.4404)
- *linka nierdzewna do montażu i wyciągania pompy - stal min 316L (1.4404)
- *Prowadnica rurowa - stal min 316L (1.4404)
- *wspornik górny prowadnic rurowych -stal 316L (1.4404)
- *Rurociągi tłoczne, kolana, kołnierze , śruby, szpilki- stal min 316L (1.4404)
- *Zasuwa odcinająca nożowa Dn80 zintegrowana z zaworem zwrotnym - standard, żeliwo
- *Zawór zwrotny kulowy dN80ze zintegrowaną zasuwą - standard, żeliwo
- *kanał wentylacyjny z kominkiem - PCV
- *trójnik specjalny z odejściem do płukania - stal 316L (1.4404)
(+ zawór odcinający kulowy na odejściu, złączka strażacka aluminiowa)
- *Uszczelki gumowe – neopren
- *pomost technologiczny – konstrukcja wsporcza , rama pomostu, wypełnienie pomostu (stal 316L (1.4404)
- *Drabina włazowa górna+element wysuwany i drabina dolna -stal 316L (1.4404)
- *pływakowy sygnalizator poziomu
- *elementy zamocowania czujników poziomu, elementy łączne, wsporcze i kotwiące - stal 0H18N9

Uwaga:

- Wszystkie elementy stalowe kotwiące do zbiornika żelbetowego za pomocą kotew segmentowych HST-R M10X90/10, materiał kotew stal nierdzewna stal 316L (1.4404); średnica kotew do montażu pompy i prowadnic – wg DTR urządzenia
- wszystkie przejścia szczelne przez zbiornik uszczelnić łańcuchami uszczelniającymi gumowymi .

2.2.8.3. Szafa zasilająco-sterownicza pompowni :

1. Szafka sterownicza

Wymiary szafki 800 x 600 x 300 na cokole systemowym.

Szafa sterująco-zasilająca do pompowni z tworzywa poliestrowo-szklanego na stelażu, z fundamentem betonowym ; Wewnątrz szafy należy wykonać ogrzewanie elektr. sterowane termostatem .

Szafa zasilająco-sterownicza składać się będzie z trzech odrębnych układów elektrycznych :

a. zasilanie i zabezpieczenia urządzeń

- * zabezpieczenie różnicowo-prądowe
- * zabezpieczenie przeciążeniowe pomp
- * zabezpieczenie przed suchobiegiem
- * zabezpieczenie zaniku i kontroli zasilania
- * zabezpieczenie przepięciowe B/C
- * zabezpieczenie wyłącznikami instalacyjnymi

b. układ sterowania

- * sonda hydrostatyczna SG 4-20mA
- * sygnalizatory „gruszkowe” poziomu maksymalnego i suchobiegu
- * zasilacz 230V AC/ 24V DC 5A

c. system komunikacji radiowej - opcjonalnie

2.3. Elementy montażowe

Jako elementy montażowe należy stosować:

- połączenia (mufy) elektrooporowe – połączenia między rurami, trójnikiem PE a rurą lub kształtką z bosym końcem . Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia , powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.
- tuleje kołnierzowe z PE -połączenia rur PE z armaturą żeliwną kołnierzową za pomocą tulei kołnierzowych z przeciwkołnierzem i uszczelkami płaskimi ze wzmocnieniem lub złączek rurowych PE/stal
- połączenia za pomocą kształtek i armatury żeliwnej kołnierzowej (żeliwo sferoidalne; śruby , nakrętki oraz podkładki na połączeniach kołnierzowych ulepszone - klasy 8,8 -w cynku) – rury PCV.

2.4. Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-B-06712, PN-B-11111, BN-66/6774-01 [20] i BN-84/6774-02 [21].

2.5. Bloki oporowe i podporowe .

Dla rurociągów wodociagowych z tworzyw sztucznych stosuje się tradycyjne bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonane na miejscu budowy . Między przewodem PE a blokiem oporowym zastosować przekładkę .

2.3. Beton

Beton hydrotechniczny klasy C12/15 [B15], C16/20 [B20], C20/25 [B25] powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-62/6738-07 [19] i PN-88/B-06250 .

2.4. Zaprawa cementowa

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać warunkom normy PN-90/B-14501 .

2.10. Składowanie materiałów

2.10.1. Rury

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 (PE, PCV) 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 PE , PCV 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. Kruszywo

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

2.10.3. Armatura przemysłowa (zasuwy, hydranty)

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

3. SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót , zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej , ST i wskazaniach INI w terminie przewidzianym umową .

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

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

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

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych

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

- pilę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- żuraw budowlany samochodowy o nośności do 10 ton,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsienicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- szalunki (stalowe wypraski)

3.3. 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 dłuźycową do 10 t,
- żurawie samochodowe od 5 do 6 t,
- wciągarkę ręczną od 3 do 5 t,
- zgrzewarkę do rur PE,
- zespół prądotwórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- 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. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podane

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej , ST i wskazaniach INI , w terminie przewidzianym umową .

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych . Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez INI , pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy .

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

4.2. Transport rur

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.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisy o ładowaniu i wyładowywaniu wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP) oraz ładować do granic wykorzystania wagonu.

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.

4.3. 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 (\leq DN25) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.4. 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.

4.5. Transport kruszyw

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

4.6. Transport cementu i jego przechowywanie

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

5. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące składowania materiałów

5.1. Rury wodociagowe , kanalizacyjne PE, PCV

Rury dostarczane są w oryginalnych fabrycznych wiązkach .

Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się wód opadowych .

Podczas manipulowania , ładowania , transportu , rozładowywania i składowania należy zachować środki ostrożności .

Nie dopuszcza się używania lin stalowych do przenoszenia czy zabezpieczania ładunku – można używać tylko pasy .

Przy składowaniu luźnych rur lub niepełnych wiązek należy przestrzegać następujących zasad

- rury składować w stosach na równym podłożu , na podkładkach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm , grubości co najmniej 2,5 cm , ułożonych prostopadle do osi rur , w odstępach 1-2 metrów
- wysokość stosu rur powiązanych w wiązki nie powinna przekraczać 2 m
- w przypadku pojedynczych rur ilość warstw w stosie nie powinna przekraczać 7 , natomiast wysokość stosu nie powinna przekroczyć 1,5 m
- kolejne warstwy rur powinny być oddzielane przekładkami drewnianymi i układane kielichami naprzemianlegle
- w trakcie składowania rury należy chronić przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych (zakryte plandeką) oraz temperaturą (max temp. w miejscu przechowywania 30 C) .

5.2. Elementy betonowe prefabrykowane i armatura

Teren placu składowego powinien być wyrównany , o powierzchni utwardzonej i odwodnionej , wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo-transportowe .

Pomiędzy poszczególnymi rzędami składowanych prefabrykatów należy zachować trakty komunikacyjne dla ruchu pieszego lub ruchu pojazdów .

Prefabrykaty i armaturę należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych . Każdy rodzaj prefabrykatów powinien być składowany osobno .

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładkach o przekroju prostokątnym , zapewniających odstęp od podłoża min 15 cm .

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami INI.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez INI.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie INI, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez INI nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje INI dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji INI uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy wykonawstwie, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia INI będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe ponosi Wykonawca.

6.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca opracuje plan BIOZ oraz dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi Kontraktu.

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

Wykonawca ustali zamiar rozpoczęcia robót z właścicielami i użytkownikami działek w obrębie prowadzenia robót.

W przypadku wystąpienia konieczności odwodnienia wykopów, 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 szczytnie 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.

SIEĆ WODOCIĄGOWA CPV 45232100-3, 45232400-6

6.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne przy wykonywaniu sieci wodociągowej należy prowadzić zgodnie z normą PN-EN:10736 :1999 "Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne".

Minimalne przykrycie przewodów - 1,5-1,6 m. Wykopy wykonać sprzętem mechanicznym w wykopie wąskoprzestrzennym, z szalowaniem ażurowym na odkład, z wyjątkiem pasów gdzie znajduje się uzbrojenie podziemne lub kolizja z istn. uzbrojeniem bądź ogrodzeniem, czy w bliskiej odległości od istniejącego drzewostanu lub jego korzeni lub wg wymagań właściciela działki. W tych przypadkach przewiduje się wykopy ręczne.

Planuje się wykonanie wykopów:

- mechanicznie w 90% ,
- ręcznie w 10%.

Przejdzie pod drogą na odc. 1-2 wykonać rozkopem. Przewód wodociągowy układać w rurze osłonowej $\phi 225 \times 13,4$ PEHD $L=6,5\text{m}$. W rurach ochronnych należy zastosować płazy dystansowe np. typu „R” odległości między płazami – zgodnie z zaleceniami producenta).

Zakończenia rur ochronnych zabezpieczyć manszetami np. typu N .

W miejscach skrzyżowań z siecią energetyczną prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności , przewody zabezpieczyć rurą dwudzielną grubościenną .

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 wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Dla potrzeb budowy przewodów ciśnieniowych przewiduje się następujące szerokości dna wykopów :

Zewnętrzna średnica rury Dz (cm)	Głębokość wykopu	Szerokość wykopu (cm)
	szerokoprzestrzenny na dnie wykop	wąskoprzestrzenny na dnie wykopu
h 1.8	Dz + 40	Dz + 70
h 1,8-3.5	Dz + 40	Dz + 80

Dno wykopu musi być dokładnie odwodnione .

Szalowanie ażurowe ścian wykopu otwartego należy prowadzić w miarę jego zagłębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie wodociągu wg dokumentacji projektowej.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem śączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

6.4. Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 20 cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 20 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

Poziom podłoża musi być tak wykonany, aby rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Materiał 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

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki.

6.5. Roboty montażowe

Roboty montażowe należy prowadzić zgodnie z wytycznymi technologicznymi i instrukcjami producentów rur i armatury, stosując odpowiedni sprzęt i narzędzia.

6.5.1. Przewody wodociągowe należy wykonać z materiału PE100 SDR17 PN10

i PCV-U PN10. Układane przewodów wg spadków istniejącego terenu, z zagłębieniem ~1,7m (przykrycie przewodów 1,6 m).

Poszczególne ułożone rury powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania prób szczelności.

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:

- połączenia elektrooporowe – połączenia między kielichem PE lub kształtką zgrzewaną elektrooporowo, a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

połączenia doczołowe – połączenia, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

połączenia siodłowe – połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejnego i dociśnięcie łączonych powierzchni.

- połączenia mechaniczne – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

- połączenia mechaniczne – połączenie rury PCV z inną rurą PCV za pomocą kształtek i armatury żeliwnej kołnierkowej (żeliwo sferoidalne z okładziną cementową; śruby, nakrętki oraz podkładki na połączeniach kołnierkowych ulepszone – klasy 8,8 – w cynku).

Połączenia rur PCV z armaturą żeliwną za pomocą kształtek żeliwnych jednokołnierkowych (żeliwo j.w.).

Do wykonywania zmian kierunków przewodu należy stosować łuki, kolana.

Wykonawca jest zobowiązany do układania rur z tworzyw sztucznych w temperaturze od +5 do +30°C.

Rury ciśnieniowe z PE i PCV należy układać zgodnie z instrukcją montażu podaną przez producenta rur.

6.5.2. 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 B15.

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 B15 izolując go od przewodu dwoma warstwami papy.

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.

6.5.3. Armatura w systemie sieci wodociągowej

Armaturę odcinającą (zasuwy, hydranty) należy instalować:

- Zasuwy- w węzłach; zgodnie ze schematem węzłów (zasuwy z uszczelnieniem miękkim, powlekane w środku farbą ekologiczną. Obudowy do zasuw metalowych powinny być na połączeniu z zasuwą zabezpieczone zawleczką oraz dodatkowo rurą osłonową z PVC od skrzynki do zasuw)
- hydranty naziemne z ϕ 80 antyzłamaniowy z podwójnym zamknięciem DN 80; odległość między hydrantami na terenie zabudowanym max 150 m.

6.5.4. Połączenia rur i kształtek z PE i PCV.

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN – EN 12201-1 / 4:2004.

6.5.4.1. Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach stosowane są:

- kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo
- kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo.

6.5.4.2. Połączenia mechaniczne zaciskowe.

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur.

6.5.4.3. Połączenia mechaniczne

za pomocą kształtek i armatury żeliwnej kołnierkowej (żeliwo sferoidalne z okładziną cementową; śruby, nakrętki oraz podkładki na połączeniach kołnierkowych ulepszone – klasy 8,8 – w cynku).

Połączenia rur PCV z armaturą żeliwną za pomocą kształtek żeliwnych jednokołnierkowych (żeliwo j.w.).

6.5.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie.

Obsypka musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia. Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Obsypka musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Materiał zasyпки musi spełniać te same warunki co materiał do wykonania podłoża.

Wypełnienie może być gruntem z wykopu, jeśli ten grunt spełnia powyższe wymagania

W przypadku prowadzenia robót ziemnych w pasie istniejącej drogi o nawierzchni ulepszonej w węzłach połączeniowych zaleca się wymianę gruntu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nie skalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-74/B-02480.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-68/B-06050 .

Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm.

Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i ST.

Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem Nadzoru Inwestorskiego.

Zasypka musi być wykonana z materiałów i w taki sposób , aby spełnione były wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi , chodnika czy terenów zielonych - w terenach zielonych $J_s \geq 0,95$, w poboczach, drogach , chodnikach : zagęszczenie do 0,5m od spodu warstwy odsączającej $J_s \geq 1,0$, do 0,5-1,2m - $J_s \geq 0,97$, poniżej - $J_s \geq 0,95$).

Zagęszczanie materiału zasypki w polu i terenie zielonym nie jest wymagane.

W każdym przypadku po zakończeniu robót teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego ,

Obsypywanie przewodów należy wykonać po przeprowadzonej próbie na szczelność

Próbę ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie PN-B-10725 Wodociągi . Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych należy zachować następujące zasady :

- luki , trójniki , zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby
- maksymalna temperatura wody przy próbie ciśnieniowej może wynosić 20 C
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń .
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania.
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami , nie dłużej niż 24 godziny.
- po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg , aby zapobiec ewentualnemu zamarznięciu wody w przewodzie.

Ułożenie rurociągów , obsypkę przewodów , zagęszczenie gruntu wokół i nad przewodami wodociągowymi wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową – producenta przewodów .

SIEĆ KANALIZACYJNA CPV 4523200-2, 45232400-6

6.6. Roboty ziemne

6.6.1 Roboty przygotowawcze

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

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

6.6.2 Roboty ziemne

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami PN-B -10736 . Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych .

Przewody grawitacyjne i tłoczny należy układać w wykopie obiektowym wąskoprzestrzennym , o ścianach umocnionych wypraskami ; Metody wykonania robót – wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu , danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego . Roboty ziemne w pasie drogowym ulicy Boryny należy wykonać **sprzętem mechanicznym** z wywozem urobku na odległość do 1 km , częściowo na odkład . Grunty – niezmeliorowane .

6.2.3 Przygotowanie podłoża

Dno wykopu pod rurociąg musi być wzmocnione , jeżeli badania gruntów i dane o obciążeniach rur wykazują , że nośność podłoża jest niewystarczająca .

Warstwa wyrównawcza , na którą jest położona rura , nie jest uważana za wzmocnienie . Wzmocnienie wykopu może być realizowane przez wykonanie ławy żwirowej o wys. 0,1- 0,12 m (po zagęszczeniu) . Poziom podłoża musi być tak wykonany , aby rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim .

Takie wzmocnienie musi być wykonane również w sytuacji , gdy wykop został wykonany za głęboko . Rury muszą być układane tak , żeby podparcie ich było jednolite .

Materiał 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

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania , nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki .

6.2.4. Roboty montażowe – sieć kanalizacyjna

- Głębokość ułożenia rurociągu powinna być zgodna z projektem , przy czym przykrycie po zasypaniu (mierząc od wierzchu przewodu do poziomu terenu) nie może być mniejsza niż 1,6 m – 1,4 m w strefie przemarzania gruntów $h_z = 1,2$ m (zgodnie z PN-81/B-03020); w przypadku odstępstwa od w/w wysokości przewody należy dodatkowo izolować otuliną z łupków styropianowych gr. 5 cm .

- Odległość osi przewodu w planie od urządzeń podziemnych i naziemnych oraz ściany budowli powinna być zgodna z dokumentacją .

- Połączenia rur PCV – za pomocą połączeń kielichowych z uszczelką wargową .

- Połączenia rur PE - łączonych za pomocą zgrzewania i kształtek ciśnieniowych-segmentowych PE100 SDR 17

- połączenia kanałów grawitacyjnych zgodnie z zasadą „oś w oś”

Dla wykonania zmian kierunku przewodu należy stosować studnie rewizyjne lub rewizyjno-połączeniowe :

- z kręgów żelbetowych ϕ 1200 , łączona na uszczelki gumowe, z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400 ;

- PP ϕ 425 z nastawnymi kielichami

Uwaga :

- Przewody z tworzyw sztucznych należy układać w temperaturze od +5°C do 30 °C

6.2.5 Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie, odtworzenie nawierzchni

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normami PN-B -10736 . Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

Trasa projektowanych przewodów krzyżuje się z istn. wodociągiem, istniejącym wodociągiem, gazociągiem, energetycznymi .

Z w/w uzbrojeniem podziemnym projektowane przewody krzyżują się bezkolizyjnie .

Uzbrojenie powyższe należy zabezpieczyć w sposób wymagany przez właściciela danego uzbrojenia :

*w miejscach skrzyżowania z kablem energetycznym prace ziemne należy wykonywać ręcznie ,

a w/w kable należy zabezpieczyć rurą dwudzielną typu AROT (zgodnie z N SEP-E-004)

Wypełnienie wykopu składa się z dwóch etapów:

I etap: podsypka, osypka i zasyпка wstępna

Podsypkę wstępną muszą stanowić piaski drobno- i średnioziarniste. Grubość podsypki minimum 10 cm. Wartość podsypki dpolnej układana bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona „dogęszczona” podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie.

Pod złączami należy wykonać , tam gdzie jest to konieczne, zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach . Rury muszą być układane tak , żeby podparcie ich było jednolite .

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w planie, jak i w przekroju poprzecznym. zagęszczenie tych warstw oraz zasyпки wstępnej do wysokości 30cm ponad wierzch przewodu, ale nie mniej niż $\frac{3}{4}$ jego średnicy, powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub sprzętem lekkim (warstwami do 30cm grubości)- zagęszczenie nie mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor'a. Zagęszczona podsypka górna powinna być ułożona warstwami do wysokości połowy przewodu. Wykonanie obsypki można rozpocząć po zakończeniu układania i zagęszczania podsypki górnej.

Naturalne podłoże gruntowe, podsypka oraz zasyпка wstępna w strefie ułożenia przewodu powinny spełniać wymagania w zakresie wskaźnika zagęszczenia I_s oraz wtórnego modułu odkształcenia E_2 wynikające z głębokości ułożenia przewodu pod jezdnią, typu drogowej konstrukcji ziemnej (wykop, nasyp) oraz kategorii ruchu

Niedopuszczalne jest przegłębianie wykopu. W przypadku powstania przegłębienia należy wykonać „ławę żwirową”, o wys. min 0,2m (po zagęszczeniu).

II etap: zasyпка główna

Grunt użyty do zasyпки wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020, a w szczególności, ma być gruntem sytkim zapewniającym stałą stabilizację i nośność przewodu zasypanego w gruncie.

Materiał podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie może być gruntem wysadzinowym z grupy III (gliny, ropy, pyły i piaski gliniaste)
 - materiał nie może być zmrożony, zbrylony
 - nie może zawierać gruzu, kamieni dużych lub o ostrych krawędziach lub innego łamanego materiału
 - nie może szkodliwie lub niszcząco oddziaływać na przewód
- Zasyпку należy wznosić równomiernie, a grunt należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu, warstwami, o grubości dostosowanej do posiadanego sprzętu i wilgotności zbliżonej do optymalnej.

Grubość warstw nie powinna przekraczać 15cm przy zagęszczaniu ręcznym lub 30cm przy mechanicznym. Niedopuszczalne jest układanie gruntów w stanie upłynnionym. Po osiągnięciu właściwych parametrów zagęszczenia warstwy można przystąpić do układania kolejnej warstwy.

Ocenę zagęszczenia dokonywać na podstawie wskaźnika zagęszczenia I_s . Wymagane wartości tych parametrów w zależności od poziomu lokalizacji warstwy, typu konstrukcji ziemnej (nasyp, wykop) oraz kategorii ruchu:

		E_2 [min]	E_2/e_1 [max]
1. Pas drogowy (z wyłączeniem: trawników nieprzylegających do jezdni, trawników oddzielonych krawężnikiem od jezdni)			
1.1 KR1 do KR3 i tereny prywatne utwardzone (m.in. chodniki, drogi, place itp.)			
a/ warstwa górna miąższości 1,2m	1,0	100	2,2
b/ warstwa dolna- do dna wykopu	0,97	60	2,5
1.2 KR4 do KR6:	1,03	120	2,0
a/ warstwa górna miąższości 0,20m	1,00	100	2,2
b/ warstwa pośrednia miąższości 1,0m	0,98	60	2,5
c/ warstwa dolna – do dna wykopu			
2. Pas drogowy – inne elementy niż pkt. 1 oraz rowy i tereny prywatne nieutwardzone	0,95	30	2,8

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

7.1.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty INI programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez INI.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

A/ część ogólną opisującą

- organizację wykonania robót (terminy, sposób prowadzenia robót)
- bhp
- organizację ruchu na budowie
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót

B/ część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne
- rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, kruszyw
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu, magazynowania

7.1.2. Zasady kontroli jakości

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

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

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

7.1.3. Certyfikaty i deklaracje

INI może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- Aprobata techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt 1 i które spełniają wymagania ST

W przypadku materiałów, dla których ww dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie tych badań będą dostarczone INI przez Wykonawcę.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7.1.4. Dokumenty budowy

7.1.4.1. Dziennik budowy

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

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

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

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem wykonawcy i INI .

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez INI programu zapewnienia jakości i harmonogramu robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebieg robót , trudności i przeszkody w ich prowadzeniu , okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia INI
- daty zarządzenia wstrzymania robót , z podaniem powodu
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu , częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje , uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy , wpisane do dziennika budowy będą przedłożone INI do ustosunkowania się .

Decyzje INI wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska .

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje INI do ustosunkowania się . Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót .

7.1.4.2. Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót . Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów .

7.1.4.3. Dokumenty laboratoryjne

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów , orzeczenia o jakości materiałów , kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości . Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót . Winny być udostępnione na każde życzenie INI .

7.1.4.4. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się , oprócz wymienionych w pkt-cie 1-3 , następujące dokumenty :

- a/ pozwolenie na realizację zadania budowlanego
- b/ protokoły przekazania terenu budowy
- c/ umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne
- d/ protokoły odbioru robót
- e/ protokoły z narad i ustaleń

f/ korespondencję na budowie

7.1.4.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

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

7.2. Kontrola, pomiary i badania

7.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien dokonać kontroli jakości materiałów

7.2.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

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

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,

7.2.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m

7.2.4. Próba na ciśnienie i dezynfekcja

Próbę ciśnieniową wodociągu wykonać zgodnie z PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

Zmontowane odcinki przewodów długości ok. 300 m należy zasypać 30 cm warstwą ziemi, miejsca połączeń i uzbrojenie sieci pozostawić niezasypane.

Próbę szczelności przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z zabezpieczeniem przewodu przed „poruszaniem się”.

Tak przygotowane odcinki poddaje się próbie na ciśnienie 10 bar.

Próba szczelności jest pozytywna jeżeli w ciągu 30 min nie zauważa się spadku ciśnienia poniżej 0,1 kG/cm² na każde 100 m przewodu.

Rury należy płukać dużym ciśnieniem i przepływem wody przy otwartych hydrantach i zasuwach na końcówkach wodociągu.

Przewody dezynfekować 3 % roztworem podchlorynu sodu.

Po 24- godzinnej stójce wody z roztworem chloru rurociąg należy płukać wodą uzdatnioną do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru.

Przy próbach szczelności rur należy zachować następujące zasady:

- rurociągi dłuższe niż 800 m należy poddawać próbom odcinkami , odpowiednie długości odcinków mieszczą się w granicach 300 - 600 m.
- łuki , trójniki , zaślepki i zamontowana armatura muszą być odkryte podczas próby
- maksymalna temperatura wody przy próbie ciśnieniowej może wynosić 20 C
- próbę szczelności należy przeprowadzić po całkowitym zakończeniu montażu i wzrokowym sprawdzeniu połączeń .
- napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu rurociągu należy pozostawić go na kilka godzin dla ustabilizowania.
- rurociąg winien być poddany podwyższonemu ciśnieniu tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami , nie dłużej niż 24 godziny.

8. OBMIAR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów .

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celów określonych w umowie (okresy płatności na rzecz Wykonawcy) lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i INI .

8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej sieci wodociągowej , m (metr) kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej oraz komplet-przepompownia ścieków.

9. ODBIÓR ROBÓT

9.1. Ogólne zasady odbioru robót podano

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

9.2. Badania przy odbiorze sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w WTWiO sieci wodociągowej Cobrti Instal zeszyt 3.

9.2.1. Badania przy odbiorze

Badania odbiorowi przewodów sieci wodociągowych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

9.3. Badania przy odbiorze kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z ustaleniami podanymi w WTWiO sieci kanalizacyjnej Cobrti Instal zeszyt 9.

9.3.1. Badania przy odbiorze

Badania odbiorowi przewodów sieci kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy

9.4. Rodzaje odbiorów robót

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

- a/ odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- b/ odbiór częściowy
- c/ odbiór ostateczny
- d/ odbiór pogwarancyjny

9.4.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur ciśnieniowych wraz z podłożem i drenażem,
- zasypany zagęszczony wykop.
- szczelność przewodu .

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.

Próby szczelności wykonywać dla odcinka 200 – 400 m .

Odbioru robót dokonuje INI i eksploatator sieci .

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem INI i eksploatatora .

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie , nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie INI .

9.4.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót .

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót .

9.4.3. Odbiór ostateczny

9.4.3.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie INI .

Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy , licząc od dnia potwierdzenia przez INI zakończenia robót i przyjęcia dokumentów .

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności INI i Wykonawcy . Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów , wyników badań i pomiarów , ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST .

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających Komisja przewie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego .

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

9.4.3.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową , jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy
 2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne)
 3. recepty i ustalenia technologiczne
 4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów
 5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań , zgodne z ST
 6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z ST
 7. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefon. , energet. , gazowej itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń
 8. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu
 9. kopie mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej
- W przypadku , gdy wg komisji , roboty po względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego , komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót .

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja .

9.4.4. Odbiór pogwarancyjny

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „odbiór ostateczny robót” .

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową , ST i wymaganiami INI , jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne .

9.5. Odbiór końcowy .

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru końcowego
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zaszytym przewodzie)

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 przeprowadzonych badań podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne , jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji , badanie szczelności całego przewodu)

Zostały spełnione .

Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione , należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie .

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności jest umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą . Cena jednostki obmiarowej obejmuje elementy wyszczególnione w w/w umowie .

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

11.1. Ustawy .

- Ustawa Prawo budowlane – Dz.U. 2020 poz.1332 z późn. zm.
- Ustawa Prawo zamówień publicznych (Dz. U 2020 poz 1086)
- Ustawa o wyrobach budowlanych (Dz. U.2021, poz. 2264)
- Ustawa Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2021 poz.2127)
- Ustawa o dozorze technicznym (Dz. U. 2021, poz 272)
- Ustawa o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2021 r, poz. 1376)
- Ustawa o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. 2020, poz. 2028) .

11.2Przepisy i normy.

11.1. Normy

- | | |
|--------------------|--|
| 1. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie |
| 2. PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 3. PN-B-10725 | Wodociągi . Przewody zewnętrzne . Wymagania i badania . |
| 4. PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 5.PN-92/M-74001 | Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania |
| 6.PN-83/M-74024/00 | Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania |
| 7.PN-85/M-74081 | Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych |
| 8.PN-89/M-74091 | Armatura przemysłowa. |
| 9.PN-EN 12201 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE) |
| 10..ZAT/97-01-001 | Rury i kształtki z polietylenu PE i elementy łączące w rurociągach ciśnieniowych do wody. |
| 11.PN-86/H-74374 | Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne |

- ~~PN-92/B-10735~~ (PN-EN1610:2002) Kanalizacja .Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN:0736 :1999 Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
- PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 13476-2:2008 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chloru winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) -- Część 2: Specyfikacje rur i kształtek o gładkich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych oraz systemu, typ A
- PN-EN 13476:2008 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych PVC-U do kanalizacji
- PN-EN-12056 1,2,3 systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-EN 1401-1:2009 -Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych -- Podziemne bezciśnieniowe

systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chlorku winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji -- Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

■ PN-EN 124:2000 -Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego

PN-B-12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu

PN-B-13043:2004 Kruszywa mineralne -- Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych

-aprobaty i kryteria techniczne dotyczące wyrobów budowlanych

11.2. Inne dokumenty

1. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 3. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – 2003 r.
2. Wymagania techniczne COBRI INSTAL Zeszyt 9. Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
3. i odbioru sieci kanalizacyjnych – 2003 r.
4. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych
5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom I rozdz. IV, Arkady 1989 r. – Roboty ziemne.

6. Zestawienie podstawowych materiałów

SIEĆ WODOCIĄGOWA

- | | |
|---|----------|
| - sieć wodociągowa ϕ 110*6,6 PE100 SDR17 | L=71,0 m |
| - trójnik żel. kołn. 100/100 | szt. 1 |
| - zasuwka żel. kołn. ϕ 100 | kpl.2 |
| - hydrant p.poz ppoz. 80 naziemny na kolanie stopowym, zasuwka żel. kołn. ϕ 80 | kpl 1 |
| - rura osłonowa ϕ 225*12,8 PE L=6,5 m ; rozkop | kpl. 1 |

SIEĆ KANALIZACYJNA

- | | |
|---|--------|
| - rury kanalizacyjne 0,200*5,9 PCV-U LITE SN8 L=150,5+70,5=221,0m | |
| - studzienki z kręgów żelbet ϕ 1200 mm ,żel. typ ciężki | kpl 3 |
| - studzienki kanalizacyjne z kręgów żelbet ϕ 1200 mm , wąż żel. typ ciężki , rozprężna, na istn. przewodzie 0,200 PCV | kpl 1 |
| - studzienka kanalizacyjna z tworzyw sztucznych ϕ 425, z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400 | kpl. 6 |
| 2.kanalizacja tłoczna | |
| -rury kanalizacyjne PE100 SDR 17,0 ϕ 90*5,6 L=3,0m | |
| - przepompownia ścieków P z pompami o wydajności 2,0l/s (1+1) zbiornik z polimerobetonu lub żelbetowa ϕ 1400, płyta pokrywowa ϕ 1800 typu ciężkiego , z włazem żeliwnym typu ciężkiego kl. D400 | kpl. 1 |