

## **S. Roboty sanitarne**

### **SST-1ZT/S. Przyłącze wody**

**Przyłącze wody  
wraz z towarzyszącymi robotami  
Kod: CPV 45231300-8.**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie przyłącza wody wraz z robotami towarzyszącymi w ramach Remontu, przebudowy i zmiany sposobu użytkowania zespołu budynków wchodzących w skład siedliska z młynem wodnym w Świeradowie-Zdroju.

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, ma zastosowanie przy robotach montażowych powiązanych z budową projektowanego przyłącza wody zasilającego budynek młyna oraz „obory”.

Specyfikacja obejmuje szczegółowe zasady wykonania robót montażowych wg projektu budowlanego branży sanitarnej, aktualnych przepisów technicznych, Polskich Norm i szczegółowych wytycznych producentów.

### 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych dalej.

### 1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót instalacyjnych wewnętrznych określonych w Dokumentacji Projektowej stanowiącej część dokumentów przetargowych - opis techniczny i rysunki i obejmują :

**„PROJEKT BUDOWLANY. Remont, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania zespołu budynków wchodzących w skład siedliska z młynem wodnym w Świeradowie-Zdroju”** (projektant: inż. Grzegorz Sułkowski).

### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST-00. "Wymagania ogólne".

### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00."Wymagania ogólne".

## 2. MATERIAŁY.

**Materiały do wykonania robót stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opis techniczny i rysunki.**

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót wg zasad niniejszej ST są:

- rury wodociągowe z rur PE SDR 13,6 (PN10) fi40-50 wraz z kształtkami,
  - zasuwa odcinająca wraz z teleskopowym przedłużeniem wrzeczona zasuwy, obudową i skrzynką uliczną,
  - kompletna studzienka wodomierzowa z kręgów betonowych lub z tworzywa,
  - właz żeliwny fi600 typu lekkiego,
  - izolacja termiczna studzienki wodomierzowej,
  - rury przejściowe przez ściany studzienki wodomierzowej,
  - rury stalowe ocynkowane wraz z kształtkami,
  - sznur konopny,
  - uszczelki,
  - wodomierz skrzydełkowy dn32,
  - konsola wodomierzowa,
  - zawór odcinający,
  - zawór antyskażeniowy,
  - zawór odcinający z kurkiem spustowym,
  - zawór zwrotny,
  - rury osłonowe stalowe z wypełnieniem PUR,
-

- opaska do nawiercania,
- taśma lokalizacyjna niebieska,
- podsypka i osypka piaskowa,
- środki antykorozyjne i zabezpieczające przed napływem wód gruntowych,
- beton,
- zaprawa cementowa,
- deski.

Rury i kształtki do budowy przyłączy wodociągowych muszą mieć kolor niebieski i posiadać oznaczenia fabryczne zawierające następujące informacje:

- nazwa producenta;
- klasa surowca;
- szereg ciśnieniowy;
- średnica zewnętrzna;
- grubość ścianki;
- szereg wymiarowy;
- obowiązująca norma;
- oznaczenie surowca;
- nr linii produkcyjnej;
- datę produkcji.

Do budowy przyłączy wodociągowych należy używać rur i kształtek generacji PE80, PE-HD SDR 13,6 (PN10),  $\phi 40-50$ .

Rury i kształtki przyłączy wodociągowych powinny posiadać następujące cechy:

- odporność na działanie bakterii i grzybów;
- odporność na prądy błędzące;
- możliwość transportowania wody o temperaturze do 20°C;
- muszą być wykonane z materiału niepalnego lub samogasnącego.

### **3. SPRZĘT.**

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST WO.00.00. "Wymagania ogólne". Zalecane jest, aby Wykonawca sporządził projekt organizacji robót uwzględniający sprzęt budowlany odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom niezbędnym do realizacji robót instalacyjnych.

Roboty związane z wykonaniem instalacji będą prowadzone ręcznie oraz przy użyciu następujących urządzeń i narzędzi do prowadzenia robót instalacyjnych:

- giętarka do rur,
- gwinciarka,
- ucinacze,
- narzędzia do fazowania rur,
- klucze do połączeń rur,
- spawarki,
- aparat do zgrzewania rur PE,
- prościarka do rur PE,
- nożyce do prętów,
- agregat prądotwórczy,
- sprężarki,
- środki transportowe,
- koparka,
- spychacz,
- ubijak spalinowy (zagęszczarka wibracyjna),
- wyciąg,
- kocioł do grzania lepiku,
- betoniarka,
- żuraw samochodowy do 4t,
- pompa odwadniająca wykopy.

Stosowany sprzęt powinien być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

---

#### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w części pn. Wymagania Ogólne. Używane pojazdy, poruszające się po drogach publicznych powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów i ruchu drogowego.

Transport materiałów powinien odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy ustawiać równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed przesuwaniem się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur.

Rury z tworzywa przechowywać chroniąc przed promieniowaniem słonecznym.

Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur i kształtek nie można zrzucać z samochodu, wlec po podłożu, wrzucać do wykopu lub przetaczać po pochylni.

Transport wraz z wyładunkiem wykonać wg. szczegółowych wytycznych producentów rur.

Rury powinny być składowane w wiązkach nie wyżej niż 2 m. lub w stosach co 1.5 m, zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Rury w zwojach należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5m.

Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowej. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, ząbów i błota, z możliwością odprowadzania wody opadowej. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Wysokość składowania rur nie powinna przekraczać 2m. Rury o powłokach chroniących przed korozją, składowane na wolnym powietrzu należy pomalować mlekiem wapiennym, celem ochrony powłok przed szkodliwym wpływem promieni słonecznych.

Rur z PE nie wolno nakrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie.

Wyroby należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Rury powinny mieć na obu końcach zaślepki, które winny być zdjęte dopiero bezpośrednio przed łączeniem rur.

- *Kształtki, armatura*

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Kartony z kształtkami należy w czasie transportu i składowania chronić przed wilgocią i przechowywać pod dachem do czasu ich rozpakowania.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT.

##### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót podano W ST-00. "Wymagania ogólne".

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy ściśle przestrzegać ogólnych zasad bhp i p.-poż. Narzędziami posługiwać się zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń, zgodnie z zasadami bhp obsługi tych urządzeń. Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby uprawnione.

##### 5.2. Wykaz robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wymiany przyłącza wody.

- Zdjęcie warstwy nawierzchni utwardzonej,
  - Roboty ziemne, wykop umocniony,
  - Wcinka do istniejącego wodociągu  $\phi 100\text{mm}$  za pomocą opaski do nawiercania,
  - Zasuwa kołnierзова  $\phi 40\text{mm}$  typu E z obudową teleskopową i skrzynką żeliwną do zasuw,
  - Wykonanie studzienki wodomierzowej wraz z zestawem wodomierzowym;
  - Wykonanie przejścia przyłącza przez ściany zewnętrzne w murze osłonowej z wypełnieniem PUR,
  - Wykonanie podsypki gr. min. 10cm,
  - Ułożenie rurociągu  $\phi 40$  i  $\phi 50$  PE,
  - Wykonanie obsypki gr. 15-30cm ponad wierzch rury z zagęszczaniem ręcznym,
  - Ułożenie taśmy lokalizującej koloru niebieskiego z wkładką metalową,
  - Zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem, wywóz nadmiaru ziemi,
-

- Uzupełnienie nawierzchni utwardzonej wraz z niezbędnymi elementami podbudowy,
- Po zakończeniu robót montażowych, przed zasypaniem rurociągów, instalację poddać próbie ciśnieniowej na szczelność o wartości 10bar, przepłukać i poddać próbie bakteriologicznej,

### 5.3. Szczegółowe warunki wykonania robót.

#### 5.3.1. Ogólne warunki wykonania

Ogólne warunki wykonania zgodne z ST WO.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Nadzorowi Inwestorskiemu do akceptacji zarys metodologii robót i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane sieci sanitarne.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy ściśle przestrzegać ogólnych zasad bhp i p.-poż. Narzędziami posługiwać się zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń, zgodnie z zasadami bhp obsługi tych urządzeń. Prace spawalnicze mogą wykonywać tylko osoby uprawnione.

#### 5.3.2. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze polegające na:

- pomiarze i badaniu gruntu;
- organizacji robót;
- ustalenia miejsca do odkładania ziemi;
- organizacji odwożenia urobku;
- organizacji odprowadzenia wody z wykopu.

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

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenia odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia te należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Następnie należy przystąpić do prac ziemnych.

#### 5.3.3. Prowadzenie wykopów.

Prace ziemne należy wykonywać w miarę możliwości szybko i starannie, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Zastosować wykopy z odpowiednim zabezpieczeniem, zgodnie z odpowiednimi normami.

Przed przystąpieniem do robót, kierownik budowy zobowiązany jest do przeprowadzenia rozpoznania placu budowy, analizy przebiegu tras rurociągów z ustaleniami dot. ewentualnych kolizji, wyboru technologii wykopów i określenia wystąpienia tzw. warunków niebezpiecznych.

Przy prowadzeniu robót objętych zakresem przedmiotowego opracowania kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem budowy do sporządzenia planu BIOZ (podstawa prawna: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. - Dz. U. z dnia 10 lipca 2003 r).

Plan BIOZ należy sporządzić w przypadku gdy wystąpią warunki niebezpieczne, tzn. gdy:

- wykonuje się wykopy o ścianach pionowych, bez rozparcia o głębokości większej, niż 1,5 m;
- wykonuje się wykopy o bezpiecznym nachyleniu ścian (zgodnym ze stosowną normą) o głębokości większej, niż 3m.

Plan BIOZ należy sporządzić również w przypadku, gdy:

- roboty wykonuje się pod lub w pobliżu przewodów linii energetycznych, w odległości liczonej poziomo od skrajni przewodów, mniejszej, niż:

- **3m** dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1kV,
  - **5m** dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1kV, lecz nie przekraczającym 15kV,
  - **10m** dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15kV, lecz nie przekraczającym 30kV,
  - **15m** dla linii o napięciu znamionowym powyżej 30kV, lecz nie przekraczającym 110kV.
-

Kierownik budowy, zgodnie ze wspomnianym rozporządzeniem zobowiązany jest do określenia, jakie zostaną podjęte kroki zabezpieczające w warunkach niebezpiecznych.

W przypadku braku występowania warunków niebezpiecznych, kierownik budowy jest zwolniony z obowiązku sporządzenia planu BIOZ.

Roboty należy wykonywać zgodnie z projektem budowlanym, obowiązującymi normami i przepisami BHP. W szczególności należy:

- teren budowy ogrodzić i wywiesić tablicę informacyjną z podaniem osób funkcyjnych oraz numerami telefonicznymi Pogotowia Ratunkowego, Pogotowia Energetycznego. W przypadku pożaru, awarii i innych zagrożeń ewakuacja ludzi w kierunku bramy wjazdowej kompleksu DPS.
- wyznaczyć i utrzymywać na bieżąco porządek na powierzchniach przejść dla pieszych, ciągach komunikacyjnych i pomostach.
- wykopy wykonywać zgodnie ze stosownymi normami, z zastosowaniem stosownych zabezpieczeń (np. deskowanie, odpowiedni kąt pochyłu skarp), z uwzględnieniem rodzaju gruntu. Podczas wykonywanych robót zachować minimalną odległość pojazdów i urządzeń (np. koparka, spychacz) od skrajni wykopu.
- w pobliżu istn. uzbrojenia podziemnego wykopy wykonywać ręcznie, zwracając uwagę na sygnały ostrzegawcze uzbrojenia podziemnego (taśmy ostrzegawcze, obsypka piaskowa itp.), pod nadzorem odpowiednich osób. Miejsca kolizji zabezpieczać zgodnie z odpowiednimi normami. W przypadku odkopania nie ulokowanego na mapie uzbrojenia podziemnego, wstrzymać roboty, zgłosić kierownikowi robót i ustalić pochodzenie nieznanego uzbrojenia. *Ewentualne skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać zgodnie z normami PN-91/M-34501, PN-76/E-05125 i PN-76/E-05100.*
- w pobliżu kabli energetycznych, w strefach podanych wyżej (dotyczy zarówno linii energetycznych napowietrznych jak i podziemnych) podjąć środki zabezpieczające przed porażeniem prądem elektrycznym, z zachowaniem zasad bhp dot. sieci energetycznych, w porozumieniu z gestorem sieci energetycznej. Przy robotach w pobliżu linii napowietrznych zwrócić uwagę na zasięg łyżki koparki i wysokość ulokowania kabli energetycznych. Przeanalizować możliwość występowania „łuków energetycznych” i zastosować odpowiednie środki ochronne.
- nie prowadzić robót jednocześnie na kilku poziomach w jednym pionie (stanowisko nad stanowiskiem pracy).
- zapewnić stosowanie drabin oznaczonych znakiem bezpieczeństwa „B”, będących w dobrym stanie technicznym.
- stosować środki transportu pionowego, podnośniki, wciągniki itp. posiadających odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, dla wymaganych dopuszczenie przez UDT, zgodnie z przeznaczeniem i DTR.
- urządzenia (zwłaszcza elektryczne, spalinowe) obsługiwać zgodnie z instrukcją producenta urządzeń, z zachowaniem wszelkich zasad bhp. Urządzenia te mogą obsługiwać tylko osoby przeszkolone i posiadające stosowne uprawnienia do ich obsługi.
- do wykonywania robót dopuszczać tylko pracowników posiadających aktualne badania lekarskie, przeszkolenie w zakresie przepisów BHP oraz na stanowisku pracy.
- 

#### 5.3.4. Układanie rurociągów.

- podsypka

Rurociągi układane w ziemi winny mieć podłoże naturalne stanowiące nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności o wytrzymałości powyżej 0,05 MPa wg PN-86/B-02480, dające się wyprofilować wg kształtu spodu przewodu (w celu zapewnienia jego oparcia na dnie wzdłuż długości na 1/4 obwodu) nie wykazujące zagrożeń korozyjnego. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie powinno przekraczać  $\pm 3$  cm. Zdjęcie tej warstwy powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Przewody układać na podsypce piaskowej gr. min. 10cm wykonanej na gruncie rodzimym (po wykonaniu wykopu nie wyklucza się konieczności wzmocnienia tj. wykonania fundamentu z ławy piaskowej o gr. 20cm po zagęszczeniu, celem ustabilizowania dna wykopu).

Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy przestrzegać następujących zasad:

- z dna wykopu należy usunąć kamienie, grudy – dno wykopu wyrównać;
- w trakcie robót nie wolno dopuścić do naruszenia, rozluźnienia, rozmoczenia lub zamrażenia rodzimego podłoża na dnie wykopu.

W przypadku zaistnienia w/w sytuacji, należy taki grunt bezwzględnie usunąć zastępując go wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości – po zagęszczeniu – co najmniej 20cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, gdy dojdzie do tzw. „przekopania” dna wykopu, tzn. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu rurociągu.

Piasek używany do podsypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm, nie może być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

- układanie rurociągów

Przewody należy układać zgodnie z wymogami normy. Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią, przez punkty osiowo trwałe oznakowane na ławach celowniczych należy przeciągnąć sznurek lub drut, na którym zawieszony jest ciężarek pionu między dwoma celowniczymi.

Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą niwelatora w odniesieniu do reperów stałych znajdujących się poza wykopem oraz reperów pomocniczych, które mogą stanowić np. kolki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowania. Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bosc końce rur. Rury uszkodzone należy usunąć i zmagazynować poza strefą montażową.

Rury opuszczać do wykopu powoli i ostrożnie, mechanicznie za pomocą krążków, wielokrążków lub dźwigów. Niedopuszczalne jest wrzucanie rur do wykopu. Rury ciężkie, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są podwieszone i dopiero wówczas zwolnić podwieszenie. Opuszczanie odcinków przewodów do wykopu powinno być prowadzone na przygotowane i wyrównane do spadku podłoże.

Niedopuszczalne jest aby w czasie układania rurociągu Wykonawca podkładał pod układane rury kawałki drewna, kamieni, gruzu itp. celem uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia rurociągu.

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości o co najmniej  $1/4$  obwodu symetrycznie do swej osi.

Dla wykonania złączy przewodów należy wykonać w wykopie odpowiednie gniazda (podkopy). Wymiary gniazd należy dostosować do średnicy i rodzaju złączy.

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku osi przewodu nie może przekraczać  $\pm 2$  cm.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć  $\pm 2$  cm i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

- obsypka

Obsypka rury powinna być wykonana natychmiast po inspekcji, niezbędnych próbach i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia.

Założona grubość obsypki (warstwa zagęszczona): 15-30cm.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3 m.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480, nie zmrożony, bez lodu i śniegu, dający się zagęścić do wystarczającej nośności. Materiał nie może zawierać cząstek większych, niż 60mm; maksymalna wielkość ziaren materiału znajdującego się w bezpośrednim styku z rurą nie powinna przekraczać 10% średnicy rury, lecz nie powinna być większa, niż 60mm.

Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie i podbicie gruntu w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-68/B-06050.

Minimalna szerokość obsypki po obu bokach rury powinna wynosić 30cm.

- Zasypka i zagęszczenie gruntu .

Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

Maksymalna wielkość cząstek, które zostaną użyte do zasypania nie powinny przekraczać 30cm.

---

Zagęszczenie wykonać ubijakami, mechanicznie, warstwami odpowiednimi dla rodzaju gruntu i rodzaju używanego sprzętu.

Poniżej przedstawiono charakterystykę zagęszczenia poszczególnych warstw dla podsypki, obsypki i zasypki:

- podsypka:

Zalecana warstwa zagęszczana gr. 5cm. Zagęścić do min. 85% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora.

- obsypka:

Obsypkę wykonywać aż do uzyskania zagęszczonej warstwy gr. 15-30cm ponad wierzch rury.

Zalecana grubość warstwy zagęszczanej obsypki: gr. 10cm.

Stopień zagęszczenia obsypki jest zależny od warunków obciążenia, tj.:

- w miejscach ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 90% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora;
- poza miejscami ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 85% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora.

- zasypka:

- w miejscach ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 90% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora – zalecana grubość warstwy: 10cm;
- poza miejscami ruchu pojazdów wymagany stopień zagęszczenia dla obsypki wynosi min. 85% wg. Zmodyfikowanej Próby Proctora – zalecana grubość warstwy: 20cm.

Sposób osiągnięcia w/w stopni zagęszczenia zależny jest od sposobu zagęszczania gruntu, tj. rodzaju sprzętu i użytego gruntu. Wykonać zgodnie z technologią wybranego producenta.

#### *Montaż rurociągów.*

Przewody z PVC i PEHD montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C.

- Rury i kształtki łączyć ze sobą za pomocą zgrzewania elektrooporowego.
- zgrzewać ze sobą można tylko rury zakwalifikowane do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki;
- ustalić parametry zgrzewania (temperaturę, czas zgrzewania, siłę docisku) – podane przez producenta;
- należy zadbać, aby wszystkie zgrzewane powierzchnie były czyste i suche;
- zaznaczyć na końcach łączonych elementów głębokość ich wsunięcia do kształtki. Głębokość wsunięcia końców łączonych elementów do wnętrza mufy odczytać z danych producenta danego systemu;
- łączone rury muszą być ułożone w stosunku do siebie współosiowo;
- przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki. Upewnić się, czy proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń (zgrzewarka wyświetla komunikat o zakończeniu zgrzewania);
- zanotować (np. na rurze) czas zakończenia zgrzewania i pozostawić połączenie w zacisku montażowym na co najmniej 20 minut (okres chłodzenia);
- kable zasilające można odłączyć po upływie co najmniej 2 minut od zakończenia zgrzewania;
- przy zgrzewaniu na wietrze lub w deszczu stosować namiot ochronny (w czasie mgły zgrzewanie jest zabronione).

Zaleca się zastosowanie oryginalnych kształtek systemowych danego producenta (łuki, kolana, złączki itp.). Niedozwolone jest formowanie łuków na gorąco na budowie! Dopuszcza się zginanie na zimno rur polietylenowych na budowie, przy dostosowaniu minimalnego promienia gięcia do temperatury otoczenia:

- dla +20°C: 20 x Dn;
- dla +10°C: 35 x Dn;
- dla 0°C: 50 x Dn.

#### *Kształtki do łączenia przewodów proj. z przewodami istniejącymi:*

Elementy wykonane z PE mogą być łączone oprócz elementów PE, również z elementami wykonanymi z innych materiałów, jak: stal, PVC i inne. Łączenia wykonywać za pomocą złącz:

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność.

Szczególne warunki montażu różnych rodzajów złącz, w szczególności połączenia z elementów z PVC i PE z elementami z innych materiałów, są podawane przez producentów wyrobów.

---



Przed montażem złączy oraz rury przeczyścić. W miejscach połączeń rury powinny być ucinane pod kątem prostym odpowiednimi narzędziami; po obcięciu rurę od wewnątrz sfazować narzędziem do fazowania, od strony zewnętrznej rury usunąć zadarcia.

#### *Zestaw wodomierzowy*

Przewiduje się zestaw wodomierzowy ulokowany w studzience wodomierzowej w pobliżu granicy posesji Inwestora.

Tuż przy granicy posesji przewiduje się studzienkę wodomierzową z zestawem wodomierzowym JS6 dn32, zaworem odcinającym, kurkiem spustowym oraz zaworem antyskażeniowym typ EA.

Zastosować studzienkę wodomierzową z tworzywa (np. PE) o średnicy fi1200. Dopuszcza się studzienkę kręgów betonowych fi1200.

Wysokość robocza studzienki powinna wynosić minimum 1,8m. W studzience należy wykonać zagłębienie do wyczerpywania wody. Na studzienkę nałożyć szczelnie pokrywę z otworem włazowym. Pokrywa powinna być przykryta warstwą ziemi grubości 50 mm nad pokrywą żelbetową studzienki. Proponuje się utwardzenie gruntu w pobliżu studzienki i wyprofilowanie spadku od studzienki minimum 1%.

Zaleca się niecentryczny montaż zestawu wodomierzowego w celu łatwiejszej obsługi zestawu.

Tarcza wodomierza powinna być zamontowana w taki sposób, aby odczyt z wodomierza był możliwie jak najłatwiejszy.

W przypadku zastosowania studzienki z kręgów betonowych, należy w odwodnionym wykopie na podsypce z piasku wylać podłoże z chudego betonu. Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty.

Powierzchnia podłogi studzienki powinna być pokryta zaprawą cementową zatartą na gładko.

Płyty fundamentowe studzienek i ściany do wysokości 20cm ponad wierzch rur wykonać jako wylewane z betonu o klasie B15. Na ścianach wylewanych montować kręgi na zaprawie cementowej.

Zastosować otwór włazowy o średnicy co najmniej 600 mm w świetle, zaopatrzony w dwie pokrywy.

Pomiędzy pokrywami zastosować ocieplenie wełną żużlową.

Dopuszcza się zabezpieczenie w postaci osłony styropianowej gr. 10cm na stelażu.

Zastosować właz kanałowy klasy C z otworami wentylacyjnymi o średnicy minimalnej  $\phi 600$  wg. normy PN-87/H-74051.

Wymogi jakie muszą spełniać włazy kanałowe określa norma PN - EN 124:2000.

Na ścianach studzienki zamontować stopnie żeliwne złączowe wg. PN-64/H-74086.

Zestaw wodomierzowy powinien być zamontowany minimum 40cm i nie więcej niż 80cm nad dnem studzienki.

Całość zestawu wodomierzowego wraz z konsolą wodomierzową zamocować do ściany lub dna studzienki poprzez dwa uchwyty stalowe.

Przejścia przewodu wodociągowego przez ścianę studzienki wykonać w tulei ochronnej stalowej lub z twardego tworzywa. Przejścia pomiędzy rurociągami a przewodem PVC wypełnić spienionym PUR. Otwór w ścianie studzienki dokładnie uszczelnić kitem asfaltowym.

Przed obsypaniem studzienki wodomierzowej należy ścianki studzienki pokryć abizolem R i P.

Za studzienką wodomierzową przewidzieć trójnik z odgałęzieniem w40PE w kierunku budynku obsługi turystów; za trójnikiem przewodem fi50PE zasilić budynek młyna.

#### *5.3.5. Próby szczelności .*

Przewody winny być poddane próbom ciśnieniowym i szczelności.

Próby ciśnieniowe należy przeprowadzić zgodnie z szczegółowymi wymaganiami normy PN-B-10725:1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”.

Napełnianie instalacji (odcinka sieci) powinno być realizowane w najniższym punkcie, a odpowietrzanie w najwyższym.

Łuki, trójniki, zwężki, zawory, zaślepki itp. powinny być odkryte podczas próby ciśnieniowej.

Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 minut poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności. Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości połowy średnicy rur; zaś ziemia powinna być

---

dokładnie ubita z obu stron przewodu, każda rura powinna być w środku obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem, a ponadto w szczególnych przypadkach zakotwiona, złącza rur nie powinny być zasypane. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego o 50% ( $1,5 \times p_r$ ), lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji. Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami stosownych norm oraz ST. Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanych w pkt. 2.
- c) wykonania robót ziemnych.
- d) ułożenia przewodów;
  - głębokości ułożenia przewodu,
  - ułożenia przewodu na podłożu,
  - odchylenia osi przewodu,
  - odchylenia spadku,
  - zmiany kierunków przewodów,
  - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
  - zabezpieczenia przewodu przed zamarzaniem,
  - kontrola połączeń przewodów.
- e) szczelności przewodu.

Wykonawca powinien przedłożyć Nadzorowi Inwestorskiemu wszystkie próby i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane normami warunki techniczne.

### **Dokumentacja, której obowiązek wykonania spoczywa na Wykonawcy:**

#### **Dokumentacja powykonawcza:**

- dokumentacja powykonawcza inwestycji,

#### **Dokumentacja rozruchowa:**

Wszelka dokumentacja wykonawcza niezbędna do przeprowadzenia wszystkich prac rozruchowych, oraz powykonawcza potwierdzająca prawidłowość i zgodność z obowiązującymi przepisami wszystkich wykonanych prac i usług, a w tym;

- projekt rozruchu.
- ogólną instrukcję eksploatacji,
- sprawozdanie z rozruchu.

## **UWAGA!**

Użyte w Dokumentacji Projektowej oraz Specyfikacji Technicznej nazwy marek (firm), wyrobów budowlanych czy technologii, należy traktować w myśl art. 29. Ust. 3 ustawy „Prawo zamówień publicznych” jako informację na temat oczekiwanego standardu i poziomu jakości, a nie ściśle jako wyrób konieczny do użycia ! Możliwe jest zastosowanie innych równoważnych wyrobów budowlanych i technologii, których zastosowanie zagwarantuje spełnienie warunków podstawowych, o których mowa w art. 5 ustawy „Prawo budowlane”, warunków ustawy „O wyrobach budowlanych” oraz pozwole na zachowanie standardu i poziomu jakości równoważnego lub nie gorszego od określonego w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej.

## 7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Jednostką obmiarową jest:

- a) 1km dla:
-

- robót pomiarowych.
- b) 1 m dla :
  - rurociągów przyłącza wody,
  - rur osłonowych.
- c) 1 m<sup>3</sup> dla:
  - robót ziemnych,
  - transportu urobku,
  - betonu i zaprawy.
- d) 1 szt. dla:
  - kształtek,
  - zasuw,
  - opaski do nawiercania,
  - bloków oporowych i podporowych,
  - studzienki wodomierzowej
  - węża żeliwnego,
  - przejścia przez ścianę studzienki wodomierzowej,
  - wodomierza,
  - zaworu zwrotnego,
  - zaworu odcinającego,
  - zaworu antyskażeniowego.
- e) 1m<sup>2</sup> dla:
  - umocnień wykopów,
  - podsypka, obsypka,
  - malowanie powierzchni.
- f) 1 kpl dla:
  - obustronnych podejść do wodomierzy.

## 8. ODBIÓR ROBÓT.

### 8.1. Ogólne zasady odbioru.

Ogólne zasady odbioru robót podano w części pn. Wymagania Ogólne niniejszej specyfikacji.

Poszczególne etapy robót powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Odbioru robót (stwierdzenie wykonania zakresu robót przewidzianego w dokumentacji) dokonuje Inspektor Nadzoru, po zgłoszeniu przez Wykonawcę robót do odbioru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania postępu robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem Nadzoru. Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu należy prowadzić w miarę postępu robót, kontrolując ich jakość w sposób podany w niniejszej SST. Odbiory częściowe i końcowe prowadzić zgodnie z zasadami podanymi w ST.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli chociaż jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić roboty do zgodności z normą i Dokumentacją Projektową, przedstawiając je do ponownego odbioru.

### 8.2. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w części pn. Warunki ogólne.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy przyłącza,
  - demontaż przewidzianych do wymiany odcinków i elementów przyłącza wody,
  - zabezpieczenie urządzeń podziemnych w wykopie,
  - zakupienie i dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
  - wykonanie niezbędnych robót ziemnych (wykop, zasypka),
  - wyrównanie dna wykopu, przygotowanie podłoża rodzimego lub podsypki z piasku wraz z zagęszczeniem,
  - ułożenie rur wraz z uzbrojeniem,
  - wykonanie studzienki wodomierzowej wraz z zestawem wodomierzowym,
  - wykonanie połączeń rur,
-

- wykonanie niezbędnych bloków oporowych i obetonowania zasuw,
- montaż rur osłonowych w miejscach przejścia przez ścianę budynku oraz kolizji z innymi sieciami,
- ułożenie rur przewodowych w rurach osłonowych,
- oznakowanie trasy wodociągu taśmą z tworzywa sztucznego,
- wykonanie przejść rurociągiem przez elementy betonowe,
- przeprowadzenie próby szczelności, płukania, dezynfekcji,
- wykonanie badań bakteriologicznych wody do uzyskania pozytywnego wyniku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

## 9. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00, poz.1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr5/01 poz.42, Nr100/01, poz.1085, Nr 110/01 poz.1190, Nr115/01 poz.1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz.1800, Nr 74/02 poz.676, Nr 80/03 poz.718).
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) wraz z późniejszymi zmianami.
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz.71).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów ocen zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728).
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz.673).
  - Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58).
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) (traci moc z dniem 9.11.2003r).
  - Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzania kosztorys inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195).
  - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. O zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747) [13] Normy związane z przedmiotowym opracowaniem.
  - PN-81/B-30725 Wodociągi. Przewody zewn. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - PN-85/H-74306 Armatura i rurociągi. Wymiary połączeniowe kołnierzy na ciśnienie nominalne do1MPa.
-

- PN-87/B-01060. Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
  - PN-86/B-09700. Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
  - PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw,
  - PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
  - PN-M-34031 Przewody podziemne.
  - BN-83/8836-02 Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
  - BN-62/8836-01 Roboty ziemne. Wykopy dla przewodów kanalizacyjnych.
  - Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów z PE produkowanych przez Wavin Metalplast Buk III 95.
-

