

**GMINA MICHAŁOWICE – ul. Parkowa, Komorowska,
Bażantów, Przepiórki, Kuropatwy – PEŃCICE MAŁE**

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji
 - 1.2. Zakres stosowania
 - 1.3. Zakres robót
 - 1.4. Podstawowe określenia
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6. ODBIÓR ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacji sanitarnej dla ul. Parkowej, Komorowskiej, Bażantów, Przepiórki, Kuropatwy w Pęcicach Małych.

1.2. Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę do wykonania sieci kanalizacji sanitarnej zlokalizowanej w ul. Parkowej, Komorowskiej, Bażantów, Przepiórki, Kuropatwy w Pęcicach Małych.

1.3. Zakres robót

Zakresem robót objęta jest sieć kanalizacji sanitarnej, zlokalizowana na terenie wsi Pęcice Małe, w obrębie ulic Parkowej, Komorowskiej, Bażantów, Przepiórki, Kuropatwy:

- budowa sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej),
- montaż studni kanalizacyjnych,
- budowa fragmentu przykanalików (zakres od włączenia do sieci do pierwszej studni zlokalizowanej na terenie posesji, włącznie z tą studnią),
- montaż trójników, rur ochronnych.

1.4. Podstawowe określenia

- Specyfikacji techniczna - dokument określający cechy, które powinien posiadać wyrób w zakresie jakości, parametrów technicznych, bezpieczeństwa i wymiarów.
- Rura ochronna - rura o średnicy 1,5 raza większej od rury przewodowej służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych. Przestrzeń pomiędzy rurą przewodową a osłonową wypełniona mieszanką betonową lub pianką poliuretanową.
- Sieć kanalizacyjna - układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studzienki kanalizacyjnej licząc od strony budynków do odbiorników.
- Sieć kanalizacji sanitarnej - sieć odbierająca ścieki bytowo-gospodarcze z budynku.
- Przykanalik - przewód odpływowy od pierwszej studni do przewodu ulicznego.
- Studnia kanalizacyjna - obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.
- Kineta – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu, a przewodem uzbrojenia podziemnego.
- Obsypka – materiał gruntowy między podsypką, a zasypką, otaczający przewód.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z normą PN-EN 752-1:2000 oraz wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

*Sieci powinny, powinny spełniać następujące wymagania:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami.

*Sieci uzbrojenia podziemnego powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań przepisu techniczno - budowlanego wydanego w drodze rozporządzenia - zgodnie z art. 7 ust. 2 ustawy Prawo budowlane, z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw udzielonych od tych przepisów w trybie przewidzianym w art. 8 tej ustawy, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.

*Ponadto sieci powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego okresu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie ich funkcjonowania zgodnie z przeznaczeniem i założeniami przepisów techniczno-budowlanych dotyczących warunków technicznych wykonania i odbioru poszczególnych sieci, wydanych przez COBRTI INSTAL, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej i regułami sztuki budowlanej.

2. MATERIAŁY

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, czyli posiadające:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,

lub

- certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,

lub

- oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, a europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

lub

- znajdujące się w określonym przez komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały powinny być zaopatrzone przez producenta w w/w dokument i udostępniane Inwestorowi i nadzorowi budowlanemu w czasie trwania budowy.

* Rury przewodowe – sieć kanalizacji sanitarnej:

- rury z polichlorku winylu PVC-U klasy S (SDR34, SN8) D160, D200 łączonych na kielichy wraz z uszczelką.

* Rury ochronne

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych - np. stal węglowa izolowana w wytwórni. Powierzchnie ścianek powinny być od wewnątrz i zewnątrz odpowiednio zaizolowane.

*Uszczelnienie – pianka polietylenowa.

*Właz kanałowy

Należy stosować włazy kanałowe klasy D400 z otworami wentylacyjnymi wg PN-EN 124:2000 o średnicy minimalnej 60 cm.

Powinny być stosowane stopnie żeliwne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 13101:2005. Dopuszcza się stosowanie klamer stalowych, zabezpieczonych przed korozją.

Przejścia rurociągów przez ściany wodoszczelne typowe tulejowo-oporowe.

*Studnia kanalizacyjna

- studzienki rewizyjne Dn1200 z kręgów betonowych lub żelbetowych (ze stopniami żłazowymi, włazem ciężkim - obciążenie 40T) i kinetą betonową, wg PN-B-10729:1999 i norm związanych, z uwzględnieniem wymagań dla rur z PVC; szczelne przejścia rur przez ściany z uszczelnieniem gumowym (np. tuleje ochronne z PVC producenta rur).
- studzienki kanalizacyjne niewłazowe (inspekcyjne) D425, D600, zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN 476:2000, z włazem klasy D400 i betonowym pierścieniem odciążającym; z wyprofilowaną kinetą z PP; komin studzienek z rur karbowanych z PE. Szczelne przejścia rur przez ściany z uszczelnieniem gumowym (np. tuleje ochronne z PVC producenta rur).
- Zwieńczenia studzienek kanalizacyjnych powinny być zgodne z obowiązującą normą PN-EN 124:2000.

Składowanie materiałów

*Rury przewodowe i ochronne

Rury należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków BHP. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać: rur PVC 1,5 m. Warstwy rur należy przedzielić listwami drewnianymi, przy czym listwy te powinny być grubsze od wystających części.

*Elementy studni należy składować na placach lub gruncie nieutwardzonym wyrównanym i odwodnionym pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

3. SPRZĘT

Sprzęt do robót ziemnych przygotowawczych i wykończeniowych.

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

- piłę ręczną do docinania kominów studni studzienek inspekcyjnych,
- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową łańcuchową 4,2 KM,
- koparkę podsiębierną 0,25 m³ do 0,40 m³,
- spycharkę kołową lub gąsiennicową do 100 KM,
- sprzęt do zagęszczania gruntu, a mianowicie: zagęszczarkę wibracyjną, ubijak spalinowy, walec wibracyjny,
- specjalistyczny sprzęt do uzupełniania nawierzchni.

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- beczkowóz ciągniony 4000 dm³,
- żurawie samochodowe do 4 t,
- spawarkę elektryczną wirującą 300 A,
- zespół prądowórczy trójfazowy przewoźny 20 KVA,
- kocioł do gotowania lepiku od 50 do 100 dm³,
- pojemnik do betonu do 0,75 dm³,
- giętarke do prętów mechaniczną,
- nożyce do prętów mechaniczne elektryczne,
- specjalną wyrzynarkę do wykonywania otworów w rurze karbowanej.

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

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.

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 kołnierzywych należy układać na podkładach drewnianych, podobnie poszczególne warstwy należy przedzielać elementami drewnianymi o grubości większej niż wystające części rur.

Transport włazów kanałowych, stopni i skrzynek ulicznych

Włazy, stopnie i skrzynki mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi.

Wykonawca zabezpieczy w czasie transportu elementy przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.

Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego oraz stopnie i skrzynki należy łączyć w jednostki ładunkowe i układać je na paletach.

Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozpór i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów.

Podnoszenie i opuszczanie kręgów 0,8 i 1,2 należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Transport mieszanki betonowej i zapraw

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

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,

- obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych oraz zapewnią właściwy czas transportu umożliwiający prawidłowe wbudowanie i zagęszczenie mieszanki.

5. WYKONANIE ROBÓT

Poprzez fakt podpisania umowy, Wykonawcy zobowiązują się do wykonania ogółu robót z zakresu ich branż, które stanowią nieodzowną część całkowitego i właściwego wykonania robót budowlanych zgodnie z zasadami sztuki budowlanej oraz obowiązującymi normami. Przed podpisaniem umowy, Wykonawca zapozna się z miejscem planowanej inwestycji oraz dokumentacją techniczną.

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca 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 sprawdzanymi przez służby geodezyjne).

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

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

Roboty ziemne

W przypadku usytuowania wykopu w jezdni Wykonawca dokona rozbiórki nawierzchni i podbudowy, a materiał z rozbiórki odwiezie i złoży w miejscu do tego przeznaczonym.

Po wykonaniu robót nawierzchnia zostanie odtworzona przez Wykonawcę.

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

Metody wykonywania wykopów (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopów, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę.

Wykopy pod przewody powinny być rozpoczynane od najniższej położonego punktu rurociągu przesuwając się stopniowo do góry. Wykonanie obrysu wykopu należy dokonać przez ułożenie przy jego krawędziach bali lub dyli deskowania w ten sposób, aby jednocześnie były ustalone odcinki robocze. Elementy te należy przytwierdzić kołkami lub klamrami.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić 0,8m plus średnica zewnętrzna przewodu. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym powinno być ono na poziomie niższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m.

Zdjęcie pozostawionej warstwy (0,20 m) gruntu należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem przewodów. Usunięcie tej warstwy wykona Wykonawca. Wykopy należy również wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI INSTAL.

Przygotowanie podłoża

Rodzaj podłoża jest zależny od rodzaju gruntu w wykopie.

W gruntach spoistych lub skalistych należy wykonać podłoże wzmocnione z warstw pospółki lub żwiru z domieszką piasku grubości od 15 do 20 cm, zgodnie z PN-53/B-06584.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy żwiru lub tłucznia z piaskiem grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

Roboty montażowe

Głębokość ułożenia przewodów przy nie stosowaniu izolacji cieplnej i środków zabezpieczających podłoże i przewód przed przemarzaniem powinna być taka, aby jego przykrycie (hn) mierzone od wierzchu przewodu do powierzchni projektowanego terenu było większe niż głębokość przemarzania gruntów hz, wg PN-81/B-03020.

W przypadku prowadzenia kanału w strefie przemarzania należy go ocieplić łupkami poliuretanowymi.

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

Wytyczne wykonania przewodów

Przewód (rura ochronna) 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. Na podłożu wzmocnionym przewód powinien być ułożony zgodnie z dokumentacją projektową.

Poszczególne odcinki rur powinny być unieruchomione przez obsypanie piaskiem pośrodku długości rury i mocno podbite tak, aby rura nie zmieniła położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy.

Połączenie rur należy wykonywać w sposób następujący:

- rury z tworzyw sztucznych poprzez kielichy przy użyciu uszczelki gumowych lub przez zgrzewanie oraz zgodnie z wytycznymi producenta układania rur.

Zabezpieczenie przewodu przed przemieszczaniem się w planie i pionie na skutek parcia wody powinno być zgodne z dokumentacją.

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

dla przewodów z tworzyw sztucznych, gdy kąt odchylenia przekracza wielkość dopuszczalnej strzałki ugięcia przewodu podaną w warunkach technicznych wytwórni,

dla pozostałych przewodów, gdy wielkość zmiany kierunku w pionie lub poziomie na połączeniu rur (złączy kielichowym) przekracza 2° kąta odchylenia.

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

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową.

Ponadto średnica studzienki kołowej nie powinna być mniejsze niż Dn1200. Lokalizacja zgodna z projektem.

Studzienki należy lokalizować z zachowaniem następujących wymagań:

- powinna być zapewniona możliwość dojścia do studzienki,
- nie należy lokalizować studzienek w ściekach ulicznych, zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na dopływ wody spływającej po powierzchni terenu.

Studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym, studzienki wykonywać należy zasadniczo w wykopie szeroko przestrzennym.

W trudnych zaś warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) - w wykopie wzmocnionym.

Studzienki monolityczne należy stosować wtedy, gdy poziom wody gruntowej znajduje się powyżej dna studzienki oraz gdy wynika to z lokalnych warunków konstrukcyjnych (obciążenia statyczne i dynamiczne, kształt oraz wymiary studzienki).

Studzienki prefabrykowane należy stosować w gruntach suchych, powyżej poziomu wody gruntowej.

Ściany w studzienkach monolitycznych i prefabrykowanych powinny być szczelne, gładkie od wewnątrz i nietynkowane. Złącza prefabrykatów użytych do budowy studzienek powinny być zatarte na gładko.

W miejscach przejść rurami tworzywa sztucznego przez ściany betonowe studzienek należy stosować przejścia szczelne z uszczelnieniem gumowym (np. tuleje ochronne z PVC producenta rur).

Należy zwrócić szczególną uwagę na szczelność studzienek, zarówno na eksfiltrację ścieków do gruntu jak i infiltrację wód gruntowych do wnętrza rurociągu. Studzienki betonowe należy izolować dodatkowo na zewnątrz abizolem R+ P.

Elementy przejść przez ściany, np. tuleje, nasuwki, rury itp., powinny być osadzone w konstrukcji ściany w trakcie budowy.

Ściany studzienek murowanych należy od zewnątrz pokryć zaprawą cementową.

Powierzchnie ścian powinny być zabezpieczone przed wilgocią lub wodą gruntową.

Powierzchnia dna studzienki powinna być wykonana z zaprawy cementowej zatartej na gładko.

Poziom wierzchu wjazdu powinien być równy z powierzchnią utwardzoną, natomiast w trawnikach itp. wierzch wjazdu powinien wystawać co najmniej 8 cm ponad powierzchnię terenu.

W ścianie komory roboczej i ewentualnego komina wjazdowego należy zamontować stopnie wjazdowe. Dopuszcza się stosowanie klamer stalowych zabezpieczonych przed korozją.

Odstęp pomiędzy kolejnymi stopniami lub klamrami nie powinien przekraczać 30 cm.

Grubość warstwy ziemi nad stropem powinna być nie mniejsza niż 50 cm, albo należy zastosować równorzędną izolację cieplną.

Studzienki powinny być z zewnątrz zabezpieczone przed korozją w sposób odpowiadający rodzajowi i stopniowi agresywności środowiska, przy czym:

izolacja powierzchniowa studzienek powinna stanowić szczelną jednolitą powłokę, przywierającą do zewnętrznej powierzchni ścian, sięgać 0,5 m ponad najwyższy poziom wód w terenie, a połączenia izolacji pionowej i poziomej oraz styki powinny zachodzić wzajemnie na siebie na szerokość co najmniej 0,1 m.

Powłoki izolacyjne powierzchni studzienek należy wykonywać w oparciu o normę PN-82/B-01801 i PN-86/B-01811 oraz Instrukcję ITB nr 240 i 259.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie bitizolem R oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177:1958.

Studzienki kanalizacyjne wjazdowe, powinny spełniać wymagania norm PN-B-10729:1999 i PN-EN 476:2001 oraz:

- powinny być wodoszczelne

Dopuszcza się stosowania prefabrykowanych studzienek kanalizacyjnych wjazdowych, zgodnie z PN-EN 1671.

Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Użyty materiał i sposób zasypania nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej.

Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej wg PN-53/B-06584 powinna wynosić:

dla przewodów z rur żeliwnych - 0,5 m,
dla przewodów z innych rur - 0,3 m.

Studzienki inspekcyjne obsypać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się. Obsypywać należy równomiernie na całym obwodzie rury trzonowej. Zagęszczenia zasyпки dokonywać warstwami, jednak nie grubszymi niż 30cm. Zapewnić stopień zagęszczenia gruntu odpowiedni do lokalizacji studzienek i występujących bądź przewidywanych obciążeń zewnętrznych. Zaleca się przyjęcie stopnia zagęszczenia gruntu na minimalnym poziomie 95% wartości Proctora dla terenów zielonych, 98% wartości Proctora dla dróg.

Występowanie wody gruntowej powyżej dna studzienki stwarza konieczność stosowania większego reżimu montażowego oraz zapewnienia stopnia zagęszczenia gruntu o jeden przedział wyżej.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki, drobno- i średnioziarnisty wg PN-B-02480:1986.

Materiał zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być zagęszczony ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu, zgodnie z PN-B-06050:1999. Pozostałe warstwy gruntu dopuszcza się zagęszczać mechanicznie, o ile nie spowoduje to uszkodzenia przewodu. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być nie mniejszy niż 0,95.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót.

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

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

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonywania wykopów,
- zbadanie materiałów i elementów obudowy pod kątem ich zgodności z cechami podanymi w dokumentacji technicznej i warunkami technicznymi podanymi przez producenta,
- kontrola zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności, wilgotności i zgodności z określonym w dokumentacji,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża wzmocnionego z kruszywa lub betonu,
- badanie ewentualnego drenażu,
- kontrola w zakresie zgodności z dokumentacją techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych lub warunkami technicznymi producenta materiałów, ewentualnie innymi umownymi warunkami,
- badanie głębokości ułożenia przewodu, jego odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodu na podłożu,
- badanie odchylenia osi przewodu i jego spadku,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnienie,
- kontrola zmiany kierunków przewodu i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściu pod drogami i nad przepustami (rury ochronne, obudowy tunelowe),
- badanie zabezpieczenia przed korozją i prądami błądzącymi,
- badanie wykonania obiektów budowlanych (w tym: badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją, sprawdzenie przejść rurociągów przez ściany, sprawdzenie rzędnych posadowienia pokryw włączów oraz sprawdzenie stopni włączowych, otworów montażowych i urządzeń wentylacyjnych),
- badanie szczelności całego przewodu,

- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże nie powinno przekroczyć ± 3 cm,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- różnice rzędnych wykonanego podłoża nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenia spadku przewodu nie powinny w żadnym jego punkcie przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych ± 5 cm, dla pozostałych przewodów ± 2 cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani zmniejszenia jego do zera,
- stopień zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m nie powinien wynosić mniej niż 0,98.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi podlegają następujące roboty:

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

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m i powinna być uzależniona od warunków lokalnych oraz umiejscowienia uzbrojenia lub uzasadniona względami techniczno-ekonomicznymi.

Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokółów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych),
- badanie szczelności studzienki,
- badanie szczelności całego przewodu (przeprowadzone przy całkowicie ukończonym i zasypanym przewodzie – zgodnie z normą PN-EN 1610:2002/Ap1:2007).

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (badanie dokumentacji i szczelności całego przewodu) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego i odebranego przewodu i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe, obmierzone według innych jednostek: - np. studzienki w sztukach.

Cena 1 m wykonanej i odebranej sieci uzbrojenia obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- wykonanie wykopu wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem,
- przygotowanie podłoża i fundamentu,
- wykonanie sączków,
- ułożenie przewodów wraz z montażem wyposażenia,
- wykonanie studzienek,
- przeprowadzenie próby szczelności,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- zasypianie wykopu wraz z jego zagęszczeniem,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- pomiary i badania.

Wykonawca zobowiązuje się do wykonania ogółu robót, przestrzegając norm i rozporządzeń, opisów szczegółowych wytycznych i zasad obliczeniowych obowiązujących w dniu podpisania umów.

Wykonawca pozostaje odpowiedzialny za roboty, które zrealizował do chwili ich całkowitego odbioru.

Wykonawca przedsięwzięmie odpowiednie indywidualne i zbiorowe środki celem zapewnienia bezpieczeństwa pracowników.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wykonawca będzie zobowiązany do realizacji robót zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami i przepisami Prawa Budowlanego, a w szczególności:

Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. - Kodeks pracy.

(tekst jednolity: Dz.U. z 1998 r. Nr 21, poz. 94 z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej.

(Dz.U. z 1991 r. nr 81, poz. 351 z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji.

(Dz. U. z 1993 r. Nr 55, poz. 250),

Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o normalizacji.

(Dz.U. z 1993 r. Nr 55, poz. 251),

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.

(Dz.U. z 1994 r., Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami),

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym.

(Dz.U. z 1994 r. Nr 89, poz. 415 z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenia właściwych ministrów, wydane na podstawie wyżej wymienionych ustaw.

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

(Dz. U. z 1972 e. Nr 13, poz. 93),

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

(Dz.U. z 1992 r. Nr 92, poz. 460 zmiany: Dz. U. z 1995 r. Nr 102, poz. 507),

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

(Dz.U. z 1995 r. Nr 10, poz. 46 - uczulony: Dz. U> z 2002 r. Nr 75, poz. 690),

Warunki techniczne wykonanie i odbioru sieci - zeszyt 3, 4 i 9 - COBRTI Instal,

Inne przepisy sanitarne, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

PN-B-02480:1986	Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-03020:1981	Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06050:1999	Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne.
PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004	Beton - Część1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 206-1:2003/A1:2005	
PN-EN206-1:2003/A2:2006	
PN-B-24625:1998	Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów – Wymiary.
PN-C-89222:1997	Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów – Wymiary.
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego - Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością.
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączonych Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.
PN-EN 10219-1:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Część 1: Warunki techniczne dostawy.
PN-EN 10219-2:2007	Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych - Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne.
BN-76/0648-76	Bitumiczne powłoki na rurach stalowych układanych w ziemi.
BN-62/6738-03,04,07	Beton hydrotechniczny. Wymagania techniczne.
BN-66/6774-01	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i pospółka.
BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych.
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
PN-EN 1610:2002/Ap1:200	
PN-EN 1671:2001	Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej