

OPIS TECHNICZNY

OBIEKT –	SIĘĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA
ZADANIE –	ROZBUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ DO ISTNIEJĄCEJ ZABUDOWY
ADRES –	NOWE MIASTECZKO 67-124, UL. MARCHLEWSKIEGO DZ. NR EW. 308, 325/9 ,355/2,355/8,355/10 OB. NOWE MIASTECZKO DZ. NR EW. 515/8,671,515/9,516/2 OBR GOŁĄSZYN UL. MARCINKOWSKIEGO DZ. NR EW. 599/32,600/4 ,368/4,345/32,345/18 OB. NOWE MIASTECZKO UL. BOLESŁAWA PRUSA DZ. NR EW. 749 OB. GOŁĄSZYN UL. 22 LIPCA NR EWID. DZ. 552/2 OBR GOŁĄSZYN
INWESTOR –	GMINA NOWE MIASTECZKO, UL. RYNEK 2, 67-124 NOWE MIASTECZKO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1 Zlecenie Inwestora
- 1.2 Podkłady geodezyjne
- 1.3 Pomiary w terenie
- 1.4 Aktualne normy i literatura techniczna
- 1.5 Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej IGKiŚŚ.6852.15.2016.AW
z dnia 13-06-2016
- 1.6 Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej IGKiŚŚ.6852.16.2016.AW
z dnia 13-06-2016
- 1.7 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Nowe Miasteczko zatwierdzonym
uchwałą nr XLI/256/ 2010 z dnia 30.09.2010
- 1.8 Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego gminy Nowe Miasteczko zatwierdzonym
uchwałą nr XLI/275/ 2014 z dnia 17.09.2014
- 1.9 Decyzja nr 2/2016 z dnia 16.09.2016 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego
- 1.10 Decyzja nr 1/2016 z dnia 05.08.2016 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego

3.0 ZAKRES OPRACOWANIA

Zadanie inwestycyjne obejmuje budowę sieci kanalizacyjnej i wodociągowej :

- *NOWE MIASTECZKO 67-124, UL. MARCHLEWSKIEGO DZ. NR EW. 308, 325/9 ,355/2,355/8,355/10 OB. NOWE MIASTECZKO*
- *DZ. NR EW. 515/8,671,515/9,516/2 OBR GOŁASZYN*
- *UL. MARCINKOWSKIEGO DZ. NR EW. 599/32,600/4 ,368/4,345/32,345/18 OB. NOWE MIASTECZKO*
- *UL. BOLESŁAWA PRUSA DZ. NR EW. 749 OB. GOŁASZYN*
- *UL. 22 LIPCA NR EWID. DZ. 552/2 OBR GOŁASZYN*

Kolejność wykonania zadania inwestycyjnego zgodnie z w/w kolejnością

Zakres rzeczowy :

1. ULICA MARCHLEWSKIEGO

1.1 Sieć kanalizacyjna

- Rurociąg PVC dn 200 – 631,7m
- Studnia rewizyjna włączowa inspekcyjno-włączeniowa dn 1000– 23 szt
- Studnia rewizyjna włączowa inspekcyjno-włączeniowa dn 1200 – 2 szt

1.2 Sieć wodociągowa

- Rurociąg PE-HD dn 110 - 399,9m
- Hydrant nadziemny dn 80 - 3 szt.

2. REJON ULICY PRUSA ,22 LIPCA ,MARCINKOWSKIEGO

2.1 Sieć kanalizacyjna

- Rurociąg PVC dn 250 - 355,7m
- Rurociąg PVC dn 200 – 249,1m
- Rurociąg PVC dn 160 – 24m
- Studnia rewizyjna włączowa inspekcyjno-włączeniowa dn 1000 – 15 szt
- Studnia rewizyjna włączowa inspekcyjno-włączeniowa dn 1200 –4 szt

4.0 WRUNKI HYDROLOGICZNE NA TERENIE LOKALIZACJI INWESTYCJI

Wykonane badania geologiczne wykazały , że w podłożu projektowanego wodociągu i kanalizacji do głębokości 2,0 mp.p.t występują grunty nośne , wykształcone głównie w postaci utworów niespoistych (piasków grubo , średnio i drobnoziarnistych) , a lokalnie w postaci spoistych (glin piaszczystych , glin pylastych

i ilów)

Wody podziemne na głębokościach do 2,0 m p.p.t. nie występują, mogą wystąpić sączenia w stropie w obrębie gruntów słaboprzepuszczalnych

Wg. Rozporządzenia M.S.W z dnia 24.09.1998 (Dz.U.Nr 126 poz. 839 – warunki geotechniczne zalicza się do kategorii pierwsza – druga

5.0 SZCZEGÓŁOWY OPIS ROZWIĄZAŃ

5.1 SIEĆ WODOCIĄGOWA

BILANS POTRZEB NA WODĘ

Potrzeby bytowo- gospodarcze mieszkańców – liczba mieszkańców – ok. 165

Wskaźnik jednostkowy zapotrzebowania wody - 100l/Mid

$$Q_{\text{śred.d}} = 165 \times 0,100 \text{ m}^3/\text{d} = 16,5 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxd}} = 16,5 \times 1,2 = 19,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max godz}} = 4,0 \text{ m}^3 = 1,1 \text{ l/s}$$

5.1.1 WYMAGANA WYDAJNOŚĆ WODOCIĄGU

Obiekt stanowi rozbudowę i modernizację istniejącego wodociągu w jednostce osadniczej do 5.000M. Na podstawie PN-B-02864 i PN_B-02863/Az przyjęto niezbędną wydajność wodociągu na cele p.poż w wysokości 10 l/s. Konieczne ciśnienie wylotowe na hydrancie 0,2 MPa.

Sprawdzenie spadku ciśnienia.:

Długość rurociągu do ostatniego hydrantu - 400 m

$$Q_{\text{obl}} = 10 \times 1,25 = 12,5 \text{ l/s}$$

Z nomogramu dla $Q=12,5 \text{ l/s}$ i średnicy PVC Ø 110 jednostkowy spadek ciśnienia $i=10 \%$

Całkowity spadek ciśnienia $\Delta H = 78 \times 0,1 = 7,8 \text{ mH}_2\text{O}$

$$\Delta H = 0,078 \text{ MPa}$$

Ciśnienie na wylocie = $0,4 - 0,0078 = 0,32 \text{ MPa}$

5.1.2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH SIECI WODOCIĄGOWEJ

Projektuje się doprowadzenie wody do odbiorców z miejskiej sieci wodociągowej. Włączenie jednostronne w ulicy Marchlewskiego na dz nr 308. Włączenie do sieci wykonać poprzez trójnik żeliwny kołnierzowo – kielichowy z zasuwą. Trasę wodociągu zaprojektowano w terenie nieutwardzonym w sposób umożliwiający zaprojektowanie pozostałego uzbrojenia podziemnego oraz możliwość dalszej rozbudowy.

Sieć projektuje się z rur **PE-HD SDR 11 w sztangach PE 100 Safe Tech RC PN16MPa** dla zastosowań wodociągowych do przesyłania wody do picia zgodnie z PN-EN 12201 oraz posiadające ocenę higieniczną W/143/92 z dnia 11.03.92r. i W/386/95 z dnia 20.05.95r. Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie oraz decyzji o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie nr. 190/93 z dnia 24.09.93r. i aprobaty technicznej nr. AT/96.010010 z dnia 15.01.95r. CORBTI INSTAL . Montaż rur wykonać zgodnie z Instrukcją montażowa układania i montażu w gruncie rurociągów z PE

Długość sieci wynosić będzie 399,9 m

Zagłębienie przewodów sieci mierzone do przewodu ścianki zewnętrznej od terenu 1,5 m .

Sieć układać w gotowym wykopie otwartym , umocnionym , wykonywanym zgodnie z warunkami technicznymi określonymi w normie PN-B -10736

Szerokość wykopu 0,9m , głębokość 1,5m z uwzględnieniem układania na istniejącym podłożu nienaruszonym . Przewody układać na istniejącym podłożu , które stanowią grunty piaszczyste .W przypadku gruntów innych niż piaszczystych lub nawodnionych rury należy układać na wcześniej wykonanej podsypce z piasku o grubości 10÷15cm.

Materiał podsypki musi spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20mm;
- materiał nie powinien być zmrożony;
- nie mogą występować ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę.

Zasypkę wykonać w następujący sposób :

1. wykonać obsypkę rurociągów –obsypkę należy wykonać po inspekcji i zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru .
Obsypka powinna być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy 0,30m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może zostać wypełniona materiałem rodzimym.
2. Zasyпка właściwa – zasyпка ta musi być wykonana w taki sposób, aby spełniała wymagania struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika czy terenów rolnych).

Zagęszczenie podsypki, obsypki oraz warstwy przykrywającej wierzch rury powinno odbywać się warstwami o grubości 10cm.

Na załamaniach sieci , trójkach pod hydranty i zasuwy stosować betonowe bloki oporowe wg. wytycznych na rysunku.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych wytyczyć osie tras sieci z uwzględnieniem istniejącego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego. Teren robót na ciągach komunikacyjnych zabezpieczyć barierkami i oznakować .

Po zasypaniu wykopów teren należy przywrócić do stanu pierwotnego z odtworzeniem nawierzchni.

ODWODNIENIE WYKOPÓW

Na podstawie wykonanych badań geotechnicznych nie stwierdzono występowania wód gruntowych na trasie wykonywanych wykopów .

Może jedynie lokalnie wystąpić podwyższenie wód gruntowych w wyniku długotrwałych opadów .

Odwodnienie wykopów wykonywać przy pomocy filtrów igłowych zapuszczanych na głębokość 5m co 1m podłączonych do pompy próżniowej.

Odprowadzenie wód gruntowych do rowu melioracyjnego

5.1.2.1 ARMATURA NA SIECI

Na projektowanej sieci zamontowane zostaną hydranty nadziemne oraz zasuwki odcinające.

PARAMETRY ARMATURY DO ZABUDOWY

1.ZASUWKI KOŁNIERZOWE

- Ciśnienie nominalne PN16
- Długość zabudowy- krótka
- Korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN1563(GGG-DIN1693)zewnątrz i wewnątrz epoksydowane zgodnie z DIN 30677-T2 z uwzględnieniem DIN3476
- Wrzeciono ze stali nierdzewnej 1.4021,z walcowanym gwintem
- Klin z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z z EN1563(GGG-DIN1693) z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową (dopuszczalną do kontaktu z wodą pitną), z opróżnieniem
- Prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie o wysokich właściwościach ślizgowych
- Przebieg zasuwki prosty bez gniazda
- Potrójne uszczelnienie trzpienie O-ring z elastomeru z możliwością wymiany uszczelki pod ciśnieniem

2. SKRZYŃKI DO ZASUWKI

- Wykonanie DIN 4056/38
- Korpus HD PE

- Pokrywa żeliwna szara bituminizowane
- Wkładka stalowa nierdzewna
- Śruba stalowa nierdzewna

Skrzynki ustawione na podbudowie betonowej oraz w pierścieniu betonowym o średnicy 1m na poziomie terenu

3. OBUDOWY TELESKOPOWE DO ZSUW

- Wrzeciono stalowe ocynkowane
- Rura osłonowa PE
- Kołpak-żeliwo GG-25

4. HYDRANTY NADZIEMNE

- Ciśnienie nominalne PN10 , maksymalne PN16
- Połączenie kołnierzowe
- Głowica z podwójnym zamknięciem z żeliwa sferoidalnego , ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową +zewnętrzna powłoka proszkowa na bazie poliestrowej (odporna na promieniowanie UV) w kolorze ognistoczerwonym
- Kolumna stalowa , ze wszystkich stron ocynkowana ogniowo + zewnętrzna dwuskładnikowa powłoka poliuretanowa
- Stopa z żeliwa sferoidalnego ze wszystkich stron pokryta fluidyzacyjnie żywicą epoksydową
- Trzpień ze stali nierdzewnej
- Tłok uszczelniający z żeliwa sferoidalnego , całkowicie pokryty powłoką epoksydową
- Zabezpieczenie przed kradzieżą wody
- Dodatkowe zamknięcie kulowe

5. TABLICZKI INFORMACYJNE

Tabliczki z blachy koloru niebieskiego z napisami i cyframi wypalnymi montowane na słupkach metalowych dn 50 w powłoce PE

5.1.2.2 WĘZŁY MONTAŻOWE

Węzły montażowe stanowią głównie podłączenia hydrantów z zasuwą i siecią wodociagową z króćcem kołnierzowym dn 80 o długości 1m oraz włączenia w istniejący wodociąg z rur PVC wykonane poprzez wcięcie i montaż trójnika kielichowo kołnierzowego MMA-KS PVC oraz łączników

kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400-18 zgodnie z EN 1563(GGG 400-DIN 1963) z kołnierzami zwymiarowanymi wg EN 1092-2(DIN 28605))

5.1.2.3. MONTAŻ ELEMENTÓW UZBROJENIA

Zasuwy i wszelkie kształtki odgałęziowe pod hydranty należy montować w trakcie budowy przewodu, zaś hydranty należy instalować dopiero po przeprowadzeniu prób szczelności przewodu.

Zasuwy można montować na powierzchni terenu i jako zmontowane węzły z kształtkami przejściowymi opuszczać do wykopu.

Każdą zasuwę oraz kolano ze stopą pod hydranty należy umieścić na betonowym podłożu.

5.1.2.4 OZNAKOWANIE TRASY WODOCIĄGU

Do punktów, w których zainstalowane jest uzbrojenie, jak również do odgałęzień i innych charakterystycznych miejsc, należy wykonać pomiary od stałych obiektów na terenie, np. budynków, parkanów, słupów itp. Niezależnie od utrwalenia sytuacji przewodu na planie, położenie zasuw i hydrantów należy oznaczyć na terenie specjalnymi tabliczkami umieszczonymi na najbliższym budynku, latarni ulicznej lub na słupku wykonanym w pobliżu – jeśli przewód przebiega przez teren niezabudowany.

5.1.2.3 SKRZYŻOWANIA Z ISTNIEJĄCĄ INFRASTRUKTURĄ

Na trasie projektowanej sieci wodociągowej występują skrzyżowania z istniejącymi kablami energetycznymi oraz telekomunikacyjnymi

5.1.2.4 ROBOTY ODTWORZENIOWE NAWIERZCHNI DRÓG I TERENÓW ROBÓT

Nawierzchnie dróg należy odtworzyć do stanu pierwotnego jak cały teren objęty robotami.

5.1.2.5 ODBIORY TECHNICZNE

Obiory techniczne robót związanych z montażem przewodów wodociągowych z PE-HD należy przeprowadzić w oparciu o ustalenia normy PN-81/B-10725. Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót polegających zakryciu przed zakończeniem robót kolejnych odcinków przewodu. Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu lub jego odcinka przed przekazaniem jego do eksploatacji.

Odbiory, częściowy i końcowy, powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawcy i Użytkownika. Należy potwierdzić je odpowiednimi protokołami.

5.1.2.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbie szczelności dla rurociągów tłocznych należy przeprowadzić w oparciu o normę PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Przy próbach szczelności rur ciśnieniowych z PE-HD należy zachować następujące zasady:

- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi normami;
- wszystkie załącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne;
- odcinek przewodu na całej długości powinien być zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami;
- dokładne wykonanie obsypki i umocowanie załącza;
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte;
- profil przewodu powinien zapewniać jego odpowietrzenie i odwodnienie;
- długość odcinka poddawanego próbie - ok. 660m;
- próba może się odbywać najwcześniej 48 godzin po wykonaniu obsypki.

Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnienie przewodu powinno się odbywać powoli, od niższego punktu, w taki sposób, aby w ciągu 7 godzin był napełniony 1km rurociągu niezależnie od średnicy,
- temperatura wody używanej do próby: + 20°C;
- po całkowitym napełnieniu przewodu i odpowietrzeniu należy pozostawić go na okres 12 godzin w celu ustabilizowania się ciśnienia;
- po ustabilizowaniu się ciśnienia przez 30 minut należy sprawdzać jego wielkość;

- rurociąg powinien być poddany podwyższonemu ciśnieniu nie dłużej niż przez 24 godziny;
- po zakończeniu próby ciśnienia zmniejszyć, a odcinek całkowicie opróżnić.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

5.1.2.7 PŁUKANIE WODOCIĄGU

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada warunkom wody pitnej, konieczna jest dezynfekcja przewodu.

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub podchlorynu sodu przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny. Zalecane stężenie to 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24-godzinym kontakcie pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić około 10mgCl/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać.

Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji, należy uzgodnić z Instytucją przejmującą wykonany odcinek przewodu do eksploatacji.

5.1.2.8 PLAC BUDOWY

Projektowana sieć wodociągowa przebiegać będzie po drogach osiedlowych .

. Przed przystąpieniem do kopania wykopów należy zdjąć warstwę istniejącej nawierzchni(bruk, asfalt itp.) lub warstwę humusu. Po zasypaniu wykopu odtworzyć nawierzchnie lub rozścielić humus.

Lokalizację zapleczy budowy wykonawca uzgodni z Inwestorem.

Warunki zasilania placów budowy w energię elektryczną wykonawca uzyska w Zakładzie Energetycznym we własnym zakresie lub po uzgodnieniu z Inwestorem.

Wodę na czas wykonywania robót, dla potrzeb socjalnych , wykonawca może dowozić lub czerpać z istniejących źródeł wody, na warunkach uzyskanych od właścicieli.

PRZEJŚCIA DLA PIESZYCH

Roboty ziemne powinny być prowadzone w taki sposób, aby zapewnić przejścia dla pieszych oraz przejazd dla samochod. W miejscach dojść do posesji wykonać kładki nad wykopami. Kładki o szerokości 1,20 m powinny mieć barierki zabezpieczające o wysokości 1,10m.

5.2 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

5.2.1 ROBOTY ZIEMNE

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych wytyczyć osie trasy sieci kanalizacyjnej mając na uwadze nadziemne i podziemne uzbrojenie. Teren objęty bezpośrednio robotami ogrodzić i oznakować, a w porze nocnej oświetlić na odcinkach uczęszczanych przez mieszkańców. Wykopy prowadzić w miarę możliwości od najniższych punktów sieci, wykonując ją odcinkami o zadanej długości do 100m, mając na uwadze zachowanie ciągłości ruchu pojazdów i dojazdów do nieruchomości.

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie.

Roboty w zakresie układania rurociągów poprzedza wykonanie wykopów obiektowych pod studnie rewizyjne. Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne o ścianach umocnionych. Wykopy obiektowe pod studzienki należy wykonać jako umocnione grodzicami stalowymi. Przy posadowieniu studzienek poniżej warstwy piasków w warstwie gruntów plastycznych wykonać podsypkę z piasku 20 cm

5.2.2 UKŁADANIE RUROCIĄGÓW

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 $\frac{1}{4}$ obwodu) nie wykazujące zagrożenia korozyjnego.

W przypadku, gdy nie jest spełniony warunek podłoża z naturalnego gruntu sypkiego, należy wykonać podsypkę z piasku gr. 20 cm.

5.2.3 PODŁOŻE POD RUROCIĄG

Podłoże pod rurociąg stanowi istniejący grunt rodzimy wg badań geotechnicznych utworzone z piasków. Grubość warstwy zabezpieczającej naturalne podłoże przed naruszeniem struktury Gruntu powinna wynosić 0,2 m. Odchylenia grubości warstwy nie może przekraczać ± 3 cm. Zdjęcie warstwy powinny być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Zasyпка nad rurą – prowadzić dowożonym gruntem piaszczystym ,żwirem lub pospółką do wysokości minimum 20cm nad wierzch rury. Dalszą zasypkę prowadzić warstwami z zagęszczeniem stosując również grunt piaszczysty dowożony.

Rurociągi powinny być układane zgodnie z wymogami producentów .

Przed zsypaniem przewodów , po ich zamontowaniu , należy dokonać pomiaru geodezyjnego.

5.2.4 PODSYPKA, OBSYPKA I ZAGĘSZCZENIE

Przed zasypaniem dna wykopu , dno należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie może spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej.. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,3m . Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty , bez grud i kamieni , mineralny niespoisty , drobno- lub średnioziarnisty wg. PN-86/B-02480. 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. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się piaskiem warstwami co 0,3m z jednoczesnym zagęszczeniem.

5.2.5 ROBOTY MONTAŻOWE

Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy spadków zgodnie z dokumentacją budowlaną.

Dla zapewnienia odpowiedniego ułożenia przewodu zgodnie z projektowaną osią , przez punkty osiowo trwale 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. kołki drewniane wbite w dno wykopu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić , czy nie mają one widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu i składowanie . Ponadto rury należy starannie oczyścić zwracając szczególną uwagę na kielichy i bose 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 ze spadkiem podłoże .

Każda rura powinna być ułożona zgodnie z projektowaną osią i spadkiem przewodu oraz ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości co najmniej $\frac{1}{4}$ 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 $\pm 10\text{mm}$.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w dokumentacji budowlanej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć $\pm 3\text{mm}$ i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

5.2.6 MONTAŻ PRZEWODÓW PVC

Sieć wykonać z rur PVC –U klasy S sztywności obwodowej SN 8 KN SDR 34 – **lite** wg AT/96-01-0001.

Przewody z PVC montować w temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach , zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $+ 5^{\circ}\text{C}$

Wszystkie połączenia powinny być wykonane , aby była zapewniona ich szczelność . Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz z PVC i PE są podane przez producentów tych wyrobów.

Montaż przewodów należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

5.2.8 STUDZIENKI REWIZYJNE I POŁĄCZENIOWE

Na trasie sieci kanalizacji sanitarnej projektuje się studzienki rewizyjne i rewizyjno włączeniowe .

Studzienki układać na warstwie z betonu B15 grubości 15 cm

Zaprojektowano studzienki :

1 rewizyjne

- Dn 1000
- Kręgi betonowe o wysokości 500mm
- Uszczelnienie –uszczelka gumowa TB 1000

- Część dolna z kinetą 90° oraz tuleją z uszczelką tzw przejściem szczelnym dla rur PVC 200
- Pierścień dystansowy PD pod właz żeliwny z otworem 626mm i wysokości 100mm
- Płyta przykrywająca o średnicy 1270 PP z otworem 625 pod właz żeliwny
- Właz żeliwny klasy 400

2. rewizyjno-włazeniowe wg DIN 4034

- Dn 1200
- Kręgi betonowe o wysokości 500mm
- Uszczelnienie –uszczelka gumowa TB 1000
- Część dolna z kinetą 90° oraz tuleją z uszczelką tzw przejściem szczelnym dla rur PVC 200
- Pierścień dystansowy PD pod właz żeliwny z otworem 626mm i wysokości 100mm
- Płyta przykrywająca o średnicy 1470 PP z otworem 625 pod właz żeliwny
- Właz żeliwny klasy 400

5.2.9. PRÓBA SZCZELNOŚCI I OZNAKOWANIE

Próba przewodów kanalizacyjnych z PVC

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na :

- eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu
- infiltrację – przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego

Próba szczelności na eksfiltrację :

1. Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi
2. Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsyпки, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień czasowo zabezpieczony przed rozszczelnieniem się złącz podczas wykonywania prób szczelności.
3. Producent dopuszcza zakrycie gruntem (osypkę) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności w przypadku zamontowania rur z uszczelką Sewer – Lock

4. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione za pomocą balonu gumowego , korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przed rozluźnieniem podczas próby.
5. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5m poniżej dna wykopu
6. Poziom zwierciadła wody w studzience wyżej położonej , powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studzience.
7. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5m ponad górną krawędzią otworu wylotowego,należy przerwać dopływ i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.
8. Po tym czasie , podczas trwania próby szczelności , nie powinno być ubytku wody w studzience górnej . Czas próby wynosi:
 - 30min- dla odcinka przewodu do 50m
 - 60min-dla odcinka przewodu powyżej 50m

Pozytywna próba szczelności na eksfiltrację wskazuje również ,że przewód o uszczelnieniu Sewer-Lock zachowuje szczelność na infiltrację , wobec czego wykonanie jej może być zaniechane .próbe szczelności rurociągów technologicznych należy wykonać o odebrać zgodnie z PN-B-10725;1997.

9.WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIE I ODBIORU ROBÓT

9.1 WARUNKI WYKONANIA

Roboty montażowe wykonywać z zachowaniem następujących dokumentów :

1. Warunki Techniczne Wykonania i Odbiorów Robót Budowlano – montazowych cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe
2. Instrukcje i warunki techniczne wykonania i montażu rurociągów określone przez producentów rur
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych

9.2 WARUNKI ODBIORU ROBÓT

W ramach badań i odbioru należy uwzględnić :

- Wykopy-sprawdzenie zgodności cech mechanicznych gruntu rodzimego z przyjętymi w projekcie , na poziomie obsybk rury
- Podłoże nośne – wymiana gruntu , zakres wzmocnienia
- Podsypka (warstwa wyrównawcza) – zgodność wymiarów , rodzaj materiału i wskaźnika zagęszczenia
- Osypka w strefie rurociągu: zgodność wymiarów rodzaju materiału oraz wskaźnika zagęszczenia
- Szczelność przewodu- próba szczelności
- Zasyпка wykopu- materiał , wskaźnik zagęszczenia
- Badania na deformacje przekroju poprzecznego rurociągu w przypadku przewodów kanalizacyjnych

Badania dotyczące robót należy przeprowadzić zgodnie z postanowieniami norm.

Wskaźniki zagęszczenia gruntu powinny być potwierdzone badaniami laboratoryjnymi, określonymi metodą Proctora.

Zależnie od przyjętej technologii i organizacji robót w procesie realizacji budowy mają miejsce odbiory częściowe i odbiory końcowe.

Odbiory częściowe odnoszą się do poszczególnych etapów robót polegających zakryciu przed zakończeniem kolejnych odcinków przewodu.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór sieci przed przekazaniem do eksploatacji .

Odbiory częściowe powinny być dokonywane komisyjnie przy udziale przedstawicieli nadzoru Inwestorskiego ,Wykonawcy i Użytkownika i powinny być potwierdzone w dzienniku budowy.

10 WYKAZ NORM ZWIĄZANYCH

PN-88/B 04481	Grunty budowlane . Badania próbek gruntu
PN-86/B 02480	Grunty budowlane . Określenie , symbole. Podział i opis
PN- 66 /B 06050	Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-74/B 02481	Grunty budowlane . badania laboratoryjne.
PN-86/B 09700	tablice orientacyjne do oznaczania przewodów wodociągowych

PN-92/B 10729	Studzienki kanalizacyjne
COBRTI INSTAL	Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych
PN-81/B 10725	Wodociągi przewody zewnętrzne . Wymagania i badania przy odbiorze
PN-71/B-02864	zasady obliczania zapotrzebowania wody do celów przeciwpożarowych
PN-92/B 10735	Przewody kanalizacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze

Opracował :