

PROJEKT BUDOWLANY

Budowa Infrastruktury Technicznej kwartału Miodowa w Gubinie

na który składają się 4 tomy:

Tom 1 – Projekt Zagospodarowania Terenu

Tom 2 – Projekt Architektoniczno-Budowlany – branża drogowa

Tom 3 – Projekt Architektoniczno-Budowlany – branża energetyczna

Tom 4 – Projekt Architektoniczno-Budowlany – branża sanitarna

TOM 4: PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

BRANŻA SANITARNA W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW Z PRZYŁĄCZAMI ORAZ KANALIZACJI Z PRZYŁĄCZAMI

OBIEKT	Budowa Infrastruktury Technicznej kwartału Miodowa w Gubinie
ADRES	Miasto Gubin kwartał ulic Miodowa, Wojska Polskiego, Kosynierów, 1-go Maja, Jednostka ewidencyjna Gubin, Obręb Nr 3 działki numer: 1, 3, 9, 501, 502, 26, 25/2, 28/29, 28/27, 28/11, 49, 50, 221
BRANŻA	Sanitarna
INWESTOR	Gmina Gubin o statusie miejskim, ul.Piastowska 24, 66-620 Gubin
PODSTAWA	Umowa nr 10/2007 z dnia 03 lipca 2007r
ZAWARTOŚĆ	Część Opisowa
	Część Rysunkowa

Autorzy Projektu	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
1. Projektant branży sanitarnej	Małgorzata Nadziejko	18/2002/GW do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej	12.2007r

Krosno Odrzańskie, Grudzień 2007r

Tom 4 – Projekt Architektoniczno-Budowlany – branża sanitarna

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE	str. 1-5
1.1. INWESTOR	
1.2. NAZWA OPRACOWANIA	
1.3. STADIUM	
1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA	
1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	
1.6. UZASADNIENIE POTRZEBY INWESTYCJI	
2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI	str. 5-6
2.1. POŁOŻENIE	
2.2. ZAINWESTOWANIE TERENU	
2.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	
3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA – KANALIZACJA	str. 6-10
3.1. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANYCH KANAŁÓW	
3.2. MATERIAŁ I MONTAŻ	
3.3. STUDZIENKI REWIZYJNE	
3.4. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	
3.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI	
3.5.1. PRÓBA NA EKSFILTRACJĘ	
3.5.2. PRÓBA NA INFILTRACJĘ	
3.6. WPUSTY ULICZNE, PRZYKANALIKI	
3.7. ROBOTY ZIEMNE	
3.7.1. WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE	
3.7.2. ZASYPKA KANAŁÓW	
4. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA – WODOCIĄGI	str. 11-15
4.1. OPIS RUROCIĄGU I WYTYCZNE WYKONAWSTWA	
4.2. HYDRANTY	
4.3. OZNAKOWANIE TRASY	
4.4. ROBOTY ZIEMNE	
4.4.1. PODSYPKA RUROCIĄGU	
4.4.2. OBSYBKA RUROCIĄGU	
4.4.3. ZASYPKA RUROCIĄGU	
4.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIÓR INSTALACJI	
4.6. UWAGI KOŃCOWE	

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	Rys. nr 1.1 -1.2
Profil sieci kanalizacyjnej	1 :100	Rys. nr 2 – 2.5.
Schemat studni betonowej		Rys. nr 2.6.
Schemat płyty górnej		Rys. nr 2.7.
Schematy kinet i dopływów kanalizacyjnych SR 1- 17		Rys. nr 2.8.
Schematy kinet i dopływów kanalizacyjnych SR 18-33		Rys. nr 2.9.
Wpust uliczny - schemat		Rys. nr 2.10.
Profil sieci wodociągowej	1:100	Rys. nr 3-3.4
Schematy węzłów wodociągowych		Rys. nr 3.5.
Schematy hydrantów		Rys. nr 3.6.

OPIS TECHNICZNY

do projektu branży sanitarnej w zakresie budowy wodociągów z przyłączami oraz kanalizacji z przyłączami

Miasto Gubin kwartał ulic Miodowa, Wojska Polskiego, Kosynierów, 1-go Maja, Jednostka ewidencyjna Gubin, Obręb Nr 3, działki numer: 1, 3, 9, 501, 502, 26, 25/2, 28/29, 28/27, 28/11, 49, 50, 221

1. DANE OGÓLNE

1.1. INWESTOR

Zarząd Miasta Gubina
ul. Piastowska 24
66-620 Gubin

1.2. NAZWA OPRACOWANIA

Sieć wodociągowa i kanalizacyjna wraz z przyłączami do budynków

1.3. STADIUM

Projekt budowlano-wykonawczy

1.4. PODSTAWA OPRACOWANIA

Za podstawę opracowania posłużyły następujące materiały:

- Umowa z inwestorem
- Warunki przyłączenia
- Miejscowy plan zagospodarowania terenu
- Inwentaryzacja istniejących sieci miejskich
- Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Uzgodnienia z użytkownikami sieci

1.5. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji ogólnospławnej i sieci wodociągowej.

Projekt ma na celu uzbrojenie terenu w obrębie kwartału ulic Miodowa, Wojska Polskiego, Kosynierów, 1-go Maja.

1.6. UZASADNIENIE POTRZEBY INWESTYCJI

Inwestycja zagwarantuje zwiększenie wartości i zbywalności działek budowlanych. Budowa na wzgórzu nowego osiedla o charakterze mieszkalno – usługowym niewątpliwie podniesie atrakcyjność tego rejonu miasta.

2. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI

2.1. POŁOŻENIE

Inwestycja zlokalizowana jest w obrębie ulic Miodowa, Wojska Polskiego, Kosynierów, 1-go Maja. Kwartał ten położony jest w północno – zachodniej części miasta.

Projektowane sieci usytuowane są wzdłuż projektowanych dróg osiedlowych.

2.2. ZAINWESTOWANIE TERENU

Ulice wokół projektowanego kwartału są uzbrojone w następujące sieci uzbrojenia terenu:

- Wodociągi;
- Kanalizację ogólnospławną;
- Kable telefoniczne TPSA;
- Kable telefoniczne DIALOG;
- Linie energetyczne;
- Gazociągi.

2.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

Miasto Gubin położone na Wzniesieniu Gubińskim posiada teren zróżnicowany wysokościowo, można tu wydzielić dwa zasadnicze obszary: wysoczyznę i strefę dolinną.

W strefie wysoczyzny – obejmującej teren inwestycji – w budowie geologicznej biorą udział utwory czwartorzędowe plejstoceńskie, reprezentowane przez piaski, żwiry, a także pyły i gliny pylaste. Woda gruntowa może tu występować w postaci zawieszonyj na soczewkach glin. Ilość wód gruntowych jest ściśle uzależniona od wielkości opadów atmosferycznych, w okresach suchych może zanikać całkowicie.

Dla skosztorysowania prac ziemnych z uwagi na brak dokładnej dokumentacji geologicznej, uwzględniając istniejącą zabudowę oraz możliwość występowania gruzów, zakładając głębokość wykopów do 6,0 m przyjęto grunty kategorii III-IV.

3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA - KANALIZACJA

3.1. OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWANYCH KANAŁÓW

Projektowane kanały ogólnospławne zostaną przyłączone do sieci kanalizacji ogólnospławnej w ulicach: Miodowa, Kosynierów, 1-go Maja, Wojska Polskiego.

Zaprojektowano przyłączenie wszystkich projektowanych budynków do sieci kanalizacyjnej poprzez zaprojektowanie przyłączy kanalizacyjnych do granicy działek.

Z uwagi równoległe projektowanie dróg i uzbrojenia terenu na kanalizacja deszczowa jest projektowana łącznie z projektem drogi.

3.2. MATERIAŁ I MONTAŻ

Kanalizacja sanitarna została zaprojektowana z rur i kształtek z rur kielichowych PVC ze ściankami o strukturze jednorodnej. Podstawowym złączem rur, kształtek są złącza kielichowe na wcisk z uszczelkami z kauczuku etylenowo-propylenowego.

Projektowana sieć kanalizacyjna zostanie odprowadzona do istniejących sieci:

- dn 300 w ul. Miodowej – istniejąca SR-1 o rzędnych 70,06/68,36;
- dn 500 w ul. Kosynierów - istniejąca SR-33 o rzędnych 71,84/68,70;
- dn 500 w ul. 1-go Maja – istniejąca SR-28 o rzędnych 61,29/60,04
- dn 400 w ul. Wojska Polskiego - projektowana SR-17 o rzędnych 55,39/52,62.

Przykanaliki zostaną wyprowadzone do granicy działki i zaślepione. Z uwagi na nieznane położenie przyszłych budynków, ich odległość od granicy działki oraz bardzo znaczne spadki terenu przykanaliki wyprowadzono od kinet studni rewizyjnych ze spadkiem 1,00 %.

Kanał główny Dn 400 mm	L = 185,50 m	
Kanał główny Dn 300 mm	L = 601,00 m	
Kanał główny Dn 200 mm	L = 74,50 m	
Przykanaliki Dn 160 mm	L = 138,00 m	28 – szt.

3.3. STUDZIENKI REWIZYJNE

Studzienki rewizyjne zaprojektowano na odcinkach prostych w odstępach uzasadnionych sytuacją terenową.

Na kanałach przewidziano studnie rewizyjne z betonu C30/37 z kręgów prefabrykowanych o średnicy dn 1000 mm dla dn 0,20–0,30 m oraz dn 1200 mm dla w miejscach włączenia projektowanej sieci do istniejących sieci we wskazanych ulicach. Studnie rewizyjne powinny spełniać wymogi zawarte w PN-B-10729 oraz PN-B-10735. Poszczególne elementy studzienek łączyć należy na uszczelki gumowe. Dolna część studzienek powinna posiadać gotowe dno oraz otwory dla wbudowania kanałów. Kineta winna być wykonana fabrycznie z betonu C30/37 z dodatkiem wody szklanej, a powierzchnia zewnętrzna zatarta cementem. Studnie winne posiadać stopnie żłazowe, żeliwne typu ciężkiego względnie stalowe pokryte tworzywem sztucznym montowane fabrycznie. Do przykrycia zastosować włązy żeliwne z wkładką gumową z wypełnieniem betonowym, posiadające blokadę. Proponuje się włązy klasy D400 zgodnie z PN/EN- 124:2000. Od zewnątrz studzienki zaizolować bitizolem R + 2P. Izolację stosować na głębokościach studni poniżej 3,0 m od powierzchni terenu.

Jako pionowe obciążenie obliczeniowe przyjęto obciążenie kołem samochodu klasy A wg normy PN-85/S-10030 „Obiekty mostowe. Obciążenia.” Obciążenie to wynosi 60 kN.

Montaż rur należy prowadzić zgodnie z wytycznymi określonymi przez producenta.

3.4. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Występujące na trasie kolektora uzbrojenie wrysowano na profilach.

Przed przystąpieniem do robót należy wszystkie uzbrojenia zlokalizować w terenie przy udziale właścicieli tych uzbrojeń, a przy zbliżeniach wykopów do sieci dokonać odsłonięcia uzbrojenia.

Skrzyżowanie z istniejącymi rurociągami wody i gazu zabezpieczyć w wykopie przez wstawienie na okres prowadzenia robót odcinków z rur stalowych podpartych na kształtownikach stalowych przyspawanych do zabitych grodzic.

Skrzyżowania z kablami telefonicznymi i energetycznymi zabezpieczyć w wykopie przez podwieszenie.

3.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI

W odbiorze szczelności kanałów należy dokonać prób szczelności:

- na eksfiltrację wody do gruntu;
- na infiltracje wody do przewodu.

3.5.1. PRÓBA NA EKSFILTRACJĘ

Próbie należy przeprowadzić odcinkami o długości ok. 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Rurociąg poddaje się próbie ciśnienia 3,0 m sł. wody. Ciśnienie może być mniejsze o ile wynika to z zagłębienia przewodu oraz studzienek pośrednich na trasie przewodu. Badany przewód kanałowy powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach nie powinny ukazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż $0,02 \text{ dm}^3/\text{m}^2$ powierzchni rury.

W wypadku nieszczelnego złącza rury, należy je wymienić, a próbę powtórzyć. Po sprawdzeniu złącza na szczelność, zabezpiecza się je obsypką z piasku w strefie kanałowej – z odpowiednim jej zagęszczeniem.

3.5.2. PRÓBA NA INFILTRACJĘ

Próbie na infiltracje przeprowadza się w przypadku występowania wody gruntowej powyżej posadowienia dna kanału.

Próbie na infiltracje przeprowadza się dla całkowicie wykonanej na określonym terenie sieci kanalizacyjnej, bez podziału na odcinki, co wiąże się z przerwaniem odwadniania wykopów. Dopuszcza się ilość wody z infiltracji wg PN-92/B-10735.

Próbie należy wykonać w przypadku występowania w czasie robót wody gruntowej.

3.6. WPUSTY ULICZNE, PRZYKANALIKI

Dla odwodnienia jezdni przyjęto wpusty z elementów prefabrykowanych o średnicy dn 500 mm wyposażonych w pierścienie odciążające. Wpusty należy wykonać z osadnikiem o głębokości min. 0,8 m, a dolna część studzienki winna posiadać dno prefabrykowane. Powyżej osadnika należy zamontować element przyłączeniowy z otworem

dla podłączenia przykanalika dn 150 mm. W górnej części wpustów znajdować się winny pierścienie odciążające, na których należy wesprzeć wpusty kołnierzowe z rusztem uchylnym zgodnie z PN/EN-124:2000. Do montażu przyjęto wpusty tradycyjne klasy C250. Przy wpustach w studzienkach zamontować należy kosze osadcze, na których zatrzymywać się będą części stałe. Studzienki wpustów posadawiać na podłożu betonowym C8/10 grubości min. 10 cm zgodnie z PN-EN-206-1. Przykanaliki zaprojektowano rur kielichowych PVC dn 150 mm łączonych na uszczelki gumowe.

3.7. ROBOTY ZIEMNE

3.7.1. WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE

Roboty Ziemne związane z budową kanalizacji powinny być prowadzone zgodnie z następującymi przepisami:

- BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”;
- BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”;
- W powiązaniu z PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

Wykopy pod budowę projektowanej kanalizacji należy wykonywać głównie mechanicznie, a przy skrzyżowaniach z innymi przewodami sposobem ręcznym.

Z uwagi na potrzebę umożliwienia dojścia i dojazdu do istniejących posesji, roboty na tych odcinkach należy prowadzić krótkimi odcinkami. W danym dniu roboczym wykonywać tyle wykopów, ile będzie można na bieżąco oszalować, rozprzeć i zabezpieczyć. Nie dopuszcza się pozostawienia wykopów nieoszalowanych i niezabezpieczonych na dzień następny. Przestrzeganie powyższej zasady jest konieczne dla bezpieczeństwa dojścia i dojazdu do istniejących nieruchomości przyległych do pasa robót.

Z uwagi na charakterystykę zabudowy składowanie urobku będzie możliwe w pasie budowy. Miejsce składowania urobku należy uzgodnić z Inwestorem.

Zastosowano wykopy o ścianach pionowych odeskowanych. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna wynosić co najmniej 2,00 m.

Przy wykonywaniu mechanicznym wykopów należy pozostawić na dnie wykopu strefy kanałowej warstwę gruntu 5-10 cm powyżej projektowanej rzędnej wykopu. Wyprofilowanie dna wykopu zgodnie z kształtem dla rur oraz z projektowanym spadkiem następuje bezpośrednio przed układaniem rur kanałowych. Podsypkę grubości 0,20 m należy wykonać z piasku bez grud i kamieni.

W trakcie układania rurociągu należy utrzymywać wykop w stanie suchym.

3.7.2. ZASYPKA KANAŁÓW

Po przeprowadzeniu kontroli spadków dna rurociągu i prób szczelności (wg p. 6.3.) należy dokonać odbioru geodezyjnego, a następnie można przystąpić do zasypywania wykopów.

W pierwszej kolejności należy podsypać rurę z boków, dobrze ubijając grunt warstwami 10 – 30 cm, do wysokości 30 cm ponad lico rury. Jako optymalny wskaźnik zagęszczenia przyjmuje się 100 %.

Wymagania dotyczące jakości materiału obsypkowego:

- Wyklucza się zawartość w gruncie zasypki (żwirowo-piaskowej) kamieni lub ciężkich przedmiotów mogących uszkodzić rury;
- Materiał dający się zagęszczać, o wystarczającej nośności.

Obsypkę należy zagęszczać ubijając materiał równomiernie warstwami tak aby nie zniszczyć i nie przemieścić rurociągu.

Ciężkie urządzenia do zagęszczania mogą być używane dopiero po przykryciu rury na wysokość 1,0 m.

W trakcie usuwania umocnień wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby zagęszczenie materiału użytego do zasypki tworzyło jednorodne połączenie z gruntem rodzimym ścian wykopu. Pozostałą do zasypywania część wykopu uzupełnia się gruntem rodzimym przestrzegając jego właściwego zagęszczenia – powinno ono osiągnąć 100 % stanu pierwotnego.

4. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA - WODOCIĄGI

4.1. OPIS RUROCIĄGU I WYTYCZNE WYKONAWSTWA

Rurociągi dn 160 mm zaprojektowano z rur polietylenowych PE 100 z typoszeregu SDR 17 na ciśnienie PN 10 o grubości ścianek 9,1mm. Przyłącza dn 32 mm zaprojektowano z rur polietylenowych PE 80 z typoszeregu SDR 11 na ciśnienie PN 10 o grubości ścianek 3,0mm.

Dla rurociągów oraz w węzłach połączeniowych z hydrantami a także na przyłączach przyjęto zasuwy owalne kołnierzone klinowe emaliowane z miękkim zamknięciem na ciśnienie robocze PN-10. Proponuje się zasuwy HAWLE E/E2 zaopatrzone w teleskopowe przedłużenia wrzeciona zasuwy względnie zasuwy AVK. Wszystkie zasuwy winne być posadowione na fundamentach betonowych wylanych do połowy średnicy rurociągu i przymocowane do nich za pomocą obejm zgodnie z załączonym schematem podparcia. Na połączeniach kołnierzowych zasuw należy obowiązkowo stosować uszczelki z elastomerów.

Przyłącza projektuje się od rurociągu osiedlowego do granicy działki. Przyłącza należy wykonać za pomocą nawiertki dn 160, którą należy wyposażyć w wyprowadzenie z obudową i skrzynkę uliczną.

Rury polietylenowe winne być łączone przez zgrzewanie doczołowe, a w węzłach połączeniowych ostatnie złącze za pomocą elektrozłączek. Połączenia kołnierzone należy wykonywać przy użyciu śrub nierdzewnych i uszczelk z elastomerów. Przyłącza do poszczególnych budynków należy połączyć z rurociągiem za pomocą trójnika dn 160/90 lub 110/90 z zasuwą dn 80 mm.

Sieć L = 854,00 m

Przyłącza L = 121,00 m szt. 27

4.2. HYDRANTY

Na sieci wodociągowej należy zainstalować Hydranty podziemne Hawle DUO nr kat. 240 z przyłączem kołnierzowym, na maksymalne ciśnienie robocze PN16 bar, o głębokości przykrycia 1,5 mb wydajność przy p=1 bar wynosi 110m³/h.

Przed hydrantem na przewodzie doprowadzającym należy zamontować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w

sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 11 lica 2003 r.) armaturę zaporową (zasuwę). Zasuwy powinny znajdować się w odległości min. 1,0 m od hydrantu i pozostawać otwarte. Pozwala to przeprowadzić montaż lub wymianę hydrantu lub jego części, bez przerywania zasilania w wodę dalszej części wodociągu.

Przed montażem należy w wykopie odpowiednio przygotować powierzchnię posadowienia stopy hydrantu i zwrócić uwagę na jego głębokość zabudowy. Montaż przeprowadza się na odpowiednim łuku kołnierzowym ze stopką o średnicy DN 80, który zapewnia odpowiednie posadowienie i pionowe ustawienie hydrantu. Kolano stopowe powinno być pewnie posadowione, a powierzchnia kołnierza musi być pozioma. Hydranty DUO posiadają osadzoną w cokole uszczelkę kołnierzową i ruchomy kołnierz co znacznie

ułatwia ich montaż. Do połączenia kołnierza hydrantu z łukiem należy stosować śruby nierdzewne. Śruby należy przykręcać równomiernie na krzyż. Następnie należy hydrant podeprzeć i wykonać odwodnienie hydrantu.

Odprowadzenie wody w celu odwodnienia hydrantu.

Hydranty poziome DUO nr katalogowy 240 należą do grupy hydrantów odwadniających się do „0” (zera), samoczynne opróżnienie kolumny hydrantu, zapewniające zabezpieczenie kolumny przed zamarzaniem uwarunkowane jest jednak prawidłowym systemem odprowadzenia wody z odwodnienia. W tym celu należy wykonać podsypkę odsączającą.

Podsypka odsączająca projektuje się wykonać z ok. 0,5 m³ nieagresywnego materiału umieszczonego przed i pod otworem spustowym (np. żwir, tłuczeń). Powyżej ze względu na niebezpieczeństwo zamarznięcia gruntu umieścić należy materiał pobawiony kamieni, żwiru i gliny.

4.3. OZNAKOWANIE

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV z metalową wkładką. Lokalizacja armatury i hydrantów winna być oznakowana przy pomocy tabliczek oznaczeniowych wg PN-86/B-09700 umocowanych na obiektach stałych lub na słupkach stalowych ocynkowanych ogniowo Dn 50 mm.

4.4. ROBOTY ZIEMNE

Na całej długości przyłącza wykop przewiduje się wykonać mechanicznie na głębokość średnio 1,50 m. Szerokość wykopu powinna

zapewniać odległość 0,3 m pomiędzy ścianą wykopu a zewnętrzną ścianką rury i obu jej stron.

Dno wykopu należy oczyścić z kamieni, korzeni i innych części stałych. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

W odległości 0,3 – 0,4 m nad rurą przewodową należy ułożyć niebieską taśmę ostrzegawczą o szerokości 0,4 m, z wkładką metalową.

Minimalne przykrycie rurociągu powinno wynosić 1,2 – 1,4 m, zaś min. szerokość wykopu 0,6 m.

Części stalowe połączeń należy zaizolować taśmami izolacyjnymi polietylenowymi.

Izolacja powinna składać się z dwóch taśm:

- wewnętrznej, pokrytej dwustronnie klejem butylowym,
- zewnętrznej ochronnej, z jednostronną warstwą kleju butylowego.

UWAGA:

Wykopy ziemne dopuszcza się wykonywać sprzętem mechanicznym tylko na terenie niezabudowanym, w miejscach kolizji wykopy przeprowadzić tylko ręcznie !!!

4.4.1. PODSYPKA RUROCIĄGU

Na całej długości wodociągu i przyłączy wody należy pod rurociąg wykonać podsypkę grubości 10,0 cm z piasku.

4.4.2. OBSYBKA RUROCIĄGU

Pierwszą warstwę obsypki do osi rury należy wykonać bardzo starannie aby uniknąć uniesienia się rury lub powstania pod rura pustych przestrzeni.

Obsypkę należy zagęszczać ubijając materiał równomiernie warstwami tak aby nie zniszczyć i nie przemieścić rurociągu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie obsypki wokół trójników.

4.4.3. ZASYPKA RUROCIĄGU

Ponad obsypkę wykop wypełnić gruntem rodzimym zagęszczonym warstwowo do 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora w terenach

nietwardzonych i do 90% pod drogami. Po zasypce teren należy uporządkować przywracając stan pierwotny nawierzchni.

4.5. PRÓBY SZCZELNOŚCI I ODBIÓR INSTALACJI

Wodociąg z przyłączami po ich wykonaniu, lecz przed oddaniem do użytku winny być sprawdzone przez wykonawcę w obecności dostawcy wody.

Sprawdzenie polega na :

- kontroli zgodności wykonania z projektem,
- kontroli jakości wykonania,
- kontroli szczelności przewodów.

Próbę szczelności wodociągu z przyłączami należy wykonywać po ułożeniu przewodów i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszaniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Ciśnienie próbne przy badaniach przewodu na szczelność wynosi 1,5 razy w stosunku do ciśnienia roboczego, nie mniej jednak niż 1,0 MPa.

Próbę szczelności należy wykonać w oparciu o normę krajową PN-B-10725: 1997 "Wodociągi" Przewody zewnętrzne.

Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół.

Po zakończeniu montażu wodociągu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać płukania wodociągu, używając do tego czystej wody. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji.

W miejscach szczególnie narażonych na obciążenia jako rury ochronne należy stosować rury stalowe. Rurę przewodową należy w rurze ochronnej stabilizować za pomocą płóz z tworzyw sztucznych w rozstawie co 1,0 do 2,0 m.

4.6. UWAGI KOŃCOWE

Całość instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych".

Układanie i montaż rurociągów z PVC – U i PE należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

W trakcie wykonawstwa należy przestrzegać przepisów BHP.

Na czas wykonywania robót ziemnych i montażowych należy odpowiednio zabezpieczyć wykopy, zgodnie z przepisami i wymogami BHP wg projektu organizacji ruchu.

Po zakończeniu prac należy przywrócić pierwotny stan nawierzchni.

Wykonawca winien dostarczyć użytkownikowi jeden egzemplarz dokumentacji powykonawczej. Ponadto należy zlecić jednostce geodezyjnej wykonanie pomiarów powykonawczych trasy sieci wodociągowej z przyłączami.

W przypadku natrafienia na niespodziewaną przeszkodę należy powiadomić Inwestora i Projektanta.

Projektant: