

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Koncepcja rozwiązania
4. Obliczenia technologiczne
5. Opis rozwiązania projektowego, trasy i układ wysokościowy
6. Uzbrojenie kanałów deszczowych
7. Technologia wykonania
8. Przyłącze wodociągowe
9. Instrukcje technologiczne badań i prób odbiorczych
10. Uwagi końcowe
11. Informacja BIOZ.

II. SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr S-1 Projekt zagospodarowania terenu	skala 1: 500
Rys. nr S-2 Profil przyłącza kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
Rys. nr S-3 Profil przyłącza kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500
Rys. nr S-4 Profil przyłącza wodociągowego	skala 1:100/500
Karta katalogowa separatora koalescencyjnego SEKO-B 45	
Karta katalogowa separatora zawieszin TRAP-B 6,0	

I. OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany kanalizacji deszczowej dla odprowadzenia wód deszczowych i roztopowych z terenu rozbudowy punktu selektywnego zbierania odpadów na działkach nr 100/2, 74/2, 67, 100/1 w obrębie 1 Jeziorany.

Zakres projektowanego odprowadzenia wód deszczowych oraz doprowadzenia zimnej wody wynika z zakresu projektowanego obecnie zagospodarowania terenu.

2. Podstawa opracowania.

Podstawą niniejszego opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu w skali 1 : 500,
- obowiązujące normy i przepisy.

3. Koncepcja rozwiązania

Projektowana kanalizacja deszczowa będzie miała na celu odprowadzenie wód deszczowych z terenu Inwestycji do istniejącej studni o rzędnych $g=141,10$, $d=137,03$ zlokalizowanej na sieci kanalizacji deszczowej.

Przed wprowadzeniem wód opadowych do istniejącej sieci zaprojektowano separator zawieszin (osadnik) oraz separator koalescencyjny.

4. Obliczenia technologiczne.

4.1. Bilans ilości wód opadowych

Bilans ilości wód deszczowych sporządzono w oparciu o mapę sytuacyjno - wysokościową w skali 1: 500 z naniesionym planem zagospodarowania terenu na działkach nr 100/2, 74/2, 67, 100/1 w obrębie 1 Jeziorany.



a) Obliczenia zlewni:

Obliczenia ilości spływu wód opadowych:

- powierzchnia zlewni

$F = 0,32 \text{ ha}$

- współczynnik spływu

$\Psi = 0,5$

- natężenie deszczu

$q = 130 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$Q = F \times q \times \psi \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

$$Q = 0,32 \times 130 \times 0,5 = 20,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

b) Obliczenia dla doboru separatora

Wyznaczenie powierzchni szczelnej zlewni:

$$F_{zr} = F \times \psi$$

$$F_{zr} = 0,32 \times 0,5 = 0,16$$

c) Wyznaczenie przepustowości nominalnej dla separatora

$$Q_{\text{nom}} \geq F_{zr} \times 15$$

$$Q_{\text{nom}} \geq 0,16 \times 15$$

$$Q_{\text{nom}} \geq 2,4 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przyjęto przepływ nominalny = 45 l/s

d) Wyznaczanie przepustowości maksymalnej separatora

$$Q_{\text{max}} \geq F_{zr} \times \varphi \times q$$

$$\varphi = 0,788$$

$$Q_{\text{max}} \geq 0,16 \times 0,788 \times 130$$

$$Q_{\text{max}} \geq 16,39 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Przyjęto $Q_{\text{max}} = 30 \text{ dm}^3/\text{s}$

Przyjęto separator koalescencyjny typ SEKO-B 45 o przepływie nominalnym 45 l/s o średnicy zewnętrznej 2300mm.

Do parametrów separatora dobrano (osadnik) separator zawieszin typ TRAP-B 6,0 o średnicy 2800mm.

5. Opis rozwiązania projektowego, trasy i układ wysokościowy.

W celu odwodnienia przedmiotowej zabudowy projektuje się ciągi kanałowe ujmujące wody deszczowe z wpustów deszczowych.

Projektuje się kanały deszczowe o średnicach: 160 i 200 mm z rur PVC – U SDR 34, typ S produkcji np. Wavin Metalplast-Buk.

6. Uzbrojenie kanałów deszczowych.

6.1. Osadniki.

Przed wprowadzeniem wód deszczowych do istniejącej Sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano (osadnik) separator zawieszin typ TRAP-B 6,0 o średnicy 2800mm.

Parametry dobranych osadników dołączono do projektu w formie karty katalogowej wyrobu.

Osadnik wyposażony we właz typu D400. Rzędna włazu dostosowana do projektowanych rzędnych zagospodarowania terenu.



Dobrane osadniki posiadają sprawność ok. 70% > 53% (wymagana sprawność osadnika).
Eksploatacja osadnika zgodnie z DTR Producenta.

6.2. Separator

W zlewni obejmującej projektowany teren o powierzchni 0,32ha zaprojektowano bezpośrednio za osadnikiem separator koalescencyjny typu SEKO-B 45 o parametrach jak w dołączonej karcie katalogowej. Separator wyposażony we właz typu D400.

Eksploatacja separatora zgodnie z DTR Producenta.

6.3. Wpusty uliczne

Wody opadowe z powierzchni utwardzonych spływać będą do projektowanej kanalizacji żeliwnymi wpustami ulicznymi klasy C wg PN-88/H- 74080/04 osadzonymi na studzienkach betonowych \varnothing 500mm. Projektuje się przy osadzaniu zastosować ramki dystansowe wg PN-88/H-74080/05 umożliwiające regulację położenia kratki w pionie. Studzienki wpustów należy wykonać, jako osadnikowe, tzn. z przegłębieniem wymuszającym osadzanie się piasku i ograniczenie przedostawania się go do kanałów. Projektuje się osadniki o wysokości 1,0m. Kratę wpustu ulicznego należy osadzić z wykorzystaniem pierścienia odciążającego. Wykonaną studzienkę należy na zewnątrz zabezpieczyć przeciwwilgociowo poprzez malowanie dwukrotnie abizolem R+P; środkiem EPICOL 64 lub innym ogólnie dostępnym środkiem do stosowania na zimno.

7. Technologia wykonania.

7.1. Ciągi kanałowe

Kanały wykonywane będą w wykopach wąskoprzestrzennych o szerokości dna $B=1,2$ m dla średnic do $\varnothing 500$ mm. Dno wykopu powinno być gładkie i nie przemarznęte. Rury powinny być układane na podłożu żwirowo – piaskowym o grubości warstwy 20cm. Układanie, montaż i obsypkę rur prowadzić należy zgodnie z instrukcją montażu Producenta rur. Kąt osadzenia rur 90° . Szczególnie ostrożnie zasyp wykopu należy wykonać w jego dolnej części, w strefie rury ubijając grunt warstwami co 20 cm do wysokości 0,3m ponad wierzch rury. Rury PVC-U należy łączyć z elementami studzienek zgodnie z instrukcją montażu Producenta rur.

7.2. Zabezpieczenie kabli energetycznych.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, pracowników Rej. Energetycznego, po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi typu AROT wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. Utrzymać odległość 1,5m od słupów energetycznych. Wykopy należy wykonać ręcznie w obrębie słupów.

7.3. Zabezpieczenie kabli i kanalizacji telefonicznej.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablami telefonicznymi i telekomunikacyjnymi wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod stałym nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable telefoniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi typu AROT wpuszczonymi w boczne ściany wykopu.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kanalizacją telefoniczną obudowaną, wykopy prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia, w obrębie 5 m na długości kanalizacji telefonicznej.

Istniejący kanał należy zabezpieczyć w trakcie prowadzenia robót, poprzez podwieszenie go do stalowych belek dwuteowych 200-240 umieszczonych na powierzchni terenu, co około 0,5m. Po zakończeniu prac ziemnych grunt pod kanałem ubić i na szerokość wykopu



wzmocnić ławą betonową w celu zabezpieczenia przed osiadaniem gruntu i naruszeniem kanału.

8. Przyłącze wodociągowe.

Zródłem wody będzie wodociąg dn 160. Podłączenie wykonać, jako nawiertkę z zasuwą.

8.1. Rury wodociągowe.

Projektuje się przyłącze wodociągowe z rur PE - HD SDR17 PN10 o średnicy DN90 łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe oraz DN 40 łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych.

Rury muszą posiadać atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć wydruki zgrzewów po zakończeniu robót, – jako załączniki do dokumentów odbiorowych. Węzły wodociągowe wykonane z kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego z wykorzystaniem tulei kołnierzowych dla systemu polietylenowego PE wraz z kołnierzem stalowym galwanizowanym. Przy połączeniach kołnierzowych należy stosować stalowe śruby, nakrętki podkładki, z oryginalnym zabezpieczeniem antykorozyjnym, wykonanym przez producenta i używać kluczy dynamometrycznych. W połączeniach kołnierzowych należy stosować oryginalne uszczelki z wkładkami metalowymi, zalecane przez producentów rur i kształtek. Na rurociągach należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju min 1 mm². Drut ten należy wyprowadzić po drażku zasuwy i umieścić w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30cm nad górą rury należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

8.2. Montaż rur z PE-HD.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN-805: 2002 oraz instrukcjami producenta.

Rury ciśnieniowe z PE należy łączyć w zakresie średnic:

- do $\varnothing 75\text{mm}$ – przez zgrzewanie elektrooporowe
- $\varnothing 90-110\text{ mm}$ – przez zgrzewanie doczołowe
- połączenia z armaturą kołnierzową należy wykonywać przy użyciu tulei kołnierzowych i kołnierzy luźnych stal PN10.

Zgrzewanie doczołowe

- do zgrzewania stosować tylko rury o tej samej grupie wskaźnika szybkości płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki
- przed rozpoczęciem zgrzewania należy sprawdzić czy łączone krawędzie są suche i czyste.
- końcówki rur ustawić współosiowo, powinny one wystawać po około 25 mm na zewnątrz
- rury obrócić w taki sposób, aby ich oznaczenia znajdowały się na górze
- należy docisnąć końcówki rur i wyrównać powierzchnie łączące za pomocą struga.
- następnie należy wykonać zgrzewanie rur zgodnie technologią zalecaną przez producenta.
- po zakończeniu zgrzewania należy skontrolować złącza,

Zgrzewanie elektrooporowe

- zgrzewanie elektrooporowe wykonywać należy przy pomocy kształtek odpowiadających ciśnieniu robocznemu i rodzajowi surowca, z którego wykonane są rury robocze.
- przed połączeniem rur należy przyciąć rurę prostopadle do jej osi,
- do połączeń stosować kształtki elektrooporowe zapakowane fabrycznie w worki foliowe, w przypadku, gdy nie są zapakowane należy je przemyć wewnątrz płynem czyszczącym.
- czyste i suche elementy rur zestawić ze sobą w połączenie
- zestawione elementy unieruchomić w zacisku montażowym i sprawdzić głębokość wciśnięcia,
- przeprowadzić zgrzewanie zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki.

ty solybujo spracawreda



8.3. Hydranty.

Na przyłączy zaprojektowano hydrant nadziemny z żeliwa sferoidalnego GGG50, z powłoką epoksydową, wyposażony w zasuwę kołnierзовą z obudową i skrzynką uliczną. Połączenia z siecią wykonać stosując sferoidalne kształtki żeliwne kołnierзовe. Odcinek pomiędzy zasuwą odcinającą hydrant i samym hydrantem musi wynosić min. 1,0m. Zasuwa musi pozostawać w położeniu otwartym. Do montażu należy przewidzieć hydranty dopuszczone do zastosowania przez Państwową Straż Pożarną.

Zgodnie z [Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U.2009.124.1030 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych](#) zaprojektowano hydrant przeciwpożarowy nadziemny o średnicy Ø 80mm. Zastosowany hydrant musi posiadać uszczelnienie tłokowe lub grzybkowe o kolumnie wykonanej z żeliwa sferoidalnego lub stali ocynkowanej ogniowo, lub stali nierdzewnej. Elementy wykonane z żeliwa sferoidalnego lub szarego należy zabezpieczyć wewnątrz i zewnątrz powłoką z farby epoksydowej o grubości powłoki nie mniejszej niż 250µm.

Hydrant nadziemny koloru czerwonego, z powłoką odporną na działanie zmiennych warunków atmosferycznych, w tym odporność na działanie promieni UV. Odwodnienie hydrantu obudować filtrem tworzywowym obsypanym warstwą żwiru o granulacji 2 – 16 mm o wymiarach obsypki 0,5 x 0,5m.

Korpus kolumny hydrantu, pokrywka, wodzik, uchwyt, główka i kołnierz – żeliwo sferoidalne GGG40 lub GGG50 lub stal nierdzewna. Wrzeciono monolityczne z gwintem trapezowym symetrycznym i tulejki łączące kołnierz – stal nierdzewna. Nakrętka śruby trapezowej i uszczelnienie uchwytu – mosiądz MO58. Tłok uszczelniający - z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty gumą. Deflektor zanieczyszczeń – guma zbrojona pierścieniem stalowym. Na korpusie oznakowanie średnicy hydrantu, logo producenta oraz rodzaj materiału, z jakiego jest wykonany korpus. Hydrant dostosowany do pracy przy ciśnieniu 16 bar. Klasa szczelności A z PN-92/M-74001. Uszczelnienie wrzeciona ringowe z gumy, uszczelki płaskie z poliamidu. Odwodnienie ma działać tylko przy pełnym zamknięciu hydrantu – w innych położeniach grzyba całkowicie szczelne. Hydrant powinien całkowicie się odwodnić. Możliwość wymiany elementów wewnętrznych bez konieczności demontażu hydrantu.

8.4. Skrzynki do zasuw.

Skrzynki uliczne do zasuw o wymiarach zgodnie z normą DIN 4056, o średnicy pokrywy min. 15 mm, wysokości skrzynki min. 270mm. Teren wokół skrzynki należy umocnić za pomocą prefabrykowanych płyt betonowych na podsypce cementowo - piaskowej.

8.5. Obudowy do zasuw.

Zaprojektowano teleskopowe obudowy do zasuw. Końcówka trzpienia do klucza winna znajdować się 15 ÷ 20 cm pod pokrywą skrzynki do zasuw. Połączenie obudowy do zasuw z trzpieniem zasuw zabezpieczyć przed wysunięciem za pomocą zawlecзки.

8.6. Oznakowanie trasy i zabezpieczenie armatury.

Przebieg trasy rurociągów winien być oznaczony taśmą PCV o kolorze niebieskim z napisem „UWAGA WODOCIĄG” oraz miedzianym przewodem wskaźnikowym (około 40 cm ponad rurociągiem). W miejscach montażu uzbrojenia żeliwnego końcówki taśmy należy wyprowadzić do skrzynek ulicznych (zasuw) i trwale zamocować.

W miejscach trójników, zasuw a także końcówek sieci należy wykonać bloki oporowe. Bloki oporowe muszą być wykonane z betonu wspartego o nienaruszoną ścianę wykopu. Aby zabezpieczyć armaturę przed tarcieniem o beton należy oddzielić je od betonu grubą folią lub taśmą z tworzywa.

mp odbytego opracowania





Oznaczenie uzbrojenia na przewodach wodociągowych dokonać za pomocą tablic informacyjnych.

Tabliczki informacyjne montować na słupku stalowym, ocynkowanym $\varnothing 32$ mm lub na trwałych elementach istniejących ogrodzeń, czy też na ścianach budynków.

Oznakowanie uzbrojenia dokonać zgodnie z normą PN-86/B-09700 (Tablice orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia na przewodach wodociągowych). Tabliczki informacyjne montować na wysokości ok. 2, 0m nad terenem, w miejscach widocznych, w miejscach widocznych, w odległości nie większej niż 5 m od oznaczanego uzbrojenia. Tablice z wciskanymi literami. Dla tablic oznaczających zasuwy wodociągowe obowiązuje tło białe, a cyfry, litery, układ współrzędnych i obrzeża w kolorze niebieskim.

8.7. Skrzyżowanie z kablami i innymi przewodami podziemnymi.

Na trasie projektowanego przyłącza wodociągowego występują skrzyżowania z istniejącymi liniami kablowymi.

Zabezpieczenie kabla w wykopie wykonać przez jego podwieszenie na tarczycy świerkowej na linkach stalowych do bali drewnianych lub stalowych położonych na wierzchu wykopu.

8.8. Zabezpieczenie pożarowe.

Zabezpieczenie pożarowe stanowić będzie hydrant pożarowy nadziemny $\varnothing 80$ mm.

9. Instrukcje technologiczne badań i prób odbiorczych

9.1. Zakres badań i prób.

Próbie szczelności wykonuje się zgodnie z normą PN-B-10725: 1997. Wykres i protokół przeprowadzonej próby ciśnieniowej stanowią dokumentację odbiorczą.

9.2. Technologia wykonania próby ciśnieniowej.

Próbie ciśnieniową należy wykonać zgodnie z normą PN-81/B-10725. Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Przy próbie szczelności należy przestrzegać następujących zasad:

- przewód nie powinien być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 10°C ;
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu, w taki sposób, aby w ciągu

7 godzin był napełniony 1 km rurociągu niezależnie od średnicy;

- temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C ;
- po całkowitym napełnieniu i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania się ciśnienia;

Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego można przystąpić do próby ciśnieniowej. Ciśnienie próbne powinno wynosić, co najmniej 1.0Mpa. Próba ciśnieniowa jest pozytywna, jeżeli spadek ciśnienia na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza 0.01MPa na każde 100 m długości badanego przewodu przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 30 min. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli, w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

9.3. Płukanie i dezynfekcja.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, należy przewód poddać płukaniu, używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego upoważnionej. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten powinien być przeprowadzony przy użyciu roztworu podchlorynu sodu w czasie 24 godzin (zalecane stężenie 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody). Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy go ponownie wypłukać.

np. odczynnego opraćcia



Warunkiem prawidłowo przeprowadzonej dezynfekcji jest stwierdzenie przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną całkowitego braku zanieczyszczeń w oparciu o analizę laboratoryjną.

9.4. Roboty ziemne

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Roboty ziemne należy wykonywać poza terenem zabudowanym mechanicznie, przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego, budynków oraz drzew - ręcznie. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z normą PN-B-06050 „Roboty ziemne”, PN-B-10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”

UWAGA: W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać próbne przekopy celem dokładnego zlokalizowania przeszkody – istniejące kable i rurociągi.

Wykopy pionowe.

Ściany wykopów pionowych o głębokości powyżej 1,5m należy zabezpieczyć wypraskami stalowymi. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować.

W przypadku potrzeby niewielkiego obniżenia zwierciadła wody gruntowej można zastosować wypompowywanie, natomiast w przypadku większego obniżenia należy zastosować odwodnienie wgłębne np. za pomocą igłofiltrów.

Grunty z wykopów, takie jak piaski lub glina piaszczysta należy składować obok wykopu. W miejscach gdzie nie ma wystarczającej ilości miejsca na odkład lub hałdy ziemi będą utrudniały dojazd do posesji należy wywieźć ziemię z wykopu i składować do ponownego wbudowania w wykop.

Nasypy niekontrolowane i torfy nie nadają się do ponownego wbudowania wykop, należy je wywieźć na miejsce wskazane przez Inwestora. W ich miejsce należy wbudować piasek. W przypadku wystąpienia w podłożu posadowienia rurociągu torfów, należy je wybrać, jeżeli ich miąższość nie przekracza 1m.

Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 10cm. Materiał na podsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm (piasek należy przesiać),
- być zmrożony,
- zawierać ostrych kamieni lub innych łamanych materiałów.

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

podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim.

Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,10m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość podsypki powinna wzrosnąć o 0,05m.

Po ułożeniu rurociągu i miedzianego przewodu wskaźnikowego o przekroju $1,5\text{mm}^2$ w izolacji DY należy wykonać obsypkę, aż do uzyskania grubości warstwy min. 30cm (po zagęszczeniu) powyżej powierzchni rury. Obsypka rury musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia.

Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi. Materiał służący do obsypki rury powinien spełniać takie same warunki jak materiał na podsypkę.

Do wypełniania przestrzeni po bokach i powyżej rury może być również wykorzystany grunt z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania jak dla podsypki.

Polskie normy PN-81/B-10725 i PN-92/B-10735 minimalne przykrycie przewodu bez izolacji cieplnej, określają jako głębokość przemarzania $(0,8) + 0,4$ m dla wodociągu o średnicy

ty edybnego opracowania



poniżej 1000mm. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek, armatury oraz końców rur ochronnych.

9.5. Wykaz norm i przepisów wykonawczych.

Prace należy prowadzić i dokonywać odbioru zgodnie z następującymi normami i przepisami prawnymi:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2003r. Nr 80 poz. 718)
- 2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62 poz. 627).
- 3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129 poz. 844).
- 4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).
- 5. PN-B-10736: 99. Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych.

Warunki techniczne wykonania.

- 6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnych Dz. U. nr 96 z dnia 15 października 1993r.
- 7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).
- 8. PN-805 2002 Zaopatrzenie w wodę Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych
- 9. PN-74/B-03020 Głębokość przemarzania gruntów.
- 10. PN-B-02863 Ochrona przeciwpożarowa w budownictwie - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa ze źródłem zasilania oraz rozmieszczenie hydrantów zewnętrznych. Wymagania.
- 11. PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne dla oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

10. Uwagi końcowe.

- - całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano – montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”,
- - powiadomić wszystkich użytkowników urządzeń kolizyjnych o rozpoczęciu robót,
- - przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejąć plac budowy z lokalizacją uzbrojenia podziemnego,
- - istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych,
- - wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci,
- - prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami PN,
- - po zakończeniu montażu rurociągów należy wykonać próbę szczelności zgodnie z PN-B-10725:1997,
- - w trakcie trwania budowy wykonawca wypełnia na bieżąco Kartę Kontrolną Dzienną (opis dokumentacji powykonawczej),

