

A

**INFORMACJA
BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

INWESTOR : Miasto Suwałki

AUTOR OPRACOWANIA :

Podstawa prawna opracowania :

Dz.U. 03.120.1126. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r). Na podstawie art.21a ustawy z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000r Nr.106 poz.106 poz.1126 z późniejszymi zmianami)

1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW.

Zakres robót obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej oraz przebudowy sieci ciepłej.

Kolejność realizacji poszczególnych obiektów wynikać winna z harmonogramu robót sporządzonego przez *kierownika budowy*.

2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Na placu budowy projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej występują :

- a.) – linie energetyczne
- b.) – drogi komunikacyjne
- c.) – kable telekomunikacyjne

3. WYKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

- a.) – linie energetyczne – przejścia rurociągami obok sieci energetycznej- niskiego i średniego napięcia
- b.) – drogi komunikacyjne – przejścia rurociągami pod drogami
- c.) – wykopki liniowe – powyżej 1,50m

4. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH OKREŚLAJĄCYCH SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.

- a.) porażenie energią elektryczną – przy przejściach pod liniami energetycznymi prace wykonywać ręcznie.
- b.) przysypanie ziemią pracowników w wykopach – wykopy wykonywać z oskarpowaniem 60° lub z ich pełnym umocnieniem balami drewnianymi.
- c.) zejścia pracowników do wykopów winne odbywać się przy użyciu drabinek – ponieważ zejścia inne grożą wypadkiem a nawet kalectwem.
- d.) praca ludzi a nawet przebywanie w zasięgu pracy maszyn jak : koparki, spycharki grozi kalectwem.

5. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRYZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Wszyscy pracownicy biorący udział w budowie powinni być przeszkoleni na stanowisku pracy z wskazaniem :

- a.) postępowania w wypadku wystąpienia zagrożenia pracy w wykopie oraz porażenia prądem.
- b.) przypomnienie o zakazie pracy w godzinach wieczornych i nocnych.
- c.) operator maszyn budowlanych obowiązany jest posiadać uprawnienia do ich obsługi.
- d.) pracownik przystępujący do pracy winien być ubrany w ubranie robocze, kask ochronny, rękawice robocze.

6. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIĘDZTWIE W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNOŚĆ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ UMOŻLIWIĄJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII LUB INNYCH ZAGROŻEŃ.

- a.) przy wjeździe na teren budowy należy umieścić tablice informacyjne odpowiadającym odpowiednim przepisom.
- b.) przy wejściu na plac budowy należy umieścić tablicę zabraniającą wstępu osobom niezatrudnionym.
- c.) na placu budowy należy umieścić tablicę informacyjną o zakazie wstępu w strefę pracy sprzętu budowlanego : koparki, spycharki.
- d.) we wszystkich miejscach zagrażających bezpieczeństwu pracujących tam robotników należy umieścić tablice i znaki ostrzegawcze jak również tablice przypominające warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej.
- e.) Kierownik budowy – pracownikom biorącym udział w budowie sieci wodociągowej zapewni warunki socjalno – bytowe na budowie.
- f.) przy wykonywaniu wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na ich sposób szalowania, ład i porządek na stanowiskach pracy oraz na właściwe oznakowanie dróg.
- g.) przy prowadzeniu robót ziemnych w terenie zabudowanym należy na wjazdach do gospodarstw układać mostki przejazdowe a na przejściach dla pieszych kładki celem utrzymania właściwej komunikacji mieszkańców.
- h.) przed przystąpieniem do robót ziemnych należy uzyskać zgodę na warunki ich prowadzenia od właścicieli drogi, Zakładu Energetycznego i Telekomunikacji Polskiej S.A.
- i.) wskazanie osoby uprawnionej, odpowiedzialnej za bezpośredni nadzór nad pracami ziemnymi i montażowymi.
- j.) wykopy otwarte ogrodzić taśmą ogrodzeniową a teren budowy w godzinach wieczorowo – nocnych oświetlić.
- k.) teren budowy po zakończeniu prac ziemnych i montażowych doprowadzić do stanu poprzedzającego wyżej wymienione prace.

PRZEDMIOTOWA BUDOWA SIECI KANALIZACJI DESZCZOWEJ, KANALIZACJI SANITARNEJ I SIECI WODOCIĄGOWEJ ORAZ PRZEBUDOWY SIECI CIEPŁEJ WYMAGA OPRACOWANIA PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

Opracował :

B

PROJEKT WYKONAWCZY

O P I S T E C H N I C Z N Y

do projektu wykonawczego budowy ul. Batalionów Chtopskich wraz z budową i przebudową infrastruktury technicznej w Suwałkach.

1.0. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi :

- 1.1. Zlecenie oraz umowa
- 1.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.-
- 1.3. Warunki techniczne nr TT.4000-D6/02/14 z dnia 28.01.2014 oraz TT.4000-6/01/14 z dnia 16.01.2014.
- 1.4. Ustalenie z inwestorem o zakresie opracowania.
- 1.5. Wizja lokalna w terenie.
- 1.6. Dokumentację przedmiotową opracowano na podstawie art.34 ust.6 pkt.1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r.-Prawo Budowlane /Dz.U. Nr. 89 poz.414 z 1996r., Nr.100 poz.465, Nr 106 poz.496 i Nr 146 poz.680 z 1997r., Nr 88 poz.554 i Nr 111 poz.726 oraz z 1998r. Nr 22 poz.118 i Nr 106 poz.668 jak też na podstawie Polskich Norm, Katalogów i Biuletynu Polskiego Komitetu Normalizacyjnego.

2.0. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu budowlanego

Projektowana sieć kanalizacji deszczowej przeznaczona jest do odbierania wód opadowych z nawierzchni pasa drogowego przy pomocy wpustów deszczowych. Całkowita długość projektowanej sieci kanalizacji deszczowej z rur PVC lub PP 315mm klasa S SN8 wynosi L=221m, przykanaliki z PVC 200mm klasa S SN8 L=44m. Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano 7studni rewizyjnych z PP o średnicy 1000mm oraz 1szt. studni PP 600mm. Studnie wyposażone w stożek odciążający, adapter teleskopowy. Na studniach należy zastosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym o nośności D400 okrągłe zatrzaskowe z zawiasem. Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających zostały przedstawione na profilach podłużnych.

Wpusty deszczowe betonowe 500mm wraz z kratą żeliwną D-400 wyposażoną w zamek i rygiel – 11szt.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej przeznaczona jest do odbierania ścieków socjalno-bytowych z odcinka ulicy Batalionów Chtopskich w kierunku ulicy Czwartaków długość projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej z rur PVC 200mm klasa S SN8 wynosi L=25m oraz PVC 160mm klasa S L=16m. Na projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej zaprojektowano 1studnię rewizyjną z PP o średnicy 1000mm. Kręgi winne posiadać monolityczną kinetę oraz wejścia i wyjścia rurociągów na uszczelki gumowe. Studnie wyposażone w stożek odciążający, adapter teleskopowy. Na studniach należy zastosować włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym o nośności D400 okrągłe zatrzaskowe z zawiasem. Odgałęzienia kanalizacyjne z rur PVC 160mm zakończyć korkiem PVC 160mm. Głębokość ułożenia przewodów bezpośrednio w gruncie i bez dodatkowych środków zabezpieczających zostały przedstawione na profilach podłużnych.

Budowa sieci wodociągowej ma za zadanie uzbrojenia ulicy Batalionów Chtopskich w sieć wodociągową wraz z hydrantami p.poż. oraz wymianę odcinków odgałęzień wodociągu od projektowanej sieci wodociągowej do granicy pasa drogowego działek prywatnych. Zaprojektowano sieć wodociągową z rur PE o średnicy 110mm o długości L=134m rur PE 90mm o długości L=26m, rur PE 40mm o długości 21m. Rury zaprojektowano jako PE 110mm, 90mm, 40mm PE100 PN16, SDR 17. Na sieci zaprojektowano 2 hydranty p.poż. oraz przeprojektowano 2 hydranty p.poż. Głębokość ułożenia przewodów z rur PE mierzona od powierzchni terenu do wierzchu rury powinna wynosić 1,8m zgodnie z PN-78/9192-02.

3.0. Rozwiązania budowlane i techniczno – instalacyjne.

3.0.0. Wytyczne realizacji inwestycji.

3.1.0. W zakresie robót przygotowawczych.

Przewidywany w projekcie sposób wykonawstwa służy jako wytyczne prowadzenia budowy oraz przedstawienia wielkości kosztów zbliżonych do rzeczywistych.

Budowę należy rozpocząć od robót przygotowawczych zawartych w ustawie z dnia 7.07.1994 r.- Prawo Budowlane / Dz.U. Nr 89 poz.414 art. 41- które stanowią :

- 3.1.1. Ustanowienie Kierownika Budowy.
- 3.1.2. Wytyczenie trasy kanału w oparciu o część graficzną przedmiotowej dokumentacji przez uprawnionego geodetę z potwierdzeniem wytyczenia wpisem do Dziennika Budowy.
- 3.1.3. Wprowadzenie rzędnych terenu w miejscu lokalizacji studzienek kanalizacyjnych.
- 3.1.4. Zlokalizowanie miejsc istniejącego uzbrojenia terenu.
- 3.1.5. Oznakowanie ulic znakami drogowymi informującymi o robotach i warunkach korzystania z jezdni.
- 3.1.6. Ustawienie tablic informacyjnych o budowie.
- 3.1.7. Ustawienie barier ochronnych dla zabezpieczenia wypadków widocznych w dzień i w nocy.
- 3.1.8. Przygotowania do ustawienia mostków komunikacyjnych nad wykopami w celu przejść pieszym, a niekiedy także pojazdom o określonym ciężarze catkowitzym.
- 3.1.9. Opracowanie projektu ruchu drogowego i uzyskania zgody na prowadzenie robót z właścicielem pasa drogowego.
- 3.1.10. Przygotowanie zaplecza budowy.

OPIS KANALIZACJI DESZCZOWEJ I PRZYKANALIKÓW

4.1.1. W zakresie robót ziemnych.

Roboty ziemne związane z budową kanału deszczowego przewidziano sposobem mechanicznym i ręcznym tj. kopanie z wywozem urobku oraz zasypywanie z zagęszczaniem wykonanych wykopów żwirem, warstwami grubości 20cm. Przewidziano przejście poprzeczne pod ulicą Bydgoską wykonać metodą przecisku rurą stalową o średnicy 500mm i długości L=7m.

4.1.2. W zakresie robót montażowych.

Projektuje się kanał deszczowy grawitacyjny z rur PVC lub PP 315mm klasa S SN8 wynosi L=221mm, przykanaliki z PVC 200mm klasa S SN8 L=44m. Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano 7studni rewizyjnych z PP o średnicy 1000mm oraz 1szt. studni PP 600mm. Na odcinku sieci między studnią SD6 – SD7 zastosowano kolano 15st.

4.2.0. Opis projektowanego kanału i przykanalików.

- 4.2.1. W przedmiotowym opracowaniu przyjęto budowę kanału deszczowego z rur PVC lub PP 315mm klasa S SN8 wynosi L=221mm, przykanaliki z PVC 200mm klasa S SN8 L=44m – kanalizacyjne szereg ciężki "S" (SDR 34) SN8. Na projektowanej sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano 7studni rewizyjnych z PP o średnicy 1000mm oraz 1szt. studni PP 600mm, oraz kolano PVC lub PP o średnicy 315mm o kącie 15st.. Rury i kształtki winno posiadać aprobatę technologiczną i odpowiadać ZN-82/MPCH/TF-14 i będą ułożone na podsypce z gruboziarnistego żwiru grubości 20cm. Łączenie rur PP i PVC winno odbywać się na uszczelki gumowe.
- 4.2.2. Przedmiotowy kanał i przykanaliki winien być wykonany zgodnie z PN-53/B-06584 jak też o warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe – Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 1977 r. oraz Polskich Norm Branżowych i z chwilą jego ułożenia przed zasypaniem poddany oględzinom na szczelność w świetle PN -73/B-10735. Po uzyskaniu pozytywnych wyników odbioru włączyć go do istniejącej kanalizacji deszczowej wg części graficznej przedmiotowej dokumentacji.

4.3.0. Technologia budowy sieci kanalizacji deszczowej i przykanalików.

Konstrukcje wykopu w tym jego szerokość wynika z części graficznej niniejszego opracowania z uwzględnieniem PN-62/B-8836.

Głębokość wykopu przyjęto w oparciu o przekrój pionowy opracowanej dokumentacji technicznej i uwzględnionym w przedmiarze robót stanowiącego integralną część dokumentacji.

W opracowaniu przyjęto wykonanie wykopu sposobem ręcznym i mechanicznym z jego umocnieniem szalunkami jako gruntów normalnej wilgotności.

Dno wykopu musi być równe i stabilne przy zachowaniu określonej głębokości i spadku.

Następnie należy wykonać podłoże z gruboziarnistego żwiru grubości 20 cm. Przed opuszczeniem rury do wykopu zaleca się wykonać w jego dnie dołka montażowego w miejscu łączenia rur w celu umożliwienia prawidłowego montażu.

Uszczelnienie rur na kielichach należy oczyścić i nasmarować obficie smarem bezpośrednio przed wykonaniem połączenia aby nie dopuścić do wyschnięcia.

W połączeniach kielichowych występują wysokie wartości na elementy uszczelniające, w związku z czym przy łączeniu rur trzeba zwykle postugiwać się urządzeniami mechanicznymi.

Ponieważ na jednym końcu rury zwykle zamontowany jest łącznik, wygodniej jest zakładać kielich na rurę, gdyż w ten sposób do bowej końcówki rury będzie można przyłożyć siłę niezbędną do połączenia rur jeżeli na swobodnym końcu rury znajduje się łącznik, należy zastosować popychacz umieszczony w taki sposób, by siła łączenia była przyłożona do rury i nie spowodowała przesunięcia łącznika.

Zасыpywanie wykopów przewidziano warstwami z zagęszczeniem.

Materiał obsypki w strefie rury powinien być układany równomiernie po obu stronach rurociągu warstwami od 100 do 200 mm zależnie od typu materiału i stosowanej metody zagęszczania, ręcznie na wysokość 25cm nad wierzch rury i dalej mechanicznie co 50cm. Zrzucanie obsypki na wierzch rury powinno być ograniczone do minimum.

Należy unikać zrzucania materiału z wysokości powyżej 2m.

Konieczne jest całkowite wypełnienie wykopu w strefie rury, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na to by w „pachwinach” pod rurami nie występowały puste przestrzenie.

Spód rury podbić dwukrotnie piaskiem dobrze zagęszczonym – obustronnie.

W wykopach głębokich należy zadbać by zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie było w strefie pierwotnej. Należy pamiętać, że technologia zastosowana przy obsypywaniu rurociągu decyduje o wytrzymałości rur na obciążenia.

Brak wystarczającego zagęszczenia obsypki w strefie rury prowadzi do nadmiernych odkształceń przewodów kanalizacyjnych układanych na dużych głębokościach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy.

4.4.0. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne zaprojektowano przy zmianie kierunku przepływu jak też spadku jako studnie PP 1000mm z monolityczną kietą oraz uszczelkami.

Zastosowano wazy żeliwne typu ciężkiego zatrzaskowe wg PN-64/H-74052 o nośności D400 każdy.

Przyjęte w opracowaniu studzienki kanalizacyjne rewizyjne przeznaczone do stosowania w zewnętrznych systemach kanalizacji deszczowej zgodnie z normą zharmonizowaną PN-EN 1917.

Studzienka rewizyjna powinna być wyposażona w spocznik umożliwiający prowadzenie prac eksploatacyjnych zgodnie z PN-B/10729/92.

W ścianach komory i komina włazowego winne być zamontowane stopnie złazowe.

W zaprojektowanych studzienkach rewizyjnych przyjęto zwieńczenia stałe z włazem kanałowym DN-600 mm nośności 40 ton każdy. Zwieńczenie studzienki jako stożek odciążający.

Studzienka kanalizacyjna powinna być ustawiona na podsypce z gruboziarnistego żwiru i dobrze zagęszczonej obsypce i powinna odpowiadać PN-H-74124/93.

Stopnie złazowe powinny spełniać warunki wytrzymałościowe stawiane w PN-92/B-10729 oraz PN-64/H-74086.

4.5.0. Wpusty deszczowe.

Projektowane betonowe wpusty uliczne $\varnothing 500$ mm z osadnikiem o głębokości 0,8 m, zakończone żeliwnym wpustem ulicznym, będą podłączone za pomocą przykanalików z rur PVC-U o średnicy 200mm, do projektowanych studni kanalizacyjnych $\varnothing 1000$ mm i $\varnothing 600$ mm. Projektuje się studzienki ściekowe z wpustem i osadnikiem, wykonane jako typowe z rur kręgów betonowych $\varnothing 500$ mm. Osadzić na nich wpust uliczny przejazdowy żeliwny, osadzony na pierścieniu żelbetonowym $\varnothing 550$ mm z betonu wibroprasowanego B-20 oraz pierścieniu podtrzymującym.

Studzienkę osadnika osadzić na ławie betonowej o grubości 15cm z betonu B25. Podsypkę filtracyjną wykonać z piasku gruboziarnistego grubości 10cm.

4.6.0. Próba szczelności

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PVC wg BN-82/9192-06.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C.
- kanał grawitacyjny należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację odcinkami studnia-studnia.
- czas utrzymania ciśnienia w badanej sieci wodociągowej min. 30min.

OPIS KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1.1. W zakresie robót ziemnych.

Roboty ziemne związane z budową kanału sanitarnego przewidziano sposobem mechanicznym i ręcznym tj. kopanie z odwozem urobku oraz zasypywanie z zagęszczaniem wykonanych wykopów warstwami grubości 20cm.

5.1.2. W zakresie robót montażowych.

Projektuje się kanał sanitarny grawitacyjny z rur PVC \varnothing 200mm o długości L=25m, z rur PVC \varnothing 160mm o długości L=16m. Studnie rewizyjne z PP 1000mm szt. 1. Przewidziano likwidację studni rewizyjnej na odcinku przyłącza kanalizacji sanitarnej do budynku mieszkalnego nr 14 przy ulicy Batalionów Chłopskich z uwagi, iż istniejąca studnia znajduje się w projektowanej nawierzchni drogowej. Połączenie rurociągu po usunięciu studni wykonać za pomocą rur PVC o średnicy 160mm SN8.

5.2.0. Opis projektowanego kanału.

- 5.2.1. W przedmiotowym opracowaniu przyjęto budowę kanału sanitarnego grawitacyjnego z rur PVC o średnicy \varnothing 200mm i 160mm z przeznaczeniem do ścieków socjalno – bytowych.
Rury te winne posiadać aprobatę technologiczną i odpowiadać ZN-82/MPCH/TF-14 i będą ułożone na podsypce z gruboziarnistego żwiru grubości 20cm.
Łączenie rur PVC winno odbywać się na uszczelki gumowe.
- 5.2.2. Przedmiotowy kanał winien być wykonany zgodnie z PN-53/B-06584 jak też o warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe – Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z 1977 r. oraz Polskich Norm Branżowych i z chwilą jego ułożenia przed zasypaniem poddany oględzinom na szczelność w świetle PN -73/B-10735.
Po uzyskaniu pozytywnych wyników odbioru włączyć go do projektowanej kanalizacji sanitarnej wg części graficznej przedmiotowej dokumentacji.

5.3.0. Technologia budowy sieci kanalizacyjnej.

Konstrukcje wykopu w tym jego szerokość wynika z części graficznej niniejszego opracowania z uwzględnieniem PN-62/B-8836.

Głębokość wykopu przyjęto w oparciu o przekrój pionowy opracowanej dokumentacji technicznej i uwzględnionym w przedmiarze robót stanowiącego integralną część dokumentacji.

W opracowaniu przyjęto wykonanie wykopu sposobem ręcznym i mechanicznym z jego umocnieniem szalunkami jako gruntów normalnej wilgotności.

Dno wykopu musi być równe i stabilne przy zachowaniu określonej głębokości i spadku.

Następnie należy wykonać podłoże z gruboziarnistego żwiru grubości 20 cm. Przed opuszczeniem rury do wykopu zaleca się wykonać w jego dnie dołka montażowego w miejscu łączenia rur w celu umożliwienia prawidłowego montażu.

Uszczelnienie rur na kielichach należy oczyścić i nasmarować obficie smarem bezpośrednio przed wykonaniem połączenia aby nie dopuścić do wyschnięcia.

W połączeniach kielichowych występują wysokie wartości na elementy uszczelniające, w związku z czym przy łączeniu rur trzeba zwykle posługiwać się urządzeniami mechanicznymi.

Ponieważ na jednym końcu rury zwykle zamontowany jest łącznik, wygodniej jest zakładać kielich na rurę, gdyż w ten sposób do bowej końcówki rury będzie można przyłożyć siłę niezbędną do połączenia rur jeżeli na swobodnym końcu rury znajduje się łącznik, należy zastosować popychacz umieszczony w taki sposób, by siła łączenia była przyłożona do rury i nie spowodowała przesunięcia łącznika.

Zасыpywanie wykopów przewidziano, poprzez wymianę gruntu, warstwami z zagęszczeniem.

Materiał obsypki w strefie rury powinien być układany równomiernie po obu stronach rurociągu warstwami od 100 do 200 mm zależnie od typu materiału i stosowanej metody zagęszczania, ręcznie na wysokość 25cm nad wierzch rury i dalej mechanicznie co 50cm. Zrzucanie obsypki na wierzch rury powinno być ograniczone do minimum.

Należy unikać zrzucania materiału z wysokości powyżej 2m.

Konieczne jest całkowite wypełnienie wykopu w strefie rury, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na to by w „pachwinach” pod rurami nie występowały puste przestrzenie.

Spód rury podbić dwukrotnie piaskiem dobrze zagęszczonym – obustronnie.

W wykopach głębokich należy zadbać by zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie było w strefie pierwotnej. Należy pamiętać, że technologia zastosowana przy obsypywaniu rurociągu decyduje o wytrzymałości rur na obciążenia.

Brak wystarczającego zagęszczenia obsypki w strefie rury prowadzi do nadmiernych odkształceń przewodów kanalizacyjnych układanych na dużych głębokościach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy.

5.4.0. Studzienki kanalizacyjne.

Studzienki kanalizacyjne rewizyjne zaprojektowano na końcu kanału sanitarnego jako studnia PP 1000mm z monolityczną kasetą oraz uszczelkami.

Zastosowano wstęgi żeliwne typu ciężkiego zastraskowe wg PN-64/H-74052 o nośności D400 każdy.

Przyjęta w opracowaniu studzienka kanalizacyjna rewizyjna przeznaczona do stosowania w zewnętrznych systemach kanalizacji sanitarnej zgodnie z normą zharmonizowaną PN-EN 1917.

Studzienka rewizyjna powinna być wyposażona w spocznik umożliwiający prowadzenie prac eksploatacyjnych zgodnie z PN-B/10729/92.

W ścianach komory i komina włazowego winne być zamontowane stopnie żłazowe.

W zaprojektowanych studzienkach rewizyjnych przyjęto zwieńczone stałe z włazem kanałowym DN-600 mm nośności 40 ton każdy. Zwieńczenie studzienki stożkowe.

Studzienka kanalizacyjna powinna być ustawiona na podsypce z gruboziarnistego żwiru i dobrze zagęszczonej obsypce i powinna odpowiadać PN-H-74124/93.

Stopnie żłazowe powinny spełniać warunki wytrzymałościowe stawiane w PN-92/B-10729 oraz PN-64/H-74086.

5.5.0. Próba szczelności

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PVC wg BN-82/9192-06.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C.
- kanał grawitacyjny należy poddać próbie szczelności na eksfiltrację i infiltrację odcinkami studnia-studnia.
- czas utrzymania ciśnienia w badanej sieci wodociągowej min. 30min.

OPIS SIECI WODOCIĄGOWEJ

6.1.0. Opis projektowanej sieci wodociągowej.

Trasę projektowanej sieci wodociągowej należy wytyczyć przez uprawnionego geodetę z potwierdzeniem jej wytyczenia w Dzienniku Budowy w oparciu o część graficzną niniejszego opracowania.

Przyjęto wykonywanie wykopów w terenie mechanicznie koparką o pojemności łyżki 0,6m³ i ręcznie w szalunkach stalowych z wykopami na odkład oraz metodą przewiertu.

Roboty ziemne w zbliżeniu do istniejących obiektów i uzbrojenia terenu wykonywane będą sposobem ręcznym z szalowaniem ścian wykopu.

Przedmiotowe roboty należy wykonywać zgodnie z BN-83/8836-02 i BN-72/8732-01.

Wykopy należy zasypywać do wysokości posadowienia przewodów w strefie obsypki gruntem sypkim.

Rurociągi należy zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30cm ponad wierzch rurociągu ręcznie gruntem bez grud i kamieni, rodzimym sypkim wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej należy wykonywać warstwami. Grubość zagęszczanej warstwy nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Wskaźnik zagęszczania gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01.

Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки należy wykonać do wskaźnika Proctora Is=0,97. Zagęszczanie pierścienia obsypki wokół trzpieni zasuw i hydrantów s=0,3m należy wykonać do wskaźnika Proctora Is=0,97.

Głębokość ułożenia przewodów z rur PVC mierzona od powierzchni terenu do spodu rury powinna wynosić 1,8m zgodnie z PN-78/9192-02 a głębokość ułożenia rur PE 1.70m licząc od spodu rury do rzędnej istniejącego terenu.

Projektowana sieć wodociągowa wykonana będzie z rur PE Ø 110mm, PE Ø 90mm, PE Ø 40mm posiadające aktualne świadectwo klasyfikacyjne Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie i Instytutu Techniki Budowlanej oznakowanych rur znakami producenta a wykonanych w oparciu o PN-74/C-89204-rury i PN-76/C-89202-kształtki.

Ponadto roboty technologiczne winne być wykonane zgodnie z „Warunkami Technologicznymi Wykonania i Odbioru Robót” – podanych przez producenta rur.

Rurociągi po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, dlatego też dno wykopu musi być równe i stabilne. Przed opuszczeniem rury do wykopu.

Montaż przewodów zgodnie z DT-R producentów materiałów i armatury.

Łączenie rur winno odbywać się jako zgrzewanie doczołowe lub na kształtki elektrooporowe. W celu zabezpieczenia przewodów wodociągowych przed uszkodzeniem złączy bądź rozerwaniem przewodów na załamaniach kierunku w płaszczyźnie poziomej lub pionowej należy przewód wodociągowy oprzeć o blok oporowy betonowy.

Bloki oporowe przewiduje się zastosować we wszystkich węzłach na uzbrojeniach i na kształtkach zmieniających kierunek przewodów wodociągowych (trójniki, kolana, łuki) oraz na końcówkach przewodów wodociągowych.

Bloki oporowe wykonać z betonu B-15 zgodnie z PN-88/B-06250.

Węzły należy wykonać z kształtek żeliwnych, kotłerniowych tłaczonych rurami PE za pomocą kształtek przejściowych ZPZ i ZKZ posiadających świadectwo jakości producenta. Zmianę kierunków trasy sieci wodociągowej projektuje się przy użyciu łuków PE na ciśnienie 1,0MPa zgodnie z PN-74/C-89200 i PN-76/C89202.

Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w :

- zasuw klinowe owalne kotłerniowe żeliwne o średnicy \varnothing 110mm wg SWW 0615-112 nr kat. 002K zgodnie z PN-M-74034 w tym 3 zasuw \varnothing 110mm i 4 zasuw \varnothing 90mm Zasuw zaprojektowano w węzłach wodociągowych. Armaturę podziemną należy oznaczyć za pomocą betonowych słupków i tabliczek wykonanych zgodnie z PN-62/B-097000.

- hydranty p.poż. nadziemne o średnicy 80mm w ilości 4kpl.

Prace przy układaniu przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z „Instrukcją wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. PKTSOGiK Warszawa z 1994 r.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji sieci i jej dokładnym płukaniu pobrać próbki wody i przeprowadzić jej badania w akredytowanym laboratorium.

6.2.0. Próba szczelności przewodów

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PE wg BN-82/9192-06.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- badany odcinek długości 200mb powinien być bez hydrantów p.poż. wmontowane zasuw w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte.
- wszystkie odgałęzienia i trójniki pod hydranty oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane.
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C.
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym 0,5MPa nie może być niższe jak p.p.1.
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe jak 1,0MPa.
- czas utrzymania ciśnienia w badanej sieci wodociągowej min. 30min.

6.3.0. Płukanie i dezynfekcja.

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji oraz dokładnemu płukaniu używając do tego celu wody czystej. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wyptywająca woda przezroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej wykonane z rur PE po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji o ile wyniki badania bakteriologicznego wody z płukania końcowego na taką potrzebę wskazują.

Dezynfekcję należy przeprowadzić używając np. roztwór wapna chlorowanego w ilości 100mg/dcm³ lub chloraminy w ilości 20-30 mg/dcm³.

Czas dezynfekcji trwa 24h po czym spuszcza się roztwór a przewody poddaje się silnemu płukaniu.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji sieci i jej dokładnym płukaniu pobrać próbki wody z sieci wodociągowej i przeprowadzić jej badania w akredytowanym laboratorium.

OPIS SIECI CIEPLNEJ

7.1.0. W zakresie robót ziemnych.

7.1.1. Roboty ziemne związane z obniżeniem kanału cieplnego przewidziano sposobem ręcznym tj. kopanie z odwozem urobku oraz zasypywanie z zagęszczaniem wykonanych wykopów warstwami grubości 20cm.

Minimalne wymiary wykopów, bez uwzględnienia warunków gruntowych zależne są od :

- __ średnic zewnętrznych rur osłonowych układanych rurociągów,
- __ ilości rur układanych w jednym wykopie, głębokości ułożenia rurociągów,
- __ wymiarów stref kompensacyjnych.

Po wykonaniu wszystkich prac związanych z montażem rurociągów, a przed przystąpieniem do zasypki wykopu, należy oczyścić go z wszelkiego rodzaju odpadów montażowych, śmieci, kamieni oraz brył gruntu rodzimego opadających ze ścian wykopu.

7.1.2. W zakresie robót montażowych.

Projektuje się obniżenie istniejącej sieci ciepłej za pomocą istniejącego rurociągu DP2x \varnothing 76.1x2.9/225mm. Połączenie obniżonego rurociągu za pomocą muf nastawnych. Montaż sieci ciepłej z przyłączami powinien być wykonywany przy sprzyjających warunkach atmosferycznych przez wykwalifikowane ekipy monterskie, przeszkolone u producenta systemu preizolowanego. Przed przystąpieniem do montażu należy zapoznać się z dokumentacją techniczną. W trakcie robót montażowych elementy preizolowane nie mogą być przeciągane po powierzchni terenu. Oprócz przenoszenia ręcznego czy mechanicznego, dopuszczalne jest ich ostrożne przetaczanie. Należy pamiętać, aby przed ułożeniem elementów preizolowanych na ich końce pozakładać nasuwki polietylenowe oraz detale, których założenie może stać się niemożliwe po połączeniu elementów (np. nasadki termokurczliwe, pierścienie gumowe itp.). Przy każdym połączeniu bosych końców rur stalowych musi znajdować się jedna nasuwka. Montaż może być prowadzony równocześnie z pracami przygotowawczymi robót ziemnych, a odcinki rurociągów po zmontowaniu na powierzchni terenu mogą być opuszczane na dno wykopu. Elementy preizolowane montowane w wykopie lub obok niego, należy układać na podkładach wykonanych np. z drewna grubości 0,1m.

7.2.0. Opis projektowanego rurociągu.

W przedmiotowym opracowaniu przyjęto obniżenie istniejącej sieci ciepłej za pomocą istniejącego rurociągu DP2x \varnothing 76.1x2.9/225mm o łącznej długości L=69,40m w technologii preizolowanej, do bezkanałowego układania bezpośrednio w gruncie jako dwuprzewodowe c.o.

7.3.0. Technologia budowy rurociągu ciepłowniczego.

Konstrukcje wykopu w tym jego szerokość wynika z części graficznej niniejszego opracowania z uwzględnieniem PN-62/B-8836.

Głębokość wykopu przyjęto w oparciu o przekrój pionowy opracowanej dokumentacji technicznej i uwzględnionym w przedmiarze robót stanowiącego integralną część dokumentacji.

W opracowaniu przyjęto wykonanie wykopu sposobem ręcznym i mechanicznym z jego umocnieniem szalunkami jako gruntów normalnej wilgotności.

Dno wykopu musi być równe i stabilne przy zachowaniu określonej głębokości i spadku.

Następnie należy wykonać podłoże z gruboziarnistego żwiru grubości 20 cm.

W połączeniach kielichowych występują wysokie wartości na elementy uszczelniające, w związku z czym przy łączeniu rur trzeba zwykle posługiwać się urządzeniami mechanicznymi.

Zасыpywanie wykopów przewidziano, poprzez wymianę gruntu, warstwami z zagęszczeniem.

Materiał obsypki w strefie rury powinien być układany równomiernie po obu stronach rurociągu warstwami od 100 do 200 mm zależnie od typu materiału i stosowanej metody zagęszczania, ręcznie na wysokość 25cm nad wierzch rury i dalej mechanicznie co 50cm. Zrzucanie obsypki na wierzch rury powinno być ograniczone do minimum.

Konieczne jest całkowite wypełnienie wykopu w strefie rury, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na to by w „pachwinach” pod rurami nie występowały puste przestrzenie.

Spód rury podbić dwukrotnie piaskiem dobrze zagęszczonym – obustronnie.

W wykopach głębokich należy zadbać by zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie było w strefie pierwotnej. Należy pamiętać, że technologia zastosowana przy obsypywaniu rurociągu decyduje o wytrzymałości rur na obciążenia.

Brak wystarczającego zagęszczenia obsypki w strefie rury prowadzi do nadmiernych odkształceń przewodów kanalizacyjnych układanych na dużych głębokościach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy.

Materiały zastosowane do budowy sieci ciepłej powinny spełniać wymagania stosownych norm oraz projektów norm międzynarodowych i krajowych, a w szczególności:

- __ PN-EN 253 – System rur preizolowanych. Zespół rurowy.
- __ PN-EN 448 – System rur preizolowanych. Kształtki.
- __ PN-EN 488 – System rur preizolowanych. Zespół stalowej armatury.
- __ PN-EN 489 – System rur preizolowanych. Zespół złącza.

7.4.0. Próba szczelności

W pierwszej kolejności należy poddać kontroli wykonane złącza rur stalowych. Spoiny powinny być kontrolowane przez odpowiednio wykwalifikowany personel. W pierwszym etapie należy poddać spoiny oględzinom zewnętrznym. Wynik oględzin można uznać za pomyślny, gdy wygląd spoin spełnia, co najmniej „Wymagania przejściowe” EN 2587.

Wszystkie złącza powinny być kontrolowane na całej długości obwodu przy zastosowaniu jednej z metod:

1. Kontrola radiograficzna spoin.
2. Kontrola ultradźwiękowa spoin

Zgodnie z normą PN-EN 10246-10:2004 „Badania nieniszczące rur stalowych. Część 10: Radiograficzne badania spoin spawanych automatycznie łukowo rur stalowych celem wykrycia nieciągłości.”

Po przeprowadzeniu kontroli spoin należy przeprowadzić próbę ciśnieniową o ciśnieniu 1,3x ciśnienia roboczego. Przed wykonaniem próby rurociągi należy zabezpieczyć przez obsypanie rur na jak najdłuższych odcinkach pozostawiając tylko dostęp do połączeń.

Uwaga !

Wszystkie materiały i elementy sieci powinny być atestowane przez producenta. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością pod nadzorem odpowiednich służb. Wszystkie skrzyżowania przy odległości przewodów nie większej niż 150mm zabezpieczyć rurą osłonową (tak rurę preizolowaną jak i krzyżującą się) o długości min. 1,5m.

8.0.0. Dane techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.

8.1.0. W projekcie przewidziano zebranie wód opadowych i roztopowych do kanalizacji deszczowej, odbiór ścieków socjalno-bytowych do miejskiej kanalizacji sanitarnej oraz zapotrzebowanie na wodę na cele socjalno - bytowe i gospodarcze.

8.2.0. Emisja zanieczyszczeń gazowych – nie dotyczy

8.3.0. Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów – nie dotyczy

8.3.3. Emisja hałasu oraz wibracji – nie dotyczy

8.3.4. Wpływ obiektu budowlanego na środowisko.

W przedmiotowym projekcie nie przewidziano wycinki drzew. Wykopy wykonywane będą sposobem mechanicznym i ręcznym (na odkład). Prace ziemne nie spowodują negatywnego oddziaływania na warstwy glebowe. Inwestycja nie wpłynie negatywnie na ukształtowanie terenu oraz nie zmieni krajobrazu.

Przyjęte w opracowaniu rozwiązania techniczne oraz zastosowane materiały zapewniają całkowitą szczelność wbudowanych materiałów wykluczając przedostawanie się wody do gleby. W projekcie przewidziano materiały z PVC, PE i żeliwa – materiały z przeznaczeniem do wody.

Przyjęte w projekcie architektoniczno – budowlane rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne ograniczają lub eliminują wpływ obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane.

9.0.0. Warunki ochrony przeciwpożarowej.

Na podstawie (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 oraz z 2003 r. Nr 52, poz. 452) sieć wodociągowa zasilana będzie ze studni wodociągowej zlokalizowanej w miejscowości Suwałki a będąca w eksploatacji w PWiK w Suwałkach. Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego, przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody, w zależności od jego średnicy nominalnej (DN), nie może być mniejsza niż:

- 1) dla hydrantu nadziemnego DN 80 – 10 dm³/s;

Sieć wodociągową przeciwpożarową zaprojektowano jako sieć obwodową.

Wyrażone w milimetrach średnice nominalne (DN) przewodów wodociągowych wykonanych z rur stalowych, na których przewiduje się instalowanie hydrantów zewnętrznych przeciwpożarowych, powinny wynosić co najmniej:

- 1) DN 100 – w sieci obwodowej;

W związku z wykonywaniem przewodów wodociągowych z materiałów innych niż stalowe (rury PE) posiadają one średnice wewnętrzne równoważne dla odpowiednich rur stalowych.

Na sieci wodociągowej przeciwpożarowej stosuje się hydranty zewnętrzne nadziemne o średnicy nominalnej DN 80.

Projektowane hydranty zewnętrzne zainstalowane na sieci wodociągowej przeciwpożarowej powinny być wyposażone w odcięcia umożliwiające odłączanie ich od sieci. Odcięcia te muszą pozostawać w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.

Hydranty zewnętrzne powinny spełniać wymagania Polskich Norm dotyczących tych urządzeń, będących odpowiednikami norm europejskich (EN).

Hydranty zewnętrzne umieszczono wzdłuż dróg i ulic, przy zachowaniu odległości:

- 1) między hydrantami – do 150 m;
- 2) od zewnętrznej krawędzi jezdni drogi lub ulicy – do 15 m;

Opracował :