

PROJEKT BUDOWLANY

STRONA TYTUŁOWA

OBIEKT BUDOWLANY

nazwa

Budowa ronda w m. Owidz

adres

***Budowa kanalizacji deszczowej
odwadniającej teren przebudowywanej
drogi.***

numery ewidencyjne działek

Droga gminna w m. Owidz

190/55; 190/27; 189; 149; 130/2; – obr. Janowo

INWESTOR

imię i nazwisko lub nazwa

Gmina Starogard Gdański

adres

Ul. Sikorskiego 9; 83-200 Starogard Gdański

JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA

nazwa

„RAAS” Usługi Projektowe

Robert Sierputowski

adres

75-447 Koszalin, ul. Jagoszewskiego 10A/2

PROJEKTANT

imię i nazwisko

mgr inż. Robert Sierputowski

zakres opracowania

sieci i instalacje sanitarne

specjalność

sieci i instalacje sanitarne

numer uprawnień budowlanych

ZAP0113/PWOS/11

numer członkowski Izby Bud.

ZAP/IS/0154/11

data opracowania

Lipiec 2013

podpis

SPRAWDZAJĄCY

imię i nazwisko

mgr inż. Wioletta Małowiejska

specjalność

sieci i instalacje sanitarne

numer uprawnień budowlanych

UAN-U.73427/4/97

numer członkowski Izby Bud.

ZAP/IS/0213/03

data sprawdzenia

Lipiec 2013

podpis

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1.0 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.0 PODSTAWA OPRACOWANIA.	4
3.0 OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO.....	5
3.1 TRASA KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....	5
3.2. KANALIZACJA DESZCZOWA GRAWITACYJNEJ.	5
3.3. OBLICZENIA ILOŚCI WÓD OPADOWYCH.	5
3.4. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW KANALIZACJA DESZCZOWA.....	8
3.5. MATERIAŁ I UZBROJENIE.....	9
3.6. WYLOT DO ODBIORNIKA.	9
3.7. PRZEŁOŻENIE SIECI WODOCIĄGOWEJ PE DE 110.....	9
4.0 ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻOWE.	10
5.0 ODWODNIENIE WYKOPÓW.	10
6.0 PRÓBA SZCZELNOŚCI.	11
7.0 UWAGI MONTAŻOWE.....	12

II CZĘŚĆ GRAFICZNA.

1.	Projekt zagospodarowania terenu. Kanalizacja deszczowa	rys. nr 1
2.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500 rys. nr 2
3.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500 rys. nr 3
4.	Profil podłużny usunięcia kolizji sieci wodociągowej	skala 1:100/500 rys. nr 4
5.	Schemat osadnika piasku	rys. nr 5
6.	Schemat separatora lamelowego	rys. nr 6
7.	Schemat wpustu deszczowego	rys. nr 7
8.	Schemat wylotu typowego	rys. nr 8

II OPIS TECHNICZNY.

1.0 Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest podanie technicznego rozwiązania odprowadzenia wód opadowych z terenu przebudowywanej drogi gminnej w miejscowości Owidz gm. Starogard Gdański.

Zakres opracowania obejmuje projekt budowlany kanalizacji deszczowej wraz z układem podczyszczającym.

2.0 Podstawa opracowania.

- Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500.
- Warunki Techniczne projektowania sieci i przyłączy kanalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 04.202.2072 z dn. 16.09.2004r);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 02.75.690 zm. 03.33.270).
- PN-EN 752-2:2000 – „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania”.
- PN-B-10736:1999 – Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki wykonania.
- PN-B-10729:1999 – Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- PN-92/B-10735 – Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 476:2001. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-B-01700:1999. Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
- PN-EN 752-1:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
- PN-EN 752-2:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania.
- PN-EN 752-3:2000. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie.
- PN-EN 752-4:2001. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko.
- PN-EN 752-6:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6: Układy pompowe.
- PN-EN 752-7:2002. Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 7: Eksploatacja i użytkowanie.
- PN-EN 773:2002. Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji ciśnieniowej
- Inne obowiązujące normy i przepisy branżowe.

3.0 Opis rozwiązania projektowego.

3.1 Trasa kanalizacji deszczowej.

Trasę sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowano zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem normatywnych parametrów technicznych. Po przeprowadzonych wizjach lokalnych w terenie i uzgodnieniach z właścicielami posesji oraz po uzgodnieniach z gestorami pozostałego uzbrojenia technicznego, trasa sieci przebiega jak na projekcie zagospodarowania terenu (rys. nr 1)

Przewody kanalizacji deszczowej zostaną ułożone w terenie utwardzonym tj. pod nawierzchniami nowoprojektowanych dróg.

W przypadku skrzyżowań z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem energetycznym i telekomunikacyjnym na przewodach tych należy zastosować rury ochronne dwudzielne Dn 100 mm.

3.2. Kanalizacja deszczowa grawitacyjnej.

Kanalizację deszczową zaprojektowano z rur PVC de 400 x 11,7 mm, de 315 x 9,2 mm, de 250 x 7,3 mm, de 200 x 5,9 mm, SN 4, SDR 34 łączonych na uszczelkę gumową.

Na trasie kanału zaprojektowano studnie betonowe dn 1200 mm oraz studnie osadnikowe wpustów deszczowych dn 500 mm.

Włączenia do studni betonowych należy wykonywać jako przejścia szczelne za pomocą tulei przejściowych.

Ścieki deszczowe będą podczyszczane w osadniku z kręgów betonowych Dn 2000 mm, i separatorze lamelowym Dn 1500 mm, a następnie układem sieci kanalizacji deszczowej odprowadzane będą poprzez projektowany wylot do zbiornika bezodpływowego – stawu na działce nr 190/55.

Pod osadnik i separator wykonać podbudowę o wymiarach 2500 x 2500 mm:

- warstwa żwiru gr 10 cm zagęszczona do $W_z = 1,0$;
- warstwa betonu B-10 gr. 10 cm.

Spadki, długości, średnice oraz zagłębienia projektowanego kolektora podano na profilu podłużnym rys. nr 2-5.

3.3. Obliczenia ilości wód opadowych.

Zlewnia - obejmuje odcinki dróg gminnych, wraz ze skrzyżowaniem, z chodnikami ścieżką rowerową i zjazdami na posesje.

Niezredukowana powierzchnia zlewni wynosi

- z drogi gminnej:

Asfalt:

$$1017,36 - 452,16 = 565,20 \text{ m}^2$$

$$72 \cdot 6,0 = 432,0 \text{ m}^2$$

$$69 \cdot 6,0 = 414,00 \text{ m}^2$$

$$75 \cdot 6,0 = 450 \text{ m}^2$$

$$50 \cdot 6,0 = 300 \text{ m}^2$$

Razem: 2161,20 m²

Fzred = 2161,20 * 0,9 = 1972,08 m²

Bruk

452,16-254,34 = 197,82m²

(5+2)/2 * 26 = 91,0m²

(6+2)/2 * 21 = 84,0m²

0,5*3,5*4 = 7,0 m²

(5+2)/2 * 12 = 42 m²

Razem: 421,82 m²

Fzred = 421,82*0,80 = 337,46 m²

Zieleń

254,34 m²

(36+30)/2*4,5 = 148,50m²

(11+25)/2 * 7 = 126,00 m²

Razem: 528,84 m

Fzred = 528,84 * 0,3 = 158,65 m²

Chodniki i ścieżki rowerowe

2,0*(27+26+20+3+36+2,5+32+10+6+30+11+8) = 423,00 m²

1,5*(24+5+3+4+4+3+40+12+12+36+12+51+37+15+5+19+18+42) = 513,00 m²

Razem: 936,00 m²

Fzred = 936 * 0,85 = 795,60 m²

Fzredukaowana całkowita = 1972,08 + 337,46 + 158,65 + 795,60 = 3263,79 m² = 0,3264 ha

Q_{max} = 130 * 0,3264 = 42,43 dm³/sek

Q_{obl} = 15 * 0,3264 = 4,896 dm³/sek

Odprowadzenie ścieków deszczowych, podczyszczonych na układzie podczyszczającym, projektuje się do zbiornika bezodpływowego na działce nr 190/55.

Ilość ścieków deszczowych obliczono na podstawie charakteru i wielkości zlewni oraz natężenia deszczu miarodajnego.

Do obliczeń ilości wód opadowych przyjęto wzór:

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

gdzie:

ψ – współczynnik spływu zależny od charakteru zlewni

- ulice o nawierzchni szczelnej - $\psi = 0,9$;
- chodniki i zjazdy z kostki betonowej - $\psi = 0,85$;
- tereny zielone - $\psi = 0,30$;

F – rzeczywiste powierzchnie zlewni w ha;

q – natężenie deszczu

- maksymalnego - $q_{MAX} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$;
- obliczeniowego - $q_{OBL} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$.

Ilość wód opadowych wynosi:

- Zlewnia 1

- przepływ miarodajny do obliczeń dla osadnika i separatora Os i Sep:

$$Q_{max} = 130 \cdot 0,3264 = 42,43 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{obl} = 15 \cdot 0,3264 = 4,896 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Wymagana wydajność (przepustowość) urządzeń podczyszczających dla sieci kanalizacji deszczowej z terenu objętym opracowaniem wynosi:
powierzchnia rzeczywista zlewni osadnika i separatora Os i Sep:

Osadnik.

Obowiązujące, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego nakłada obowiązek podczyszczania wód opadowych odprowadzanych z terenów placów składowych, baz transportowych, stacji benzynowych, zanieczyszczonych centrów miast itd. przed wprowadzeniem tych wód do odbiornika.

Biorąc pod uwagę duże ilości piasku i zawiesiny niesione przez wody deszczowe zaleca się zainstalowanie osadnika o wielkości dostosowanej do warunków lokalnych.

W procesie oddzielania zawiesiny z wód deszczowych wykorzystywane jest zjawisko grawitacyjnego rozdziału podczas przepływu przez osadnik. Osadnik dobrany jest w taki sposób, aby w zestawieniu z separatorem zapewniał jak najlepszą pracę oraz maksymalnie wydłużył okres pomiędzy kolejnymi czyszczeniami urządzeń.

Osadnik zbudowany jest z kręgów betonowych $\varnothing 2000$. Kręgi łączone są na uszczelki gumowe oraz szybkowiążącą zaprawę wodoszczelną. Otwory do połączenia rur PCV $\varnothing 400$, zaopatrzone są w uszczelki zapewniające szybki, elastyczny i szczelny połączenie rur. Urządzenie może być dodatkowo wyposażone w deflektor stalowy zwiększający skuteczność działania osadnika.

Usunięte z osadnika zanieczyszczenia należy zagospodarować zgodnie z wytycznymi lokalnych Wydziałów Ochrony Środowiska.

Dobór osadnika.

Dobrano osadnik o średnicy \varnothing 2000 i pojemności części osadowej = 5m^3 .

Separator.

Jako główne elementy dla podczyszczania ścieków deszczowych przyjęto separator lamelowy o parametrach:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| - przepływ maksymalny | - 200 dm^3/s , |
| - pojemność magazynowa oleju | - 470 dm^3 , |
| - pojemność osadnika | - 580 dm^3 , |
| - średnica wewnętrzna | - 1500 mm, |
| - średnica rury wlotowej i wylotowej | - PVC 400, |
| - ciężar całkowity | - 7300 kg, |

Wewnątrz separatora umieszczone są specjalnie skonstruowane sekcje żaluzjowe, na których zachodzi separacja zanieczyszczeń. Wykonane są one z odpornego chemicznie i wytrzymałego mechanicznie tworzywa sztucznego (mieszanina akrylonitrylu, butadienu i styrenu).

Urządzenia zamykane są pokrywami dostosowanymi do dużych obciążeń lub pokrywami lekkimi.

Modele separatora winien być całkowicie szczelny i nie wymagający dodatkowych elementów uszczelniających.

Dobór separatora.

Obliczenia:

Dane:

- Deszcz maksymalny: $q_{\text{max}} = 130 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$,
- Deszcz obliczeniowy wynosi 88% rocznej wysokości opadu: $q_{\text{obl.}} = 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$,
- Wielkość zlewni zredukowanej: $F = 0,74413 \text{ ha}$.

$$Q_{\text{max}} = q_{\text{max}} \times F = 130 \times 0,3264 = 42,43 \text{ dm}^3/\text{s}.$$

Dla powyższej wartości Q_{max} dobrano separator lamelowy 20/200.

Sprawdzenie:

Obliczeniowe natężenie deszczu dla przepustowości nominalnej wybranego urządzenia

$$q_{\text{obl}} = Q_n/F = 20 / 0,3264 = 61,27 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha} > 15 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{ha}$$

- separator dobrano poprawnie

3.4. Zestawienie materiałów kanalizacji deszczowej.

Długość kanałów kanalizacji grawitacyjnej wynosi:

PVC de 400 x 11,7 mm SDR 34	L=105,50 m
PVC de 315 x 9,2 mm SDR 34	L=182,50 m
PVC de 250 x 7,3 mm SDR 34	L=13,50 m
PVC de 200 x 5,9 mm SDR 34	L=82,50 m

Ilość studni

bet. Dn 1200 mm	17szt.
bet. Dn 500 mm	19 szt.
osadnik bet. Dn 2000 mm	1 szt.
separator lamelowy dn 1500 mm	1 szt.

3.5. Materiał i uzbrojenie.

Kanalizację sanitarną i deszczową zaprojektowano z rur PVC de 400 x 11,7 mm, de 315 x 9,2 mm, de 250 x 7,3 mm, SDR 34, natomiast przyłącza wpustów deszczowych zaprojektowano z rur PVC de 200 x 5,9 mm SDR 34 łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Przejścia rur PVC przez ścianki betonowe studzienek rewizyjnych wykonać jako szczelne, typu PS.

Kanały grawitacyjne należy układać z minimalnym przykryciem 1,0 m oraz zgodnie z profilami podłużnymi.

Na trasie kanałów w węzłach połączeniowych zaprojektowano studzienki betonowe dn 1200 mm;

W rozwiązaniu projektowym dobrano 19 wpusty uliczne deszczowe żeliwnych klasy D400 z kołnierzem zatraskowym, osadzonych na pierścieniach odciążających, na studzienkach betonowych Ø500 z osadnikiem piasku wysokości 0,5 m. Włączenie rur PVC de 200 do betonowej studni wpustu za pomocą tulei (przejścia szczelnego) PVC de 200.

Lokalizacja wpustów, osadników oraz separatorów – wg planu syt.-wys.

3.6. Wylot do odbiornika.

Zlewnia nr 1 – ścieki deszczowe podczyszczone na urządzeniach jak wyżej odprowadza się do zbiornia bezodpływowego – stawu na działce nr 190/55 przy drodze gminnej.

Zbiornik przy wylocie na długości po 5 m z każdej strony długości należy poddać renowacji tj. oczyścić na całej długości i pogłębić do wymaganej głębokości z ukształtowaniem skarp.

Na wylocie kanału PVC de 400 mm do rowu projektuje się typowy wylot betonowy z betonu B-20. Wymiary wg załączonego rysunku. Wylot do rowu zaprojektowano w skarpie po skosie, w związku z czym na etapie wykonawstwa należy dostosować się do istniejącego nachylenia skarpy. Wylot wg załączonego rysunku. Odcinek dna oraz skarpy umocnić kamieniami polnymi lub matami gabionowymi grubości hmin 15 cm na długości 5 m przed wlotem kanalizacji i 5 m za licząc do wylotu kanalizacji.

Szczeliny wypełnić betonem B-20. Skarpy i dno należy oczyścić z samosiejek, wyprofilować, pogłębić.

3.7. Przełożenie sieci wodociągowej PE de 110.

Na odcinku od w1 do w2 zaprojektowano przełożenie sieci wodociągowej kolidującej z nowym układem drogowym. Przełożenie zaprojektowano z rur polietylenowych PE-HD 100 de 90 x 6,6 mm. Włączenie do istniejącego przewodu wodociągowego poprzez tuleje z pierścieniami stalowymi de 90/80 mm.

Długość przewodów wodociągowych:

PE de 90 x 6,6 mm -

18,00 m

4.0 Roboty ziemne i montażowe.

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy przystąpić do robót ziemnych. Roboty ziemne w terenach nieuzbrojonych wykonywać mechanicznie, a w terenach uzbrojonych ręcznie.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, na trasie projektowanych kanałów należy wyznaczyć przez służby specjalistyczne miejsca występujących kolizji.

Wykonawca powinien zapoznać się z umiejscowieniem wszelkich istniejących sieci i urządzeń przed rozpoczęciem prac w miejscach gdzie może dojść do uszkodzenia istniejącego uzbrojenia po uprzednim wykonaniu przekopów wstępnych.

W przypadku uszkodzenia istniejącego uzbrojenia wykonawca winien je niezwłocznie zabezpieczyć i zgłosić w instytucji eksploatującej dane urządzenie.

Wykonawca powinien z wyprzedzeniem, co najmniej 3 dniowym powiadomić właściciela terenu o zamierzonym wejściu na budowę, a po wykonaniu robót uzyskać od niego oświadczenie o doprowadzeniu terenu do stanu pierwotnego.

Przed przystąpieniem do montażu kanału z rur PVC, należy dokonać odbioru technicznego wykopu i podłoża zgodnie z PN-92/B-10732.

Rury, kształtki, płyty dolne studni i kinety należy montować w wykopie na 10-20 cm podsypce z piasku, wyprofilowanej zgodnie z projektowanymi rzędnymi i spadkiem.

Złącza pozostawić odsłonięte, z pozostawieniem wystarczającej wolnej przestrzeni po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnienia przewodu.

Ułożone rurociągi zasypywać gruntem piaszczystym (może być pospółka) do wysokości 30 cm ponad górną krawędź przewodu. Pozostałą część wykopu można zasypać gruntem rodzimym zagęszczając warstwami co 10 ÷ 20 cm.

W terenie utwardzonym wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $W_z = 1,00$. Właściwe wykonanie zagęszczenia gruntu sprawdzi uprawniony geolog lub laboratorium drogowe.

Umocnienia ścian do zagłębienia 1,0 m p.p.t. nie stosuje się. Dla zagłębienia od 1,0 m do 3,0 m należy wykonać umocnienie ścian wykopów poprzez deskowanie ażurowe. Powyżej 3,0 m zagłębienia należy przewidzieć pełne umocnienie.

W trakcie robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na punkty osnowy geodezyjnej. W przypadku zniszczenia lub uszkodzenia punktu Inwestor jest zobowiązany do ich odtworzenia przez uprawnionego geodetę.

Materiały do budowy sieci kanalizacji sanitarnej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia ich do stosowania w Polsce wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej "INSTAL" Warszawa.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" tom I i normą BN-83/8836-02 oraz zgodnie z przepisami BHP.

5.0 Odwodnienie wykopów.

Wykop powinien być zabezpieczony przed dopływem wód deszczowych. Elementy zabezpieczające ściany wykopu muszą wystawać co najmniej 0,15 m ponad ściśle przylegający teren, a powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wód poza wykop.

W przypadku zalania wykopu przez wody opadowe przed ułożeniem przewodów wodę z wykopów należy usunąć.

Odwodnienie wykonywać w zależności od konfiguracji terenu i zagłębienia sieci, za pomocą:

- a) pompy spalinowej w najniższym punkcie wykopu, przed wykonaniem podsypki z odprowadzeniem kanału deszczowego dn 500 mm. W miejscu posadowienia pompy, wykop poszerzyć i wykonać komorę lub studzienkę odwadniającą.
- b) beczkowozu

6.0 Próba szczelności.

Przewody kanalizacji grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na:

- eksfiltrację ścieków do gruntu
- infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próby szczelności wykonać zgodnie z "PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze."

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- zamknięcie wszystkich odgałęzień,
- poziom zwierciadła wody w studzience położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą, co najmniej o 0,5 m, w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej (przy badaniu na eksfiltrację).

Po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach, nie powinno być ubytku wody w studzience położonej wyżej w czasie:

- * 30 min. na odcinku o długości do 50 m;
- * 60 min. na odcinku o długości ponad 50 m;

podczas badania na infiltrację nie powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji, jak przy badaniu na eksfiltrację. Powyższe próby należy wykonać zgodnie z PN-81/B-10725- "Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze".

Przy próbie szczelności wodociągu należy zachować następujące zasady:

- wodociąg poddać próbie szczelności odcinkami nie dłuższymi niż 300 m,
- wszystkie złącza, zamontowana armatura odcinająca i ppoż. muszą być odkryte,
- proste odcinki wodociągowe powinny być przysypane i zagęszczone, a próba może się odbyć po 48 godzinach,
- wodociąg powinien być poddany ciśnieniu - 1,0 MPa , tylko przez czas wymagany odpowiednimi normami - PN-81/B-10725 (nie dłużej niż 12 godzin).

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności, należy wykonać jego płukanie czystą wodą. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu lub roztworów wapna chlorowanego. Czas dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy ponownie przeprowadzić płukanie sieci zgodnie z PN-81/B-10725. Po wykonaniu wszystkich prób, wody odprowadzić beczkowozami na oczyszczalnię ścieków.

Ilość wody do płukania sieci:

PE de 110 x 6,6 mm - 18,0 m x 0,007356 = 0,13 m3

SUMA

1,05 m3

ŁĄCZNIE 3 operacje x 0,13 m3 = 0,4 m3

7.0 Uwagi montażowe.

- 1) Przy zbliżeniach do osnowy geodezyjnej zachować szczególną ostrożność;
- 2) Istniejące uzbrojenie podziemne należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych;
- 3) Wykonawcą sieci kanalizacji deszczowej w technologii PVC może być zakład posiadający uprawnienia do wykonywania powyższych robót;
- 4) Wszystkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci;
- 5) Roboty ziemne wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i normami PN;
- 6) W przypadku natrafienia w trakcie wykonywania wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy natychmiast przerwać roboty i zawiadomić władze konserwatorskie oraz inwestora. Ponownie prace można rozpocząć po zezwoleniu władz konserwatorskich.
- 7) Do odbioru końcowego należy przedłożyć:
 - dziennik budowy;
 - dokumentację powykonawczą podpisaną przez kierownika budowy i inspektora nadzoru;
 - inwentaryzację geodezyjną powykonawczą;
 - protokół odbiorów częściowych;
 - świadectwa badania zagęszczenia gruntu;
 - protokół odbioru zajmowanego pasa drogowego;
 - dokumenty uregulowań terenowo-prawnych;
 - decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie zastosowanych materiałów i urządzeń, aprobaty techniczne;
 - deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów i urządzeń z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej normy,
 - protokoły z prób szczelności;

W trakcie trwania budowy winna być dostępna następująca dokumentacja:

a) Dziennik Budowy;

b) Projekt Budowlany.

c) Kierownik Budowy ma obowiązek sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) uwzględniający specyfikę projektowanego obiektu (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi – Dz.U. z 17.09.02r., 02.151.1256).

Projektował:

mgr inż. Robert Sierputowski