

Październik 2019r.



ARMAX Sp.

Z O.O.

ul. 1-go Maja 13
27-200 Starachowice

mobile: 601 063 690
e-mail: armax@o2.pl
projektowanie-armax.pl

.....
(pieczęć)

Przedmiot opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

BUDOWA ŻŁOBKA W RYGLICACH

INSTALACJE SANITARNE – PRZEBUDOWA KANALIZACJI
DESZCZOWEJ

Adres:

Ryglice,
dz. nr ewid. 533/2, 534,

Inwestor:

Gmina Ryglice
ul. Rynek 9
33-160 Ryglice

Projektanci:

Instalacje sanitarne – Projektował:

Ludwik Rogala

Nr uprawnień:

Upr. inst. sanitarnych

PDK/0066/POOS/06

Data:

10.2019 r.

Podpis:

Instalacje sanitarne – Sprawdził:

Wojciech Kwaśnik

Upr. inst. sanitarnych

PDK/0007/POOS/07

10.2019 r.

Projekt opracował:

Dariusz Celuch

10.2019 r.

PROJEKT BUDOWLANY

I . Nazwa inwestycji: „Budowa Żłobka w Ryglicach – Instalacje sanitarne – przebudowa kanalizacji deszczowej”

II . Adres inwestycji: Ryglice,
Dz. Nr ewid. 533/2, 534

III . Inwestor: Gmina Ryglice
ul. Rynek 9
33-160 Ryglice

IV . Spis zawartości projektu budowlanego:

1. Oświadczenie projektantów
2. Informacja BIOZ
3. Projekt budowlany
 - 3.1. Część opisowa
 - 3.2. Część rysunkowa

V . Autor projektu:

1. Branża sanitarna: mgr inż. **Ludwik Rogala**
Upr.nr. PDK/0066/POOS/06

2. Branża sanitarna: mgr inż. **Wojciech Kwaśnik**
Upr.nr. PDK/0007/POOS/07

OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. PRAWO BUDOWLANE (DZ.U.06.156.1118 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

OŚWIADCZAMY, ŻE PROJEKT BUDOWLANY POD NAZWĄ:

**„Budowa Żłobka w Ryglicach – Instalacje sanitarne – przebudowa
kanalizacji deszczowej”**

Adres inwestycji: Ryglice,
Dz. Nr ewid. 533/2, 534

Inwestor: Gmina Ryglice
ul. Rynek 9
33-160 Ryglice

**ZOSTAŁ SPORZĄDZONY ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ
ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.**

1. Branża sanitarna: mgr inż. **Ludwik Rogala**
Upr.nr. PDK/0066/POOS/06

2. Branża sanitarna: mgr inż. **Wojciech Kwaśnik**
Upr.nr. PDK/0007/POOS/07

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

I . Nazwa inwestycji: „Budowa Żłobka w Ryglicach – Instalacje sanitarne – przebudowa kanalizacji deszczowej”

II . Adres inwestycji: Ryglice,
Dz. Nr ewid. 533/2, 534

III . Inwestor: Gmina Ryglice
ul. Rynek 9
33-160 Ryglice

IV . Autor:

1. Branża sanitarna: mgr inż. **Ludwik Rogala**
Upr.nr. PDK/0066/POOS/06

2. Branża sanitarna: mgr inż. **Wojciech Kwaśnik**
Upr.nr. PDK/0007/POOS/07

Spis treści

1. Podstawa prawna
2. Zakres robót
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji i rozbiórce
4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych
6. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót
7. Instruktaż pracowników
 - a). w okresie wykonawstwa
 - b) w okresie próbnej eksploatacji (przy czynnych przyłączach)
8. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na terenie budowy

1. Podstawa prawna

- 1.1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami)
- 1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23. 06. 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. z 2003r. Nr 120 poz. 1126

2. Zakres robót

Inwestycja stanowi zadanie „Budowa Żłobka w Ryglicach – Instalacje sanitarne – przebudowa kanalizacji deszczowej”

Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję

LP	W Y S Z C Z E G Ó L N I E N I E	JEDN.	IŁOŚĆ
1	2	3	4
1.	<u>KANALIZACJA DESZCZOWA:</u> Całkowita długość przewodu grawitacyjnego: - rury kanalizacyjne PVC SN8 lite Dz 250mm Zbiorniki na deszczówkę: - zbiorniki DN2500mm	 mb szt.	 46,60 4

Realizację obiektu rozpocząć od wytyczenia geodezyjnego kanałów i ich obiektów.

Wykonanie podzielić na odcinki; przewierthy i wykopy otwarte.

Roboty ziemne na terenie prywatnym, prowadzić po uprzednim zgłoszeniu i pisemnym uzgodnieniu terminów z ich właścicielami.

Dla całości opracować harmonogram robót, którego integralną częścią jest Plan BIOZ.

Plan BIOZ opracować w oparciu o dokumentację z uwzględnieniem oferty wykonawcy robót i informacji zawartych w niniejszym opracowaniu.

Plan BIOZ aktualizować przed rozpoczęciem robót, przy wszystkich czynnościach zamiennych.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji i rozbiórce

- część istniejącej kanalizacji deszczowej DN250mm
- istniejące studnie i zbiorniki na wodę deszczową

4. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Elementy stwarzające zagrożenie to:

- kable podziemne, energetyczne niskiego i średniego napięcia,

5. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,0 m dla wykonania kanałów.

W technologii wykopów zastosować:

- długość odcinka wykopu wraz z wykonaniem kanału dostosować do 1 zmiany tj. ca 10-20 m/dobę,
- zastosować pełne ubezpieczenie ścian wykopu,
- zasypy w całym profilu zagęścić zgodnie z projektem,
- roboty rozładunkowe i montażowe wykonywane przy pomocy dźwigów,
- roboty prowadzone w studniach kanalizacyjnych,

6. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót

Roboty będą prowadzone na działce Inwestora.

Na dojazdach i dojazdach do posesji, nad wykopami zastosować kładki dla pieszych i mostki przejazdowe.

7. Instrukcja pracowników

Pracownicy budowy winni być przeszkoleni pod względem BHP, z uwzględnieniem specyfiki robót wodociągowych, ciepłowniczych i kanalizacyjnych, w oparciu o obowiązujące przepisy:

a) w okresie wykonawstwa

Wszystkie roboty związane z wykonaniem obiektów i z montażem sieci winny być przeprowadzane z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami BHP obowiązującymi przy wykonywaniu robót montażowych, ziemnych,

transportowych i obsługi sprzętu mechanicznego, przy wykonywaniu instalacji technologicznej, należy zapewnić warunki BHP zgodnie z rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. z 1972 Nr 13. poz. 93).

b) w okresie próbnej eksploatacji (przy czynnych przyłączach)

Pracownicy winni być przeszkoleni pod względem ogólnych przepisów BHP oraz w zakresie ratownictwa i udzielania pierwszej pomocy w razie wypadku.

Przystępujący do pracy winni posiadać odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej. Przed zejściem do zbiornika-studni należy opróżnić go ze ścieków i przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów, za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Daryego. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp itd. urządzenia powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.

Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz. Powinien posiadać przy sobie urządzenia do wykrywania i sygnalizacji obecności gazu oraz zapaloną lampkę oświetleniową. Dodatkowo powinien posiadać zapasową latarkę kieszonkową.

Do oświetlenia kanałów używać hermetycznie zamkniętych lamp akumulacyjnych o napięciu do 24 V lub latarek kieszonkowych.

Używanie otwartego ognia jest zabronione.

W razie wypadku należy udzielić poszkodowanemu pierwszej pomocy i wezwać pogotowie lekarskie.

Obowiązujące przepisy dotyczące BHP przy eksploatacji urządzeń kanalizacyjnych:

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. nr 96 poz.438),
- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji i konserwacji sieci kanalizacyjnej (Dz.U. nr 96 poz. 437).
- Kodeks Pracy art. 226.

8. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na terenie budowy

Materiały dostarczać bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób przypadkowych.

Transport wewnętrzny prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

Warunki awaryjne;

Nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń umożliwiających realizację robót.

W warunkach awaryjnych losowych dojazd zapewniają istniejące ciągi komunikacyjne.

Przechowywanie dokumentacji;

Dokumentację budowy, DTR maszyn i urządzeń przechowywać w Biurze Budowy.

PROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ OPISOWA

I. PRZEBUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt budowlany przebudowy kanalizacji deszczowej, wraz ze zbiornikami na wody deszczowe kolidujące z projektowaną budową budynku żłobka w miejscowości Ryglice.

Istniejące przewody kanalizacyjne oraz zbiorniki należy usunąć z terenu inwestycji. Projektowaną kanalizację deszczową wraz z czterema zbiornikami o pojemności każdy 9,8m³ należy wykonać jako nowe.

Przebudowywaną kanalizacją deszczową do projektowanych zbiorników odprowadzane będą wody opadowe z dachu istniejącego budynku.

2. Zakres rzeczowy kanalizacji

Zakres niniejszego opracowania obejmuje budowa:

- kanalizacji deszczowej grawitacyjnej $\varnothing 250\text{mm}$ PVC SN8 lita, o łącznej długości ok. 46,60m,

3. Opis projektowanych rozwiązań

Podstawowym materiałem do przebudowy kanalizacji deszczowej, grawitacyjnej są rury kanalizacyjne kielichowe $\varnothing 250\text{mm}$ PVC kasy SN8 lita, łączone na uszczelki gumowe. Na kanalizacji zastosowano studzienkę kanalizacyjną z prefabrykowanych elementów betonowych, jako studnię typową DN1000mm z zamontowanym na niej włazem żeliwnym $\varnothing 600$, klasy D.

Rury układać na podsypce piaskowej gr. 0,15m. Rury po zmontowaniu przysypać sybką ziemią z wykopu. Rozkopany teren przywrócić do stanu pierwotnego.

4. Zabezpieczenie istniejącego oraz projektowanego uzbrojenia

Skrzyżowania z projektowanymi kablami energetycznymi

Skrzyżowanie z projektowanymi kablami energetycznymi należy zabezpieczyć przez nałożenie na kablach rur ochronnych podanych według branży elektrycznej.

Skrzyżowania z kanalizacją deszczową i sanitarną

Skrzyżowania z tym uzbrojeniem nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń. Prace w pobliżu skrzyżowań należy prowadzić ręcznie pod nadzorem dysponenta sieci. Lokalizacja kolizji przedstawiona jest na Projekcie Zagospodarowania Terenu, oraz profilach projektu.

Skrzyżowania z gazociągami

Skrzyżowania z tym uzbrojeniem nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń. Prace w pobliżu skrzyżowań należy prowadzić ręcznie pod nadzorem dysponenta sieci.

Lokalizacja kolizji przedstawiona jest na Projekcie Zagospodarowania Terenu, oraz profilach projektu.

5. Opis rozwiązań technicznych

Trasowanie przyłącza kanalizacji

Wytyczenia trasy przewodów winien dokonać uprawniony geodeta, któremu zlecono obsługę inwestycji pod względem geodezyjnym. Trasę kanalizacji należy przenieść w teren z Projektu Zagospodarowania Terenu i zastabilizować „świadkami” (kołkami) w odl. 4,0 m w terenie. Repery robocze geodeta wyznaczy i zastabilizuje w terenie w porozumieniu z Wykonawcą. Trasę przewodów tyczyć przez wbicie kołków osiowych na każdym załamaniu trasy i osiach wszystkich studzienek rewizyjnych oraz na prostych odcinkach kanalizacji, co 30÷50 m oraz wbicie świadków jednostronnych lub dwustronnych tak, aby nie zostały naruszone w trakcie robót (ustala kierownik budowy).

Na terenie przyjętej do wykonania części inwestycji powinno być wyznaczone:

- punkty stałe niwelacyjne (tzw. repery) umożliwiające jednoznaczne określenie rzędnych następnych studzienek (ich lokalizację ustala z geodetą kierownik budowy).

Roboty ziemne

Wykopy wykonać koparką podsiębierną o poj. łyżki 0,25÷0,6 m³. Szerokość dna wykopu 10 cm powyżej niwelety dna kanału winna wynosić ($d_z + 40$ cm) tj.:

— dla $\varnothing 250$ mm – 65 cm,

Wykopy o ścianach pionowych i głębokości większej niż 1,0 m winny być szalowane ze względów BHP. Na skrzyżowaniach z istniejącymi ogrodzeniami, kablami elektrycznymi oraz pozostałym uzbrojeniem podziemnym wykopy winny być wykonane ręcznie na dł. 4,0 m tj. po dwa metry od miejsca kolizji. Wyrównanie dna wykopu po koparce do rzędnej projektowanej i pogłębienie dna wykopu na podsypkę wykonać ręcznie. Ilość robót ręcznych nie przekroczy objętościowo 10%.

Uwaga! W miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym dokonać odkrywki uzbrojenia przez ręczne wykonanie wykopu w obecności właściciela uzbrojenia.

Podbudowa

Podbudowę wykonać z piasku, o grubości 0,15 m. Podbudowa winna być zagęszczona mechanicznie. W tym celu należy:

- ręcznie pogłębić wykop do projektowanej rzędnej podanej na profilu podłużnym
- ręcznie pogłębić wykop o 0,15 m i szerokość ok. 0,40 m
- nasypać na dno piasek gr. 0,15m a w przypadku słabej nośności podłoża żwir i piasek w stosunku 1: 0,3
- zawibrować podłoże wibratorem spalinowym powierzchniowym przesuwany ręcznie.

Gdyby w wykopie nastąpił silny dopływ wody stosować podbudowę żwirową o granulacji 5 ÷ 10 mm. Dno wykopu wykonanego w gruncie skalistym wyrównać

podsypką piaskową grubości 0,15 m dobrze zagęszczoną wibratorem (ułożenie rur na dnie takiego wykopu bezwzględnie podlega protokolarnemu odbiorowi przez Inspektora Nadzoru).

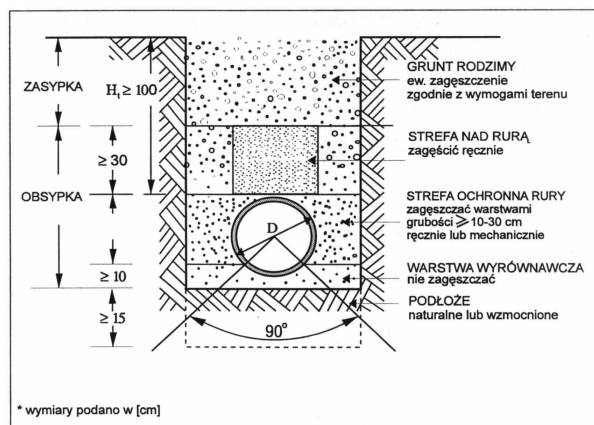
Wykopy „przebrane” bezwzględnie zasypać mieszanką tłuczniowo – piaskową w stosunku 1:0,6 (PN-92/B-10735 poz. 4.1.2.).

Przy odpajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie.
 1. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a w gruntach nawodnionych o około 20 cm wyższym.
 2. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie należy pozostawić warstwę gruntu, ponad projektowaną rzędną dna wykopu, o grubości co najmniej 20 cm, niezależnie od rodzaju gruntu. Nie wybraną warstwę gruntu należy sunąć z dna wykopu, najlepiej sposobem ręcznym.
 3. Z dna wykopu należy usunąć kamienie i grudy, dno wyrównać, a następnie przystąpić do wykonywania podłoża, zgodnie z dokumentacją techniczną.
 4. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu. W tym celu prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.
 5. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu), co najmniej 15 cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu.
 6. Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu.
 7. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej $\frac{1}{4}$ swego obwodu, tzn. należy bardzo starannie zagęścić grunt.
 8. **Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównywania kierunku ułożenia przewodów.**
 9. Do budowy przewodu należy stosować tylko elementy niewykazujące uszkodzeń na ich powierzchniach (np. wgnieceń, pęknięć, rys).

Wypełnianie wykopu i zagęszczanie gruntu

Do wykonywania warstw wypełniających wykop, należy przystąpić natychmiast po dokonaniu i zatwierdzeniu częściowego odbioru robót w zakresie zakończonego posadowienia rurociągu.



Wypełnienie wykopu

Wypełnienie wykopu należy wykonywać w dwóch etapach (rysunek wyżej).

I etap: wypełnienie wykopu w strefie ochronnej rury, czyli tzw. obsypka rurociągu;

II etap: wypełnianie wykopu nad strefą ochronną rury, czyli tzw. zasypka rurociągu.

Obsypka rurociągu

Przy odspajaniu gruntu, profilowaniu dna wykopu oraz układaniu rur należy stosować się do poniższych zaleceń:

1. Obsypkę wykonywać z gruntu mineralnego, sypkiego (zwykle piasku lub żwiru), którego wielkość ziaren, w bezpośredniej bliskości rury, nie powinna przekraczać 10 % nominalnej średnicy rury, lecz nigdy nie może być większa niż 60 mm (nawet dla dużych rur).
2. Materiał obsypki nie może być zmrożony ani też zawierać ostrych kamieni lub innego twardego materiału.
3. W celu zapewnienia całkowitej stabilności rurociągu, konieczne jest zadbanie o to, aby materiał obsypki szczelnie wypełniał przestrzeń nad rurą. Do ubijania warstw obsypki nad rurą można użyć ubijaków drewnianych.
4. Obsypkę wykonywać warstwami, równoległe po obu bokach rur, każdą warstwę zagęszczając. Grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury lub nie powinna być większa niż 30 cm.
5. Jednocześnie z wykonywaniem poszczególnych warstw obsypki należy usuwać ewentualne odeskowanie wykopu, zwracając przy tym uwagę na staranne wypełnienie wykopu i zagęszczenie przestrzeni zajmowanej uprzednio przez umocnienie wykopu.
6. Nie należy usuwać ścianek szczelnych, zastosowanych ze względu na warunki gruntowej i wysoki poziom wód gruntowych.
7. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania górnego poziomu strefy ochronnej rurociągu, tj. warstwy o grubości po zagęszczeniu, co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.
8. Niedopuszczalne jest wykonywanie obsypki przez bezpośrednie spuszczenie mas ziemi na rurociąg z samochodów wywrotek.

Zagęszczanie gruntu

Podczas wykonywania zagęszczenia należy przestrzegać następujących zasad:

1. Przy ręcznym zagęszczaniu (przez ubijanie lub udeptywanie) maksymalna grubość warstw obsypki nie powinna być większa niż 10–15 cm; przy zagęszczaniu mechanicznym – maksymalna grubość warstw nie powinna przekraczać wartości 20 cm dla żwiru i piasku.
2. Zaleca się stosowanie sprzętu do zagęszczania, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu.
3. Należy pamiętać o dokładnym zagęszczeniu – podbiciu gruntu w tzw. pachach rurociągu.

Podbijanie należy wykonywać przy użyciu ubijaków drewnianych. Stosowanie ubijaków metalowych dopuszczalne jest w odległości co najmniej 10 cm od rurociągu.

Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane bardzo ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wykonaniu obsypki do ½ wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw powinno być wykonywane w kierunku od ścian wykopu do rurociągu.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero, gdy nad jej wierzchołkiem została wykonana warstwa ochronna o grubości minimalnej 0.5 m.

Zasyпка wykopu

Do wykonywania wypełnienia wykopu nad strefą ochronną rurociągu można przystąpić po dokonaniu kontroli stopnia zagęszczenia obsypki.

Kontrola taka powinna być przeprowadzona przez uprawnioną jednostkę geotechniczną.

Zasypkę rurociągu należy wykonywać z takiego materiału i w taki sposób, aby spełniać wymagania stawiane przy rekonstrukcji danego terenu (drogi, chodniki, tereny zielone).

Do zasyпки można użyć gruntu rodzimego, o ile odpowiada warunkom podanym w dokumentacji technicznej. Do zasyпки nie należy używać gruntu zawierającego duże kamienie i głązy.

Rozbiórka ewentualnego odeskowania wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności, ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu.

Montaż rurociągu PVC

Przewody z PVC zaleca się wykonywać przy temperaturach powietrza od 0° do 30°C.

Budowę danego odcinka przyłącza kanalizacyjnego należy rozpocząć od rozmieszczania w planie, a następnie zastabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych) przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o rzędnej niższej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bosc końce należy smarować środkami ułatwiającymi poślizg. Bosc końce rur należy wciskać w kielich do miejsca zaznaczonego na rurze.

Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha, której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinna być uprzednio, zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

W miejscach w których przykrycie warstwą gruntu projektowanego przyłącza kanalizacyjnego do wierzchu rury będzie mniejsze niż 1,0m należy w celu izolacji rurociąg kanalizacyjny obsypać keramzytem – grubość nadsypki 0,3m i przykryć warstwą folii izolacyjnej.

Studzienka betonowa DN1000mm

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnię rewizyjną z prefabrykowanych elementów betonowych, jako studnię typową DN1000mm z zamontowanym w niej włazem żeliwnym $\phi 600$, klasy D400 spełniającym wymagania normy PN-EN 124:2000. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C45/55, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, o nasiąkliwości do 5% zgodnie z normą DIN 4034 cz.1, lub DIN 4034 cz.2, oraz wymaganiami normy PN-EN 1917:2004. Dno studzienki wykonać jako monolityczny element prefabrykowany, betonowy. Kręgi studni z elementem dennym, oraz pomiędzy sobą łączyć za pomocą uszczelek gumowych odpornych w zakresie temperatur od -30 do $+80^{\circ}\text{C}$ oraz w zakresie pH 5 – 9. Pokrywę wykonać z otworem przystosowanym do włazów kanałowych o średnicy $\phi 600\text{mm}$. Właz wykonać jako właz żeliwny, klasy D400. W studni, między kręgami, oraz pod włazem montować stopnie żłazowe z prętów stalowych grubości minimum $\phi 30\text{mm}$ lub stopnie gotowe – odlewy żeliwne. Należy również wykonać pierścień odciążający żelbetowy.

Dno wykopu pod studnię należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych. Wokół studzienki należy wykonać zasypkę z gruntu rodzimego wolnego od kamieni.

Odbiory i badania

Odbiory należy przeprowadzać w dwóch etapach:

- odbiór częściowy,
- odbiór końcowy.

Odbiór częściowy dokonywany jest dla fazy robót podlegających zakryciu a mianowicie dla:

- podłoża wzmocnionego,
- odcinka przewodu ze studzienkami,
- próby szczelności przewodu i studzienek na eksfiltrację i infiltrację.

W czasie wykonania odbioru częściowego należy:

- przedłożyć pozwolenie na budowę,
- projekt techniczny,

- dziennik budowy,
- certyfikaty materiałowe,
- protokoły z poprzednich odbiorów częściowych,
- protokół badania odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację,
- dokumentację techniczną powykonawczą zmienionej trasy przewodu z merytorycznym uzasadnieniem, potwierdzonym przez Inspektorat Nadzoru Budowlanego
- dokonać komisyjnych oględzin odbieranego odcinka kanalizacji.

Odbiór końcowy dotyczy całkowitego odcinka kanalizacji po zakończeniu jego budowy a przekazywanego do eksploatacji.

Do odbioru końcowego należy przedłożyć:

- protokoły odbiorów częściowych,
- inwentaryzację geodezyjną wybudowanej kanalizacji.

Badania odcinka kanalizacji na eksfiltrację i infiltrację przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735 poz. 6.

Dla zaprojektowanej kanalizacji z rur i studzienek **nie przewiduje się doptywu i wyptywu wody z kanałów.**

Próba szczelności

Próba szczelności na eksfiltrację

Przewody kanalizacyjne należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do przewodu.

Jako pierwsze badanie należy wykonać próbę szczelności na eksfiltrację:

1. Próbę należy przeprowadzić odcinkami o długości równej odległości między studzienkami rewizyjnymi (ok. 50 m).
2. Cały badany odcinek przewodu powinien być zastabilizowany przez wykonanie obsypki, a w miejscach łuków i dłuższych odgałęzień, czasowo zabezpieczony przez rozszczelnieniem się złącza podczas wykonywanie próby szczelności.
3. Producent dopuszcza zakrycie gruntem (obsypką) całych rurociągów przed wykonaniem prób szczelności.
4. Wszystkie otwory badanego odcinka powinny być dokładnie zaślepione przy pomocy balonu gumowego, korka lub tarczy odpowiednio uszczelnionych oraz umocowanych w sposób zabezpieczający złącza przez rozluźnieniem podczas próby.
5. Podczas próby poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu.
6. Poziom zwierciadła wody w studziencie wyżej położonej, powinien mieć rzędną niższą co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu przy dolnej studziencie.
7. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu w studziencie górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad górną krawędź otworu wylotowego, należy przerwać doptyw wody i tak całkowicie napełniony odcinek przewodu pozostawić przez 1 godzinę w celu należytego odpowietrzenia i ustabilizowania się poziomu wody w studzienkach.

8. Po tym czasie, podczas trwania próby szczelności, nie powinno być ubytku wody w studzience górnej. Czas próby wynosi:
- 30 min – dla odcinka przewodu do 50 m
 - 60 min – dla odcinka przewodu powyżej 50 m.

Próba szczelności na infiltrację

Złącza kielichowe z uszczelnieniem w postaci uszczelki gumowej o specjalnej konstrukcji posiadają działanie dwustronne o jednakowej jakości, tj. zabezpieczają szczelność w obu kierunkach zarówno przy eksfiltracji, jak i infiltracji.

Pozytywna próba szczelności na infiltrację wskazuje również, że przewód zachowuje szczelność na infiltrację, wobec czego wykonywanie jej może zostać zaniechane.

6. Zbiornik wód opadowych

Do magazynowania wód opadowych z dachu istniejącego budynku dobrano cztery sztuki zbiorników, żelbetowych, okrągłych, DN2500mm i pojemności 9,8 m³ każdy. Woda z zbiorników wykorzystywana będzie do podlewania zieleni. W tym celu należy zbiorniki wyposażać w pompę zatapialną z całym osprzętem oraz węzem. Opróżnianie zbiorników z wody należy wykonywać każdorazowo po wystąpieniu opadów deszczu.

Zbiorniki na deszczówkę zaprojektowano jako studnie z prefabrykowanych elementów betonowych, jako studnie typowe DN2500mm z zamontowanymi na nich włazami żeliwnymi $\phi 600$, klasy D400 spełniającym wymagania normy PN-EN 124:2000. Prefabrykowane elementy betonowe i żelbetowe powinny być wykonane z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego W8, mrozoodpornego F-150, o nasiąkliwości do 5% zgodnie z normą DIN 4034 cz.1, lub DIN 4034 cz.2, oraz wymaganiami normy PN-EN 1917:2004. Dno studzienki wykonać jako monolityczny element prefabrykowany, betonowy. Kęgi studni z elementem dennym, oraz pomiędzy sobą łączyć za pomocą uszczeltek gumowych odpornych w zakresie temperatur od -30 do +80°C oraz w zakresie pH 5 – 9. Pokrywę wykonać z otworem przystosowanym do włazów kanałowych o średnicy $\phi 600$ mm. Włazy wykonać jako włazy żeliwne, klasy D400. W studni, między kęgami, oraz pod włazem montować stopnie złączowe z prętów stalowych grubości minimum $\phi 30$ mm lub stopnie gotowe – odlewy żeliwne. Należy również wykonać pierścień odciążający żelbetowy.

Materiały

Beton: klasa min C35/45; szczelność min W8, mrozoodporność F-150

Zbrojenie: stal A-III/AIIIN

Obciążenia

Zbiorniki zaprojektowano na obciążenia stałe – ciężar zasypki gruntowej oraz na catkowite obciążenia zmienne (klimatyczne i technologiczne).

Szczelność

Szczelność zbiornika zapewnia zastosowanie betonu o wysokich parametrach oraz odpowiedniej grubości ściany i dna.

Szczelność połączeń elementów zbiornika zapewnia uszczelka gumowa oraz wypełnienie spoin zaprawą klejową: np. Ceresit CR65.

Składowanie i transport

Elementy zbiornika należy składować i transportować w pozycji zgodnej z ich ułożeniem po zamontowaniu stosując podkładki drewniane rozłożone w trzech punktach równomiernie na obwodzie elementu.

Prefabrykaty betonowe należy podnosić za uchwyty transportowe odpowiedniej nośności. Kąt nachylenia liny nie powinien być większy niż 30° od pionu.

Posadowienie zbiornika

W zależności od warunków gruntowo-wodnych zbiornik powinien być posadowiony na odpowiednio przygotowanym podłożu, tj. zagęszczonym gruncie, płycie fundamentowej lub masywnej wylewce betonowej.

Montaż zbiornika

Korpus zbiornika montowany jest przy pomocy dźwigu o nośności zapewniającej bezpieczne podnoszenie i przemieszczanie elementów.

Montaż polega na ustawieniu elementów prefabrykowanych na odpowiednio przygotowanym podłożu. Prefabrykaty należy ułożyć na warstwie zaprawy cementowej, która powinna wypełnić dokładnie wszelkie nierówności podłoża.

Wykop pomiędzy ścianami zbiornika a skarpą należy wypełnić piaskiem lub pospółką układaną i zagęszczaną warstwami równomiernie na całym obwodzie.

Na czas prowadzenia robót należy zabezpieczyć skarpy wykopu oraz jego odwodnienie.

Powłoki

W zależności od przeznaczenia i agresywności środowiska zbiorniki EU mogą być zabezpieczone powłoką zabezpieczającą. Zewnętrzne lub wewnętrzne powierzchnie prefabrykatów mogą być pokryte warstwą hydroizolacyjną, kwasoodporną, olejoodporną lub inną, w zależności od przeznaczenia zbiornika.

Odbiory

Odbiory pośrednie prac budowlano-montażowych oraz próbę szczelności studni wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót, Polskimi normami oraz wymaganiami inwestora.

Do wykonania próby szczelności można przystąpić po zakończeniu prac montażowych i związaniu zaprawy układanej na budowie. Próbę szczelności można wykonywać przed zasypaniem wykopu.

Warunki użytkowania zbiornika

Zbiorniki należy użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem oraz utrzymywać w dobrym stanie technicznym.

UWAGI KOŃCOWE

- Zgodnie z „Ustawą o zamówieniach publicznych” występujące powyżej nazwy producentów i nazwy własne produktów służą jedynie identyfikacji i określeniu własności technicznych zastosowanych do budowy materiałów. Możliwe jest zastosowanie innych materiałów o odpowiadających podanym w niniejszej dokumentacji cechach konstrukcyjnych.
- Projekt wykonany został na aktualnych podkładach geodezyjnych – mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1 : 500. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niż wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone inwentaryzacji, lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych. Z tego powodu wykonawca robót powinien zachować maksimum staranności przy robotach ziemnych i montażowych, tak aby nie dopuścić do uszkodzenia nie naniesionego na mapy uzbrojenia podziemnego. Trasę wykopów badać lokalizatorem ręcznym. W miejscu występowania uzbrojenia wykonać przekopy próbne i/lub wykonać roboty ziemne ręcznie. Wykopy prowadzić z należytą uwagą, a napotkane w wykopie uzbrojenie zgłaszać służbie geodezyjnej i właścicielom danego urządzenia podziemnego.
- Na podkładach geodezyjnych brak jest rzędnych posadowienia części istniejącego uzbrojenia podziemnego. Projektant przyjął typowe zagłębienie urządzeń podziemnych. Odkryte w czasie wykopów kable lub inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a skrzyżowania z napotkanym uzbrojeniem podziemnym kierownik robót i inspektor nadzoru inwestorskiego rozwiązać powinni w uzgodnieniu z właścicielami kolidującego urządzenia podziemnego.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz Wytycznymi Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych część II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Opracował:

mgr inż. Ludwik Rogala

PDK/0066/P00S/06

Sprawdził:

mgr inż. Wojciech Kwaśnik

PDK/0007/P00S/07

PROJEKT BUDOWLANY CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Profil podłużny przebudowy kanalizacji deszczowej	1:100/100	S1
Zbiorniki na wodę deszczową o poj. każdy 9,8m ³	1:50	S2
Schemat studzienki kanalizacyjnej betonowej DN1000	brak	S3

Opracował:

mgr inż. Ludwik Rogala

PDK/0066/P00S/06

Sprawdził:

mgr inż. Wojciech Kwaśnik

PDK/0007/P00S/07