

Egz .

PROJEKT WYKONAWCZY KANALIZACJI DESZCZOWEJ – **BRANŻA SANITARNA**

NAZWA OBIEKTU: **Przebudowa ul. Olszowej we wsi Rybie, gmina Raszyn**

STADIUM: **Projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej**

ADRES: ul. Olszowa (odc. od Wesołej do ul. 19 Kwietnia) we wsi Rybie

INWESTOR: **Gmina Raszyn**
05 – 090 Raszyn
ul. Szkolna 2a



branża sanitarna:

Projektant : mgr inż. Marta Walczyńska
PDL/0142/POOS/13
PDL/IS/0019/14

Marek Baranowski
Bł 103/76, 203/75, 373/89
PDL/IS/0050/01

Współpraca : mgr inż. Roman Antypiuk

Białystok, marzec 2018

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Część opisowa

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Materiały wyjściowe do opracowania
4. Dane ogólne
5. Rozwiązania techniczno-budowlane
6. Wytyczne realizacji
7. Zestawienie materiałów
8. Załączniki
 - Warunki techniczne Nr IR.152.151.2.2017.AK z dnia 03.07.2017r.
 - Protokół z narady koordynacyjnej
 - Dokumenty poświadczające przygotowanie zawodowe i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa
 - Uzgodnienie z Gminą Raszyn

II. Część graficzna

1. Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500	Rys.1.0
2. Profil kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500	Rys.2.1
3. Profil kanalizacji deszczowej	skala 1:100/500	Rys.2.2
4. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty	skala 1:100/500	Rys.3.1
5. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty	skala 1:100/500	Rys.3.2
6. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty	skala 1:100/500	Rys.3.3
7. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty	skala 1:100/500	Rys.3.4
8. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty	skala 1:100/500	Rys.3.5
9. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty	skala 1:100/500	Rys.3.6
10. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty	skala 1:100/500	Rys.3.7
11. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty	skala 1:100/500	Rys.3.8

Rysunki szczegółowe:

12. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PVC	Rys. A
13. Schemat studni rewizyjnej betonowej Ø1200mm	Rys. B
14. Wpust uliczny z osadnikiem średnicy Dn500mm	Rys. C
15. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z istn. kablem energ.	Rys. D
16. Zabezpieczenie kabla telefonicznego – T1	Rys. E1
17. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej 4,5,6 i ośmiootworowej – T2	Rys. E2
18. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych	Rys. F

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

budowy sieci kanalizacji deszczowej

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Pracownią Projektową KOMI Sp. z o.o i Inwestorem.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiot opracowania stanowi Projekt Wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami, przy „Przebudowa ulicy Olszowej we wsi Rybie, gmina Raszyn”. Zakres opracowania obejmuje część technologiczną z wytycznymi realizacji.

3. Materiały wyjściowe do opracowania

Materiały wyjściowe stanowią:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. "Prawo Budowlane" (Dz.U.1994 Nr 89 poz. 414 z późn. zm.)
- Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz.462) z dnia 25 kwietnia 2012r.
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym .
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z póź. zm.)
- Ustawa z dnia 18 maja 2005r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. 113, poz. 954)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r o drogach publicznych (Dz.U.1985 nr14 poz.60)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 1999r. Nr 43 poz. 430)
- podkłady mapowe w skali 1:500 terenu projektowanego
- wizja lokalna w terenie i pomiary uzupełniające
- badania techniczne podłoża gruntowego
- projekt drogowy
- PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”
- PN-EN 752-1 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Pojęcia ogólne i definicje”
- PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”
- PN-EN 752-3 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Planowanie”
- PN-EN 752-4 marzec 2001r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko”
- PN-EN 752-7 marzec 2002r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Część 7: Eksploatacja i użytkowanie”
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej uzgodnienia sytuowania sieci uzbrojenia terenu, uzgodnienia

4. Dane ogólne

4.1. Stan istniejący uzbrojenia terenu

Ul. Olszowa jest ulicą klasy D, posiada pas drogowy o szerokości 8,5-10,0m, na przedmiotowym odcinku posiada nawierzchnię bitumiczną, wraz ze zjazdami i chodnikami z płytek i betonowej kostki brukowej.

W pasie drogowym znajduje się następująca infrastruktura:

- napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne,
- napowietrzne i kablowe linie telekomunikacyjne,

- kanalizacja deszczowa i sanitarna,
- wodociąg, gazociąg,

4.2. Warunki gruntowo wodne

Określenia generalnych warunków budowlanych dokonano, uwzględniając rodzaj gruntów oraz warunki wodne. Jako poziom niwelety przyjęto obecny poziom terenu, zaś warunki określono dla gruntów występujących 0,5 m poniżej niwelety (orientacyjny poziom robot ziemnych pod nawierzchnie drogowe).

Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia. W związku z tym, że wody podziemne stwierdzono wyłącznie w otworze nr 1 na głębokości 2,0 m p.p.t., zaleca się przyjęcie dla całości inwestycji przeciętnych lub dobrych warunków wodnych.

4.3. Charakterystyka projektowanej ulicy

- nawierzchnia ul. Olszowej:
 - Nawierzchnię projektuje się jako kontynuację odcinka ul. Olszowej na wcześniejszym odcinku.
 - warstwa ścieralna z BA - gr. 5cm
 - warstwa wiążąca z BA – gr. 7cm
 - podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego – 20cm
 - W zależności od wyników badań warunków gruntowo – wodnych konstrukcja zostanie uzupełniona o warstwę mrozochronną lub wzmacniającą.
- chodniki
 - nawierzchnia z kostki betonowej szarej gr. 8 cm,
 - podsypka piaskowa gr. 4cm,
 - podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego - gr. 15 cm,
- zjazdy
 - nawierzchnia z kostki betonowej czerwonej gr. 8 cm,
 - podsypka piaskowa gr. 4cm,
 - podbudowa z kruszywa naturalnego łamanego - gr. 15 cm,

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1 Rozwiązania projektowe

W oparciu o warunki techniczne został ustalony zakres budowy kanalizacji deszczowej na odprowadzenie wód opadowych z projektowanej przebudowy ulicy Olszowej we wsi Rybie gmina Raszyn.

Trasę projektowanego kanału deszczowego przewiduje się na odcinku od skrzyżowania ul. 19 Kwietnia z ul. Olszową do skrzyżowania ul. Wesołej z ul. Olszową. Miejsce włączenie do istniejącej kanalizacji deszczowej projektowanego kanału przewidziano w istniejącej studni o rzędnych 105,50/103,12 znajdującej się w ul. 19 Kwietnia.

Trasę kanału deszczowego projektuje się na odcinkach:

- od studni D1 do studni D16 (od skrzyżowania ul. 19 Kwietnia z ul. Olszową do skrzyżowania ul. Wesołej z ul. Olszową.)
- oraz przyłącza wpustów deszczowych (Wp1-Wp32).

5.2. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

Materiały użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny posiadać wszelkie dokumenty dopuszczające produkt do obrotu.

Przyłącza wpustów deszczowych o średnicach DN 200mm zaprojektowano z rur PVC klasy S lite SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Kanały deszczowe o średnicach DN400mm zaprojektowano z rur PVC klasy S lite SN8, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Rury muszą stanowić kompletny, kompatybilny system, umożliwiający wykonanie nietypowych połączeń i dostosowanie systemu do indywidualnych potrzeb projektu zapewniając szczelność całego układu.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

Aprobata Techniczną ITB i IBDiM – rury, kształtki, studnie.

Niedopuszczalne jest zastosowanie rur o karbowanej powierzchni zewnętrznej, która uniemożliwia dokładne wykonanie zagęszczania obsypki wzdłuż i wokół rury z pkt. widzenia długotrwałej i bezawaryjnej pracy rurociągu oraz jednakową ochronę warstwy przewodzącej medium na całej długości rury.

Projektowany kanał deszczowy wraz ze studniami i wpustami muszą stanowić system szczelny. Wszystkie parametry muszą być potwierdzone stosowną Aprobata Techniczną.

Dopuszcza się zastosowanie materiału równoważnego.

Na uzbrojenie składają się: studnie kanalizacyjne z elementów łączonych przy pomocy uszczelek gumowych zgodne z PN-EN 1917:2004 o średnicy Ø 1200 mm, przelotowe, połączeniowe wykonane z betonu klasy C-35/45 (beton siarczanoodporny HSR), o nasiąkliwości do 5%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności W8.

Podstawę studni projektuje się jako prefabrykowaną dennicę z kinetą monolityczną wykonana jako jeden odlew z betonu samozagęszczalnego SCC. Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm.

Przejścia szczelne do rur- systemowe, wykonane w postaci:

- uszczelki zintegrowanej,
- uszczelki wklejanej w ściankę dennicy,
- gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu.

Elementami pośrednimi trzonu studni są betonowe kręgi wibroprasowane o wysokościach 250, 500, 750, 1000 mm.

Zwieńczenie studni projektuje się przy pomocy:

- monolitycznej pokrywy odciążającej wykonanej jako odlew z betonu samozagęszczalnego (element łączący w sobie funkcję pokrywy i pierścienia odciążającego) montowane na podbudowie betonowej, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej np. taśmą izolacyjną przyścienną.

Stopnie włazowe zgodne z normą PN-EN 13101:2004

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu pierścieni dystansowych umożliwiających regulację wysokości studni w trakcie budowy nawierzchni drogowej. Włazy żeliwne szare ciężkie kl.D400 o masie min.150kg z zabezpieczeniem przed kradzieżą (na zawiasach).

Wszystkie studnie należy zaizolować od zewnątrz dwukrotnie abizolem R+P.

Przy połączeniach rur z istniejącymi studzienkami betonowymi należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową.

Otwory w kręgach betonowych wykonać za pomocą wiertnicy o średnicy dostosowanej do średnicy przewodu.

Do ujęcia wód deszczowych z jezdni zastosować należy studzienki wpustów deszczowych z rur betonowych Ø 0,5m z osadnikami piasku i szlamów h=1m lub gotowych prefabrykatów betonowych z bet/c35/45. Wpusty uliczne żeliwne typowe kl.D400 o wym. 400x600mm z zabezpieczeniem przed kradzieżą (na zawiasach). Wpusty posadowić na pierścieniach odcciążających. Przy połączeniach rur PVC ze studniami należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową.

Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:

Kanały główne:

DN 400mm PVC	605,5m
--------------	--------

Łączna długość:	605,5m
------------------------	---------------

Przylączy:

DN200mm PVC klasy S lite SN8	124,5m
------------------------------	--------

Łączna długość:	124,5m
------------------------	---------------

Ilość studni kanalizacyjnych wynosi:

Ø1,2 m bet.	16szt.
-------------	--------

Ilość wpustów wynosi:

Ø0,5 m bet.	32szt.
-------------	--------

Rozbiórka istniejących sieci wraz z uzbrojeniem

Istniejące kanały, studnie, wpusty deszczowe kolidujące z projektowanym przebiegiem drogi przewidziano do likwidacji poprzez wydobycie.

Właz żeliwne zdemontowane z istniejącego uzbrojenia, wykonawca zwróci właścicielowi.

6. Wytyczne realizacji kanalizacji deszczowej

6.1. Roboty przygotowawcze

Na 2 tygodnie przed wejściem na teren budowy wykonawca powiadomi właścicieli istniejącego uzbrojenia o terminie rozpoczęcia robót. Przed przystąpieniem do budowy należy wytyczyć w terenie wszystkie elementy. Roboty należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy. Rozbiórki nawierzchni drogowych i niezagospodarowanych terenów zostały ujęte w opracowaniu drogowym

Przed przystąpieniem do robót technologicznych należy dokonać pomiaru rzędnych kinet studni do których podłączane będą projektowane przewody. W razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego, należy skorygować rzędne włączenia projektowanych sieci.

Należy uwzględnić usunięcie kolizji w przypadku wystąpienia kolizji pomiędzy projektowaną a istniejącą infrastrukturą w razie różnic między stanem faktycznym a rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego.

6.2. Roboty ziemne

Trasę projektowanego kanału należy wyznaczyć w oparciu o część rysunkową (plan sytuacyjny). Projektuje się wykopy oszalowane szalunkiem klatkowym atestowanym posiadającym certyfikat bezpieczeństwa, głębień mechanicznie koparką podsiębierną 0,60 m³, na odkład. Wytyczenie trasy i stałe punkty niwelacyjne powinny wykonać służby geodezyjne w sposób trwały, zgodnie z opracowaną dokumentacją wykonawczą po przyjęciu placu budowy przez kierownika budowy. Przy wytaczaniu trasy należy zwrócić szczególną uwagę na istniejące w terenie punkty osnowy geodezyjnej, w przypadku zniszczenia, uszkodzenia, lub przemieszczenia tych punktów wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Teren, na którym będą wykonywane wykopy należy oznakować tablicami ostrzegawczymi, wykopy wygrodzić zastawkami, w razie potrzeby oświetlić zgodnie z obowiązującymi przepisami. Wykopy powinny być wygrodzone w odległości co najmniej 1,0m od krawędzi wykopu. Należy umieścić tablice informacyjne "Osobom postronnym wstęp wzbroniony", w nocy czerwone światło ostrzegawcze. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie normami :

BN-83-8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne . Wymagania i badania przy odbiorze”.

PN-68/B-06050 „Roboty ziemne budowlane . Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze”, oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych Dziennik Ustaw Nr.47 poz. 401 z dnia 06.02.2003 r. i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

Przy robotach ziemnych i montażowych wykonywanych w pobliżu czynnych linii energetycznych urządzeniami dźwigowo - transportowymi należy zachowywać bezpieczne odległości pionowe i poziome od tych linii podane w tablicy 25 normy PN-E-05100-1 z 1998r lub roboty prowadzić sprzętem mechanicznym po wyłączeniu linii energetycznej spod napięcia. **Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu linii napowietrznych.**

Stosowanie sprzętu mechanicznego (koparki) – należy ograniczyć przy odległościach 5 m od istniejącego uzbrojenia podziemnego. Wykopy w obrębie skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym wykonać ręcznie z zabezpieczeniem uzbrojenia podziemnego oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji projektowej oraz zgodnie z warunkami określonymi w uzgodnieniach przez gestora sieci. O rozpoczęciu robót powiadomić gestora sieci.

Pracownicy zatrudnieni przy robotach ziemnych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniach wynikających z uszkodzeń instalacji podziemnych: w szczególności kabli energetycznych i telefonicznych , przewodów gazowych.

Przy wyborze sprzętu i metod robót ziemnych należy kierować się warunkami gruntowymi , aby zapewnić bezpieczne warunki pracy. **Wykopy pod przyłącza kanalizacji deszczowej w całości wykonać ręcznie. Wykopy w pobliżu istniejących i nowo wznoszonych budowli wykonywać ręcznie tak, aby nie naruszyć ich stateczności.**

W przypadku wykrycia podczas wykonywania robót ziemnych urządzeń nie wykazanych w projekcie należy o tym powiadomić zainteresowane instytucje , inspektora nadzoru i jednostkę projektową .

Grunt istniejący nie nadaje się do zasypu wykopów (głina, humus, gruz, namuł) należy usunąć w całości zastępując **gruntem pozyskanym**.

6.3. Odwodnienie wykopów

W przypadku występowania wody gruntowej odwodnienie wykopów dla ułożenia sieci projektuje się za pomocą igłofiltrów lub drenażu w zależności od intensywności i wysokości poziomu wód gruntowych. Pompowanie wody gruntowej za pomocą pomp elektrycznych.

Wodę gruntową odprowadzić poza teren budowy przewodami tymczasowymi na odległość minimum 30-40 m do kanalizacji burzowej lub innych cieków.

Uwaga! Zabrania się odprowadzania wód z pompowania do kanalizacji sanitarnej.

Uwaga! Rzeczywisty czas pompowania należy podać w trakcie pompowania i zapisać w dzienniku pompowań.

Zakres robót odwadniających oraz sposób odwadniania wykopów należy dostosować do rzeczywistych warunków gruntowo-wodnych w trakcie wykonawstwa.

Zwrócić należy szczególną uwagę aby podczas odwadniania nie naruszyć struktury gruntu, nie dopuścić do jego przemieszczenia i upłynnienia. Mogłoby to spowodować niebezpieczeństwo naruszenia stateczności budynków znajdujących się w pobliżu.

6.4. Roboty technologiczne

Roboty technologiczne dla rur PVC zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych", oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru podanymi przez producenta rur, i normami PN-EN 752-2 styczeń 2000r. „Zewnętrzne systemy kanalizacyjne, Wymagania”, PN-EN 1610 marzec 2002r. „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych COBRTI INSTAL Warszawa.

Przewody należy układać :

- w gruntach suchych bez wymiany gruntu (lub wzmocnienia podłoża) na 15 cm podsypce wyrównawczej z piasku,
- w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody za pomocą drenażu , przewody układać na 30 cm podsypce filtracyjnej i 5 cm podsypce wyrównawczej,
- w gruntach nawodnionych, po obniżeniu lustra wody za pomocą igłofiltrów, przewody układać na podsypce wyrównawczej gr. 15 cm,
- w gruntach gdzie wymagana jest wymiana gruntu (lub wzmocnienie podłoża), należy na wymienianym gruncie (lub wzmocnionym podłożu) ułożyć podsypkę wyrównawczą gr. 5cm.

Podczas odwadniania wykopów należy :

- unikać odpompowywania długich odcinków wykopu przez materiały zasypki lub grunty rodzime, co mogłoby spowodować utratę podparcia zainstalowanych rury po zakończeniu pompowania, ze względu na usunięcie materiałów lub migrację gruntu,
- nie wyłączać systemu odwadniającego dopóki niezostanie osiągnięta wystarczająca wysokość przykrycia, zapobiegająca wypłynięciu rury.

Rury zabezpieczyć przed wypłynięciem, w przypadku gdyby poziom wód gruntowych okazał się wysoki.

W celu zminimalizowania migracji gruntu w gruntach nawodnionych, należy dopasować uziarnienie oraz wysokość podłoża do właściwości materiałów sąsiednich. Tam, gdzie wystąpi duży napływ wód, nie wolno umieszczać grubego, mieszanego materiału pod lub obok materiału drobniejszego. Gdyby jednak zaszła taka konieczność, należy zastosować na granicy materiałów o niskiej wzajemnej tolerancji filtr gruntowy lub filtr w postaci geowłókniny.

Rury należy podbić do wysokości podanej przez producenta systemu.

Przykanaliki do wpustów deszczowych układać na 15 cm podsypce z piasku.

Studnie betowe i studzienki wpustów ulicznych należy izolować zewnętrznie Abizolem R+P w gruntach suchych.

Montaż prefabrykowanych studni należy wykonać według wytycznych producenta oraz zgodnie z rysunkami zamieszczonymi w dokumentacji.

Sposób posadowienia studni zależy od warunków gruntowo wodnych. Studzienki należy montować w odwodnionym, przygotowanym wykopie, na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie. Posadowienie studni na nie zagęszczonym, niestabilnym podłożu może spowodować osiadanie studni. Grunt pod podstawą studzienki należy zagęścić do wskaźnika $I_s = 0.98$, moduł odkształcenia wtórnego do pierwotnego dla tego gruntu nie może być większy od 2,2.

Na tak przygotowanym podłożu można posadzić dennicę. Dennica posiada gotowe przyłącza umożliwiające podłączenie kruszców przyłączeniowych. Przy montażu dennicy należy zwrócić szczególną uwagę na jej wypoziomowanie. Na górny zamek dennicy nakładamy uszczelkę gumową. Przed nałożeniem kolejnego elementu, czyścimy jego kielich i dokładnie smarujemy pastą poślizgową.

W celu zapewnienia prawidłowego przenoszenia obciążeń między elementami studni, na zewnętrznej krawędzi złącza dolnego elementu układamy zaprawę klejową o grubości maksymalnie 10mm. Po nałożeniu górnego elementu należy go delikatnie docisnąć poprzez podkład drewniany, tak aby nadmiar kleju wypłynął.

6.5. Zasyпка wykopów

Przewody należy zasypać w obrębie tzw. strefy kanałowej, 30cm ponad wierzch przewodu ręcznie, gruntem dowożonym (piaskiem) bez grud i kamieni, mineralnym sytkim drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej do rzędnej projektowanej wykonać mechanicznie koparką gruntem dowożonym kat. G1 piaszczystym, (pospółka lub piasek gruboziarnisty), zagęszczając go warstwami. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami normy BN-72/8932-01. Zasypanie i ubijanie gruntu w strefie ochronnej przewodu, należy wykonywać warstwami z jednoczesnym usuwaniem zastosowanego umocnienia wykopów. Grubość ubijanej warstwy nie powinna przekraczać 20 cm. Zagęszczanie warstwy ochronnej przy przyjętym materiale zasyпки należy wykonać do wskaźnika Proctora $I_s = 97\%$. Zagęszczanie warstwy do powierzchni terenu do wskaźnika $I_s = 100\%$. Studnie obsypywać gruntem piaszczystym z zagęszczaniem materiału obsypki wokół studni do powierzchni terenu jak wyżej. Zasyku wykopów wykonywanych ręcznie dokonać w całości ręcznie.

6.6. Odbudowa istniejącej nawierzchni

Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej z przyłączami powinno być skoordynowane z budową nawierzchni w ul. Olszowej we wsi Rybie.

6.7. Uwagi końcowe

Terren budowy powinien być ogrodzony i zagospodarowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi i BHP.

Całość robót montażowych oraz ziemnych wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz zgodnie z przepisami BHP i p.poż.

Odbiory robót zanikowych oraz odbiór końcowy winny być dokonywane przy udziale Inspektora Nadzoru ze strony Inwestora oraz przedstawiciela Eksploatującego Kanalizację Deszczową. Z odbioru robót należy sporządzić protokół.

Po wykonaniu całości robót należy przeprowadzić inspekcję telewizyjną kanału i próbę szczelności w celu sprawdzenia jego szczelności.

Z uwagi na brak szczegółowych inwentaryzacji wysokościowych istniejącego uzbrojenia , w trakcie realizacji kanału deszczowego należy liczyć się z możliwością wystąpienia nieprzewidzianych kolizji. Mogą wystąpić różnice między rzędnymi odczytanymi z podkładu geodezyjnego a stanem faktycznym. W obrębie krzyżówek z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne prowadzić ręcznie.

Całość robót związanych z projektowaną kanalizacją deszczową należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, instrukcją producenta rur, przepisami BHP i obowiązującymi normami.

7. Zestawienie podstawowych materiałów

Sieci:

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury kanalizacyjne DN400mm PVC SN 8	400	mb	605,5
2.	Studnie rewizyjne żelbet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym , pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1200	kpl.	16
3.	Przejścia szczelne D400mm	400	szt.	1

Przylącza

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury kanalizacyjne D200mm PVC klasy SN 8, 124,5(+32m na przepady)	200	mb	156,5
2.	Studzienka ściekowa uliczna bet. z wpustem żel. ciężkim, (kołnierзовym) D-400 i częścią osadową H= 1,0m, kompletna, z pierścieniem odciążającym	500	kpl	32
3.	Trójnik PVC 90°, D 200mm (przepad)	200	szt.	32
4.	Kolano jednokielichowe PVC 90° R=1,5D (przepad)	200	szt.	32
5.	Nasuwka PVC kielichowa lub złączka dwukielichowa (przepad)	200	szt.	32
6.	Blok oporowy z betonu B15		szt.	32

Ponadto należy ująć

- podłączenie do ist. studni, wyrobienie nowej kinety – szt. 1,
- demontaż istniejącej kanalizacji deszczowej D400mm L=495m, D200mm L=53m, studnia szt. 9, wpust szt. 17
- przewiert L=4,0m.
- oraz inne roboty wymienione w opisie

Autor: Roman Antypiuk