

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. OPIS TECHNICZNY

2. INFORMACJA BIOZ

3. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

- RYS. NR 1 PLAN SYTUACYJNO – WYSOKOŚCIOWY W ZAKRESIE BUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA DZIAŁKACH NR 104/1, 104/2, 148 I 167 W DRZYCIMIU
- RYS. NR 2 PROFIL PRZEWODU KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- RYS. NR 3 PROFILE PODŁĄCZEŃ WPUSTÓW DESZCZOWYCH
- RYS. NR 4 SZCZEGÓŁ WPUSTU DESZCZOWEGO $\varnothing 500$
- RYS. NR 5 SZCZEGÓŁ STUDNI BETONOWEJ $\varnothing 1200$
- RYS. NR 6 WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ – RZUT
- RYS. NR 7 PRZEKRÓJ WYLOTU KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- RYS. NR 8 WYLOT KANALIZACJI DESZCZOWEJ
- RYS. NR 9 ZINTEGROWANY SEPARATOR KOALESCENCYJNY

UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW

Opis techniczny do projektu budowlanego budowy kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na działkach nr 104/1, 104/2, 148 i 167 obręb Drzycim.

A. DANE OGÓLNE

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora;
- podkład sytuacyjno - wysokościowy w skali 1:500;
- ustalenia z Inwestorem;
- obowiązujące przepisy oraz normy.

2. Cel i zakres opracowania

Inwestor planuje przebudowę drogi powiatowej na działkach nr 104/1, 104/2 i 148. W związku z powyższym na analizowanym obszarze zachodzi konieczność budowy kanalizacji deszczowej.

3. Istniejące uzbrojenie terenu

Teren inwestycji jest terenem, na którym występuje zabudowa domów jednorodzinnych oraz wielorodzinnych. Na terenie działek przeznaczonych pod inwestycję występuje sieć wodociągowa, sieć kanalizacji sanitarnej, sieć energetyczna oraz telekomunikacyjna.

4. Opis do zagospodarowania terenu

Zagospodarowanie terenu obejmuje:

- budowę kanalizacji deszczowej wraz z infrastrukturą techniczną (studnie rewizyjne 5 sztuk z kęgów betonowych $\varnothing 1200$). Kanalizację wybudować z rur litych PVC-U $\varnothing 315$ mm wraz z kształtkami systemowymi o sztywności obwodowej SN8 i SDR34 w działkach drogowych o łącznej długości 143,5 m; w przypadku gdy przykrycie przewodów będzie mniejsze niż 1 m od poziomu terenu należy zastosować rury z kształtkami systemowymi o sztywności obwodowej SN12;
- montaż 5 szt. wpustów deszczowych z przykanalikami z rur PVC $\varnothing 160$ wraz z kształtkami systemowymi o sztywności obwodowej SN8 i SDR34;

W pierwszym etapie realizowana będzie inwestycja budowy kanałów głównych kanalizacji deszczowej wraz z towarzyszącą infrastrukturą, a następnie montaż wpustów deszczowych z przykanalikami.

5. Powierzchnia zagospodarowania

Powierzchnia zajmowana przez rurociągi:

$$F = 37,0\text{m} \times 0,16\text{m} = 5,92\text{ m}^2$$

$$F = 143,5\text{m} \times 0,315\text{m} = 45,20\text{ m}^2$$

$$\text{RAZEM} = 51,12\text{ m}^2$$

6. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji ogranicza się do działek objętych inwestycją tj. 104/1, 104/2, 148, 167 obręb Drzycim. Obszar oddziaływania wyznaczono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Ustawy z 7 lipca 1994r. - Prawo

budowlane Dz.U.2018 poz.1202 oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263.

B. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

1. Kanalizacja deszczowa

1.1. Rozwiązanie projektowe

W celu odprowadzenia wód deszczowych z istniejącej przebudowywanej drogi projektuje się kolektory $\varnothing 315$ mm oraz wpusty deszczowe z osadnikami wraz z przykanalikami z rur $\varnothing 160$ mm, które będą stanowiły kanalizację deszczową. Kanały deszczowe wykonane będą z rur litych PVC-U wraz z kształtkami systemowymi o sztywności obwodowej SN8 i SDR34 z uszczelką wargową ze spadkami i na głębokości zgodnie z załączonymi rysunkami.

1.2. Kanały deszczowe

Główne przewody sieci kanalizacji deszczowej wykonać z rur kielichowych ze ścianką litą PVC-U $\varnothing 315$ mm wraz z kształtkami systemowymi o sztywności obwodowej SN 8 i SDR34 uszczelnionych uszczelkami gumowymi lub inne spełniające powyższe gwarancje szczelności. Projektuje się również podejścia z rur PVC-U $\varnothing 160$ i kształtek systemowych o SN8 i SDR34 do podłączenia wpustów deszczowych. W przypadku usytuowania kanałów deszczowych z przykryciem mniejszym niż 1 m należy zastosować rury o sztywności obwodowej SN12.

1.3. Studnie kanalizacyjne

Na projektowanym kanale deszczowym przewiduje się wykonanie studni rewizyjnych. Projektuje się studnie kanalizacyjne z żelbetu $\varnothing 1200$ mm przykryte płytą żelbetową z wjazdem z żeliwa szarego typu ciężkiego. Na żelbetowych pierścieniach odciążających ustawić wlazy żeliwne typu ciężkiego DN 600 mm, klasy D400 z wkładką tłumiącą z tworzywa sztucznego. Wkładka tłumiąca zwulkanizowana umieszczona na całej powierzchni kontaktowej pomiędzy korpusem, a wjazdem. Przejścia rurociągów przez ściany studni wykonać jako szczelne z zastosowaniem tulei ochronnych. Przewidywane wloty przykanalików obsadzić zgodnie z załączonymi rysunkami.

1.4. Wpusty deszczowe

Wszystkie wpusty wykonane będą jako prefabrykowane studzienki osadnikowe betonowe o średnicy $\varnothing 500$ z dennicą, z częścią osadnikową o wysokości co najmniej 1,0 metr – 33 sztuki. Zwieńczeniem każdego wpustu będzie żeliwny uliczny wpust deszczowy kołnierzowy, klasy D400 o wymiarach 620/420 mm z zawiasem i zamknięciem zatraskowym z kratą zabezpieczającą, ustawiony na płycie pokrywowej i żelbetonowym pierścieniu odciążającym.

1.5. Przykanaliki do wpustów deszczowych

Przykanaliki wykonać z rur litych PVC-U $\varnothing 160$ i kształtek systemowych o SN8 i SDR34 zgodnie z planem sytuacyjnym, na głębokościach i ze spadkiem określonym na załączonych rysunkach. Miejsce włączenia do studzienki rewizyjnej należy uszczelnić uszczelką gumową lub z tworzywa sztucznego.

1.6. Separator koalescencyjny

W celu podczyszczenia wód opadowych i roztopowych z substancji ropopochodnych i zawiesiny przyjęto zintegrowany separator koalescencyjny ECO II NG 50/5,0. Dopuszcza się montaż separatora innej firmy, o nie gorszych parametrach dobranego separatora.

Dobór separatora:

Wielkość nominalna (Q_n) separatorów oczyszczających wody deszczowe nie powinna być mniejsza niż:

$$Q_n \geq Q_{\max} = F \cdot q \cdot \Psi \cdot f_d \text{ [l/s]}$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha]

q – natężenie opadu, przyjmowane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa [l/(s·ha)]

Ψ – współczynnik spływu powierzchniowego [-]

f_d – współczynnik gęstości zależny od rodzaju węglowodorów [-]

zatem:

$$\text{wymagany } Q_n = 0,35 \text{ [ha]} \cdot 150 \text{ [l/(s·ha)]} \cdot 0,9 \cdot 1 = 47,25 \text{ [l/s];}$$

sprawdzenie:

$$Q_n \geq Q_{\max}$$

$$50 \geq 47,25$$

2. Zasady układania rur z PVC w ziemi.

2.1. Warunki ogólne

Przewody z PVC można układać przy temperaturze od 0 do 30°C, jednak warunki optymalne to +6 do +15°C ze względu na kruchość tworzywa w niższych temperaturach oraz znaczną rozszerzalność liniową w wyższych temperaturach. Rury na całej swej długości powinny przylegać do przygotowanego i dobrze ubitego podłoża. Można je posadzić na wyrównanym podłożu, jeśli występuje ono w gruntach piaszczystych i gliniastych lub żwirowych niezawierających kamieni. Wypełnienie przestrzeni w obrębie przewodu rurowego polega na usypaniu na dnie wykopu (przed ułożeniem rury) warstwy gruntu niewiążącego o grubości co najmniej 10 cm + 0,10 średnicy zewnętrznej rury oraz warstwy o grubości co najmniej 30 cm nad rurą. Ziemia w obrębie przewodu powinna być starannie zagęszczona – przy lokalizacji kanału w drogach min. 95% zmodyfikowanej wartości Proctora i 85% poza drogami. Ważne jest dobre zagęszczenie materiału wypełniającego w bocznych strefach przewodu, gdyż zabezpiecza to rurę przed deformacją na skutek występujących nacisków statycznych i dynamicznych. Przy wypełnianiu pozostałej części wykopu należy zwracać uwagę, aby pierwsza warstwa ziemi (pochodząca z wykopów) o grubości co najmniej 20 cm nie zawierała kamieni. Do wypełnienia nie może być stosowany piasek pylasty, grunty spoiste, organiczne oraz grunty zmarznięte. W takich przypadkach dokonać należy wymiany gruntu. Po robotach ziemnych (zasypce i zagęszczeniu) teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

2.2. Przygotowanie podłoża

Układanie przewodu może być prowadzone po uprzednim przygotowaniu podłoża. Przy gruntach piaszczystych, piaszczysto-gliniastych, średnio zwartych i luźnych niezawierających kamieni, przewody z PVC mogą być układane bezpośrednio na gruncie rodzimym. W gruntach skalistych, zbitych łami, gruntach nasypowych z gruzem, należy wykonać umocowanie podłoża z gruntu piaszczystego o grubości 15-20 cm, z jednoczesnym jego zagęszczeniem. W gruntach niskiej nośności (muły, torfy i inne) przy niezbyt

głębokim ich zaleganiu, grunt ten należy wymienić na piasek do poziomu posadowienia rury. W przypadku głębokiego zalegania gruntu o małej nośności, można wykonać płytę betonową z ułożeniem na niej podłoża z piasku o grubości 15-20 cm. Dno wykopu powinno być wykonane w stosunku do projektowanych rzędnych w normalnych warunkach gruntowych (grunt suchy i luźny lub średnio zwarty) z dokładnością +2 cm przy głębokim ręcznym i +5 cm przy wykopie mechanicznym. W przypadku, gdy przy głębieniu wykopu nastąpił tzw. przekop, czyli wybranie gruntu naturalnego z dna wykopu poniżej projektowanej rzędnej, należy niedobór warstwy wyrównać ubitym piaskiem.

2.3. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać należy jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych zabezpieczonych za pomocą stalowych obudów skrzyniowych lub prowadnicowych rozporowych. Wykop, w zależności od warunków terenowych, można wykonać koparką. Uzupełnienie robót ziemnych przy zbliżeniu do istniejącego uzbrojenia należy wykonać ręcznie. Grunt z wykopów należy zagospodarować w miejscu do tego celu wyznaczonym. Zabrania się obciążać skarpy wykopu ziemią z urobku. Rury muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Podczas prac wykonawczych musi być zwrócona szczególna uwaga na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem się podczas wypełniania wykopu i zagęszczania gruntu. Rura musi być układana na podsypce. Materiał do podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Jeżeli grunty lokalne spełniają powyższe wymagania, nie musi być wykonywany wykop do poziomu podsypki. Poziom podłoża musi być tak wykonany, by rurociągi mogły być układane bezpośrednio na nim. Wysokość podsypki powinna normalnie wynosić 0,20 m. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłożo jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć o 0,05 m. Obsypka przewodu musi być prowadzona aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej 0,30 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Zasyпка wykopu może być wykonana za pomocą gruntu rodzimego jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30 mm.

W przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych, zakłada się osuszenie gruntu przez odpompowanie wody metodą odwodnienia próżniowego za pomocą filtrów igłowych z tworzywa sztucznego i agregatów wodno-próżniowych. Do jednego kolektora agregatów podłączyć maksymalnie 25 igłofiltrów w rozstawie do 1,0 m po obu stronach wykopu. Igłofiltrów wplukiwać należy na głębokość 5,0 m od powierzchni terenu. Głębokość i rozstaw filtrów dostosować do warunków panujących w trakcie wykonywania robót. Odpompowywana woda odprowadzana będzie tymczasowymi rurociągami układanymi na powierzchni gruntu w miejsca uzgodnione z inwestorem (wykorzystać należy istniejącą sieć kanalizacji deszczowej, tereny niezabudowane lub istniejące ciekły wodne). Rurociągi po ułożeniu, a przed zasypaniem, należy poddać próbie na szczelność oraz wykonać inwentaryzację powykonawczą przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego lub uprawnionego geodetę.

3. Próby szczelności

Przewody kanalizacji deszczowej grawitacyjnej powinny być poddane badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację wód do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności wykonać zgodnie z PN-92/B-10735. Podczas badania na infiltrację nie

powinno być napływu wody do kanału w czasie trwania obserwacji. Podczas badania na eksfiltrację po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzienkach nie powinno być ubytku w studzience położonej wyżej, w czasie:

- 30 min. dla odcinków o długości do 50 m,

- 60 min. dla odcinków o długości ponad 50 m.

Poziom zwierciadła wody po badaniu na eksfiltrację w studzience położonej wyżej powinien mieć rzędną niższą o co najmniej 0,5 m w stosunku do rzędnej terenu w miejscu studzienki niższej. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru i użytkownika.

4. Uwagi końcowe

Całość robót montażowych i towarzyszących wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, a także warunkami technicznymi wykonania, odbioru robót budowlano-montażowych, obowiązującymi normami i przepisami branżowymi właściwymi dla danego rodzaju robót, wytycznymi producentów rur oraz pod fachowym nadzorem. Ścisłe przestrzegać aktualnych przepisów i zasad BHP dla występujących rodzajów robót. W sytuacji natrafienia na urządzenia podziemne nie naniesione na mapach należy przerwać prace ziemne w celu określenia dalszego postępowania w porozumieniu z inwestorem i użytkownikiem sieci. O terminie przystąpienia do wykonania robót ziemnych należy powiadomić wszystkich użytkowników obcych sieci i wraz z nim zlokalizować w terenie położenie uzbrojenia, uzgodnić warunki prowadzenia robót oraz nadzór nad ich przebiegiem. Przed zasypaniem kanałów grawitacyjnych należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. W trakcie prowadzenia robót nie przewiduje się powstawania odpadów mogących mieć szkodliwy wpływ na środowisko.

C. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW DO PRZEBUDOWY KANALIZACJI DESZCZOWEJ NA DZIAŁKACH NR 104/1, 104/2, 148 i 167 W

DRZYCIMIU.

Rury SN8 i SDR34:

- PVC Ø160 x 4,7 mm (przykanaliki do wpustów) – 37,0 m;
- PVC Ø315 x 9,2 mm – 143,5 m;

Wpusty deszczowe z osadnikiem na części stałe (min. 1,0m) DN500mm – 5 szt.

Studnie włączowe z kręgów betonowych Ø 1200mm – 5 szt.

Projektant:

1. Elementy zagospodarowania mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

✓ dla pracowników:

- wykonanie robót ziemnych i obudowy wykopów;
- zabezpieczenie rurociągów i kabli w wykopie;
- praca sprzętu – koparek, spycharek, dźwigów itp.

✓ dla osób postronnych:

- otwarte wykopy;
- hałdy odkładu urobku;
- blokowanie przejść, przejazdów sprzętem budowlanym.

2. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji budowy:

Zagrożeniem dla bezpieczeństwa i zdrowia może być:

- ✓ głębianie wykopu bez obudowania;
- ✓ obudowanie wykopów;
- ✓ praca w pobliżu sprzętu mechanicznego ze względu na możliwość:
 - uderzenia;
 - zepchnięcia do wykopu;
 - obsunięcia się sprzętu w czasie pracy do wykopu.
- ✓ rozładunek rur, studzienek rewizyjnych;
- ✓ przejazdy osób postronnych samochodami;
- ✓ dla osób postronnych nie zabezpieczone i nie oświetlone wykopy wraz z hałdami odkładu urobku.

3. Zakres robót:

Projekt przewiduje wykonanie:

- ✓ wykopów pod kanalizację deszczową;
- ✓ układanie przewodów kanalizacyjnych, montaż studni rewizyjnych, wpustów deszczowych z osadnikami;
- ✓ zasypkę i zagęszczanie wykopów.

4. Istniejące obiekty budowlane:

- ✓ droga o nawierzchni asfaltowej;
- ✓ sieć wodociągowa z przyłączami;
- ✓ przewody energetyczne;
- ✓ sieć kanalizacji deszczowej i sanitarnej;

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom:

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy:

- roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-06050/1999;
- wykopy dla kanalizacji wykonać jako wąsko przestrzenne, obudowane dwustronnie w gruncie suchym;
- odwodnić wykopy do poziomu ok. 0,5 m poniżej projektowanego posadowienia urządzeń;
- wykopy ogrodzić barierkami i oznakować znakami: roboty drogowe i objazdy;
- oświetlić przeszkody terenowe;
- przed rozpoczęciem prac zapoznać pracowników z planem „BIOZ” i przeprowadzić instruktaż na temat: Zabezpieczenia pracowników i otoczenia przed zagrożeniami występującym na budowie;
- odkładu urobku wydobytego z wykopu składować w normatywnej odległości od wykopu, tak aby zachować przejezdność ulicy i stateczność ścian wykopu;
- pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochronny indywidualnej oraz korzystać z nich podczas wykonywania prac.

Roboty połączeniowe z istniejącą kanalizacją deszczową w studzienkach rewizyjnych należy wykonywać przestrzegając przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej i Budownictwa z dnia 01.10.1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 96/93, poz. 437)

W studniach rewizyjnych kanałów mogą występować:

- niedostateczna zawartość tlenu;
- gazy palne;
- siarkowodór.

Sposoby bezpiecznego wykonania prac opisane są w ww. Rozporządzeniu. Sprawdzenie zawartości gazów należy wykonać legalizowanymi przyrządami przenośnymi.

Projektant:

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2018 poz. 1202) oświadczamy, że projekt budowy kanalizacji deszczowej na działkach nr 104/1, 104/2, 148 i 167 obręb Drzycim został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający:

Projektant: