

OPIS TECHNICZNY

**do projektu budowlanego związanego z budową kanalizacji deszczowej
w przewidzianych do przebudowy drogach gminnych - ulica Irysowej, Tulipanowej,
Goździkowej i Narcyzowej w miejscowości Ruziec**

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:50
- Wizja terenu,
- Projekt drogowy przebudowy dróg gminnych,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany sieci kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe do rzeki Ruziec poprzez projektowane urządzenie wodne - wylot kanalizacyjny.

1.3. Warunki terenowo - prawne

Teren przewidziany pod budowę sieci kanalizacji deszczowej stanowi własność Gminy Golub - Dobrzyń.

1.4. Istniejący stan uzbrojenia terenu

Na mapie sytuacyjno-wysokościowej do celów projektowych pokazano ułożoną sieć telekomunikacyjną, elektroenergetyczną, wodociągową oraz kanalizację sanitarną.

1.5. Warunki gruntowo - wodne

Wykonano 2 otwory geotechniczne o głębokości 5,0 m i 4 otwory o głębokości 2,0 m. W podłożu gruntowym stwierdzono obecność utworów czwartorzędowych plejstoceńskich, tj. piasków drobnych i średnich oraz pospólek. Istniejąca nawierzchnia jest gruntem o grubości 7-15 cm wykonaną z mieszanki kruszywa łamanego wapiennego oraz piasku i humusu. Podczas badań nie stwierdzono w żadnym z otworów występowania wody gruntowej poniżej poziomu istniejącego terenu.

W strefie bezpośredniego oddziaływania podłoża gruntowego na projektowaną inwestycję zalegają grunty pewne, kwalifikujące podłoże do grupy nośności G₁.

Na podstawie otrzymanych wyników rozpoznania geotechnicznego przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

2. Opis techniczny przyjętych rozwiązań

Zadaniem projektowanej sieci kanalizacji deszczowej jest odprowadzenie wód opadowych i roztopowych z dróg gminnych - ulic Tulipanowej, Narcyzowej, Goździkowej, Irysowej do rzeki Ruziec.

2.1 Sieć kanalizacji deszczowej

W celu odprowadzenia wód deszczowych z przewidzianych do przebudowy ulic projektuje się wpusty uliczne Ø 500 mm z osadnikami piasku do projektowanej sieci kanalizacji deszczowej o średnicy 0,20 ÷ 0,50 mm i dalej do rzeki Ruziec.

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną wykonać z rur PVC DN 0,20 ÷ 0,50 m klasy S, przyłącza do wpustów ulicznych wykonać z rur PVC DN 0,2 m wszystkie klasy S. Zaprojektowano studzienki rewizyjne PCV Ø 400 mm z włazami przejazdowymi typu ciężkiego (40t) oraz studnie żelbetowe DN1200 mm kompletne z włazem żeliwnym typu

ciężkiego oraz stopniami żłazowymi żeliwnymi. Rury układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Przewody układać na głębokościach i ze spadkami zgodnie pokazanymi w części graficznej niniejszego opracowania.

2.2. Studzienki rewizyjne PVC

Zaprojektowano montaż studzienek rewizyjnych PVC systemu Ø 400 mm (właz 40,0 ton). Studzienki zostały zaprojektowane jako nieprzełazowe. Studzienka składa się z: kinety, rury trzonowej, teleskopu zakończonego żeliwną pokrywą o nośności 40 ton. Kinetę studni wykonana jest z tworzywa sztucznego i wyposażona została w specjalne uszczelki gumowe, montowane fabrycznie w kielichach.

Studzienka systemu PCV chroni kanalizację przed infiltracją wód gruntowych i eksfiltracją ścieków do gruntu.

Trzon studzienki wykonany z rury karbowanej zabezpiecza kinetę przed przenoszeniem napięć spowodowanych impulsem od ruchu drogowego. W czasie eksploatacji kanalizacji przyjmuje się ręczne czyszczenie za pomocą spirali z końcówką naprowadzającą lub mechaniczne czyszczenie z wykorzystaniem wozu asenizacyjnego. Usuwanie zanieczyszczeń następuje przez płukanie i odsysanie.

Uwaga: w czasie montażu stosować zalecenia producenta wyrobów.

2.3. Studnie żelbetowe

Uzbrojenie kanalizacji grawitacyjnej stanowią będą studnie żelbetowe DN1200 kompletne z włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 i stopniami żłazowymi. Studnie żelbetowe zabezpieczyć roztworem asfaltowym wg PN-81/06255. Włączenia do studni wykonywać za pomocą przejść szczelnych do rur PP i PVC

2.4. Łapacz piasku

W celu niedopuszczenia do zamulenia rzeki zaprojektowano wykonanie typowego łapacza piasku o pojemności 3,0 m³ i średnicy 2,0 m np. produkcji Ekotechnologie S.C. Suchy Las ul. Klonowa 16.

2.5. Separator ropopochodnych

Dla usunięcia z wód deszczowych substancji ropopochodnych projektuje się wykonanie typowego separatora ropopochodnych typu 20/200 dm³/s np. produkcji Ekotechnologie S.C. Suchy Las ul. Klonowa 16

2.6. Obliczenia ilości wód deszczowych

Obliczeń dokonano w oparciu o obowiązujące normy i normatywy.

-zlewnia całkowita	F = 1,15 ha	asfalt 0,80 ha zielen 0,35 ha
--------------------	-------------	----------------------------------

-współczynnik spływu	ψ = 0,63	asfalt 0,90 zielen 0,12
----------------------	----------	----------------------------

-zlewnia zredukowana	F _z = 0,76 ha
----------------------	--------------------------

-współczynnik opóźnienia	φ = 0,90
--------------------------	----------

-natężenie deszczu	q = 130 l/s ha
--------------------	----------------

-C = 2, p = 50%, t = 10 min

$$Q_{\max} = 89,15 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Na bazie powyższych obliczeń dobrano łapacz piasku i separator ropopochodnych.

2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury i kształtki z tworzyw sztucznych nie wymagają zabezpieczeń.

2.8. Wylot do rzeki

Z urządzeń oczyszczających wody opadowe spływać będą do istniejącego cieku wodnego – rzeki Ruziec poprzez projektowane urządzenie wodne - wylot kanalizacyjny. Koryto rzeki zostanie umocnione materiałami naturalnymi: kamieniem oraz drewnem. Wszelkie detale przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania

Zgodnie z decyzją Regionalnego Dyrektora ochrony Środowiska należy:

1. prace prowadzić z zachowaniem szczególnej dbałości o środowisko koryta rzeki jak i jej brzegów,
2. prace w obrębie koryta rzeki Ruziec należy ograniczyć do niezbędnego minimum i prowadzić w sposób jak najmniej wpływający na poziom czystości i przejrzystości wód oraz przeprowadzić je w terminie od dnia 1 lipca do dnia 31 sierpnia - poza okresem tarta i wędrówek większości gatunków ryb, bytujących w wodach rezerwatu przyrody *Rzeka Drwęca*,
3. na czas trwania prac w korycie rzeki Ruziec należy zabezpieczyć drożność korytarza ekologicznego dla swobodnej migracji ryb,
4. należy do minimum ograniczyć zniszczenie powierzchni biologicznie czynnej,
5. do umocnienia brzegów rzeki oraz jej koryta należy użyć materiałów tylko naturalnego pochodzenia (drewno, faszyna i kamień),
6. rozmieszczanie materiału kamiennego w korycie rzeki należy prowadzić w sposób zapewniający możliwość ucieczki rybnom, np. na krótkich odcinkach,
7. należy wprowadzić zróżnicowanie materiału kamiennego, używanego do umocnienia dna i skarp rzeki Ruziec pod względem średnicy w następujący sposób: min. 20 % materiału kamiennego Stanowic będzie kamień o średnicy 2-3 cm (preferowany przez osobniki głowacza białopłetwego *Coitus gobio* o długości ciała do 3 cm), min. 20 % materiału kamiennego Stanowic będzie kamień o średnicy 6-8 cm (material preferowany przez głowacze białopłetwe o długości ciała do 10 cm), min. 40% materiału kamiennego Stanowic będzie kamień o średnicy 10-18 cm (preferowany przez osobniki dojrzałe głowacza białopłetwego),
8. prace należy wykonać w sposób zapewniający ochronę gruntu i wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem, w szczególności należy ograniczyć możliwość dostawania się substancji ropopochodnych (oleje, smary) do wód rzeki Ruziec,
9. w przypadku oświetlenia placu robot, w celu eliminacji zjawiska wabienia ryb sztucznym światłem, strumień światła nie będzie padał na wodę
10. składowanie materiałów budowlanych, sprzętu i odpadów będzie odbywać się poza obszarem rezerwatu przyrody, obejmującym koryto rzeki Ruziec oraz pasy gruntu szerokości 5 m wzdłuż jej brzegów,
11. ścieki bytowe wytwarzane podczas rozbudowy będą gromadzone w szczelnych zbiornikach i wywożone do oczyszczalni,
12. niezwłocznie po zakończeniu prac teren budowy należy uporządkować,
13. o terminie planowanych prac należy poinformować Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Bydgoszczy,

3. Wykonawstwo robót

3.1. Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem

Skrzyżowania projektowanej sieci wodociągowej z uzbrojeniem podziemnym w trakcie trwania budowy wymagają zabezpieczenia odkrytych istniejących przewodów w sposób podany niżej:

- dla kabli energetycznych – przewody podwiesić w korytkach drewnianych,
- dla kabli teletechnicznych – przewody podwiesić jw,

- dla kanalizacji teletechnicznej – przewody podwiesić na ruszcie stalowym z ceownika NP200, L=3,0m,
- dla przewodów wodociągowych – założyć metodą połówkową rury ochronne.

3.2. Wykopy pod rurociągi

Wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem pionowym pełnym.

Należy zachować niżej podane minimalne odległości układania rur od:

- kabli niskiego i wysokiego napięcia – 0,3 m,
- od kabli pojedynczych pod napięciem wyższym niż 20 kV (max 20 kV) - 0,75 m,
- kilku kabli pod napięciem wyższym niż 20 kV – 0,75- 1,0 m,
- przewodów wodociągowych – 1,5 m.

Zakłada się układania rurociągów w wykopach szalowanych na zagęszczonym podłożu. Na zagęszczonym podłożu wykonać podsypkę o wysokości 20 cm, ułożyć rury i obsypać je z każdej strony warstwą o grubości minimum 0,20 m powyżej wierzchu rury. Materiał na podsypkę i obsypkę musi spełniać niżej podane wymagania:

- nie mogą występować cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- materiał nie może zawierać kamieni.

Wykopy wykonać mechanicznie, a w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem pionowym pełnym.

Zakłada się układania rurociągów w wykopach szalowanych na zagęszczonym podłożu z piasku o minimalnej wysokości warstwy 0,15 m. W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń zawartych w normie PN-B-10736 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania.

Rury układać zgodnie z linią i spadkami pokazanymi w części graficznej niniejszego opracowania oraz wskazówkami producenta rur.

Przewiduje się prowadzenie robót ziemnych w wykopach wąsko przestrzennych o ścianach umocnionych. Szerokość wykopów min. 1,2 m.

Obudowa wykopu pozioma powinna wystawać co najmniej 15 cm ponad szczytnie przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych. Istniejące uzbrojenie w świetle wykopu należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie. Roboty należy prowadzić metodą potokową lub od czoła wykopu z wywozem całego urobku na czasowy odkład. Odwodnienie wykopów wykonać wg punktu 3.3. W wykopie w gruntach spoistych (glinach) projektuje się pozostawienie przegrody z gruntu rodzimego w stanie nienaruszonym szerokości 0,2 ÷ 0,5 m co 20 ÷ 25 m, który będzie stanowić przegrodę pionową zabezpieczającą przed wypłukiwaniem materiału obsypki wraz z wodą wzdłuż rurociągu.

Po wykonaniu złączy należy obsypać rury na całej długości do połowy średnicy piaskiem lub sypką ziemią z wyjątkiem złączy, ubijając zasypkę równomiernie na przemian po obu stronach lekkim ubijakiem. Ponadto, każdą rurę wykonanego odcinka przewodu należy w środku jej długości zakotwić lub obsypać warstwą ziemi lub piasku celem zabezpieczenia przed wyboczeniem w płaszczyźnie pionowej w czasie próby szczelności.

Po wykonaniu próby szczelności przewodu zgodnie z normą PN-B-10725 dla wodociągu, można przystąpić do zasypania wykopu poczynając od gniazd pod złączami, przez wypełnienie ich ziemią sypką i staranne ubicie. Następnie wykonać obsypkę rurociągu szczególnie starannie w warstwie ochronnej zasypu (co najmniej 0,5 m ponad wierzch przewodu, zagęszczać ubijakiem ręcznym po obu stronach przewodu. Warstwy zasypu powyżej warstwy ochronnej zasypać gruntem rodzimym i zagęszczać mechanicznie na całej szerokości wykopu.

3.3. Odwodnienie wykopów na czas budowy

Przewiduje się, że generalnie wystarczające będzie odwodnienie powierzchniowe wykopu. Odwodnienie powierzchniowe wykopu: w dnie wykopu wykonać rowek, którym woda spłynie do zagłębienia wykonanego w najniższym miejscu wykopu. Zbierającą się wodę wypompować z wykopu pompą.

4. Uwagi i wytyczne dla wykonawcy

1. Przed przystąpieniem do robót oraz w ich trakcie należy przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.
2. Roboty ziemne wykonywać zgodnie z PN-B-10736 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych Warunki techniczne wykonania.
3. Roboty, próby, odbiory sieci wodociągowej wykonać zgodnie z PN-B-10725 Wodociągi Przewody zewnętrzne Wymagania i badania.
4. Odslonięte w trakcie głębenia wykopów kable i inne przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem oraz zawiadomić instytucje je eksploatujące.
5. Teren budowy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła, a z chwilą zmroku oświetlić.
6. W miejscach, gdzie wykop przecina przejścia dla pieszych i wjazdy do posesji ustawić mostki przejazdowe.
7. O wszelkich zmianach w stosunku do dokumentacji wynikających z technologii robót nieznanych w czasie projektowania decyduje inspektor nadzoru, który poważniejsze zmiany winien uzgadniać z biurem autorskim.
8. Zaleca się roboty prowadzić od dołu kanału i nie rozciągać ich na zbyt długich odcinkach.
9. W trakcie prowadzenia robot należy przestrzegać przepisy dotyczące warunków bezpieczeństwa pracy.

5. Uwagi końcowe

1. Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanych urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.
2. Ułożone przewody przed zasypaniem zgłosić do inwentaryzacji powykonawczej.
3. Inwestor winien zobowiązać wykonawcę robót do zgłaszania do inwentaryzacji geodezyjnej przewody odkryte w trakcie wykonywania wykopów.
4. Zaprojektowano wylot do kanału jako betonowy monolityczny wylewany na mokro z betonu B30 W8, F250. Elementy betonowe wylotów stykające się z gruntem izolować Superfleksem-10. Po wykonaniu izolacji wylot należy ostrożnie obsypywać pospółką zagęszczaną warstwami. Wyloty kanalizacji deszczowej zabezpieczyć kratami z prętów stalowych. Wszelkie detale przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Opracował:

inż. Szymon Pawlak