

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA - OPIS TECHNICZNY

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Plan sytuacyjny	rys. nr D1	skala 1:500
2.	Profil podłużny kanalizacji deszczowej	rys. nr D2	skala 1:100/500
3.	Wyloty kanalizacji deszczowej	rys. nr D3	skala SCHEMAT
4.	Studnia kanalizacyjna	rys. nr D4	skala SCHEMAT
5.	Wpust deszczowy	rys. nr D5	skala SCHEMAT

1. Informacje wstępne.....	3
1.1. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
1.2. Lokalizacja inwestycji:.....	3
1.3. Inwestor.....	3
1.4. Podstawa opracowania	3
1.5. Materiały wyjściowe	3
1.6. Stan prawny nieruchomości	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
2. Istniejący stan zagospodarowania terenu.....	4
3. Budowa geologiczna i warunki hydrotechniczne.....	4
3.1. Kategoria geotechniczna obiektu	5
4. Rozwiązania projektowe.....	5
4.1. Charakterystyka rozwiązania projektowego.....	5
4.2. Rozwiązania projektowe.....	5
4.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały.....	6
4.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne kanalizacji	6
5. Stężenia zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych.....	6
6. Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem	7
7. Rurociągi i uzbrojenie - wytyczne realizacyjne	7
7.1. Odbiór robót.....	7
7.2. Materiały kolektorów kanalizacyjnych	7
7.2.1. Główne kolektory kanalizacyjne	7
7.2.1. Przykanaliki	8
7.3. Studnie kanalizacyjne betonowe.....	9
7.4.1. Wpusty uliczne Wd.....	10
8. Wykonanie robót	10
8.1. Roboty przygotowawcze	10
8.2. Roboty ziemne	11
8.3. Umocnienie ścian wykopu.....	11
8.4. Posadowienie kanału.....	12
8.5. Montaż rur.....	12
8.6. Próba szczelności	12
9. Warunki BHP	13
10. Informacja dla wykonawcy robót.....	13
11. Normy i przepisy	13
12. Uwagi końcowe.....	14
13. Zestawienie materiałów	16

OPIS TECHNICZNY

1. Informacje wstępne

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej w ramach inwestycji pn.: **„Przebudowa mostu na Potoku Dziarskim w m. Toporzysko, w ciągu drogi powiatowej nr K1683”**

Budowę w/w kanalizacji wykonuje się z uwagi na konieczność odprowadzenia wód opadowych z terenu nowoprojektowanego układu drogowego i mostowego.

Zaprojektowano kolektory kanalizacyjne z rur PEHD (lub równoważne) o średnicach dn300mm, dn500mm SN8 wraz z przewodami przykanalików dn200mm PP SN8, zlokalizowane w obszarze inwestycji.

1.2. Lokalizacja inwestycji:

Inwestycja w całości zlokalizowana jest na terenie województwa małopolskiego, powiatu suskiego, gminy Jordanów, w miejscowości Toporzysko, na działkach ewidencyjnych nr: 1466/2, 1467/1, 1734/1, 4126/1, 4159/4, 4233/1.

1.3. Inwestor

Inwestorem przedsięwzięcia jest:

Powiat Suski w Suchoj Beskidzkiej

ul. Kościelna 5b

34-020 Sucha Beskidzka

1.4. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu jest umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a biurem projektów. Zakres i forma projektu jest zgodna z wymaganiami zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. Z 2012r. , poz. 462). Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami).

1.5. Materiały wyjściowe

Niniejszy projekt został opracowany w oparciu o:

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych;
- Opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego wykonane przez firmę geologiczną BioGeo;
- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. tekst jednolity z późniejszymi zmianami;
- Przepisy i normy branżowe w zakresie projektowania sieci wodno – kanalizacyjnych;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji wodno- kanalizacyjnych;
- Wytyczne producentów materiałów stosowanych w rozwiązaniach projektowych;

- 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.1999 Nr 43 poz. 430 z dnia 14 maja 1999r.z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. 2012 poz. 462 z późn.zm.),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
- Inne przepisy i materiały pomocnicze wymienione w dalszej części opracowania;
- Wizja w terenie;
- Dokumentacja fotograficzna;

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Projektowany most znajduje się w ciągu istniejącej drogi powiatowej nr K1683 Jordanów – Toporzysko – Sidzina w km 1+110, gdzie przekracza Potok Dziarski.

W rejonie mostu (bezpośrednio przy nim) droga przebiega na odcinku prostym i posiada jezdnię o szerokości 5,60÷6,00 m. Na dojeździe do mostu od strony południowej, droga posiada przekrój półuliczny z jednostronnym chodnikiem po stronie prawej. Na dojeździe po stronie północnej przekrój jest drogowy (obustronne pobocza). Ruch pieszy bezpośrednio przy obiekcie, jak i na moście, odbywa się częściowo po poboczu, a częściowo po jezdni.

Istniejący most jest konstrukcją stalową z drewnianym pomostem i w stanie obecnym jest wprowadzone ograniczenie jego nośności do 12 ton. Skarpy potoku oraz dno nie są umocnione. Istniejący obiekt inżynierski z uwagi na zły stan techniczny w całości przeznaczony jest do rozbiórki.

W stanie istniejącym woda opadowa z drogi jest odprowadzana do rowów przydrożnych oraz kanalizacji deszczowej (w miejscu występowania chodnika).

3. Budowa geologiczna i warunki hydrotechniczne

Budowę geologiczną scharakteryzowano na podstawie wykonanych prac, posiłkując się Szczegółową Mapą Geologiczną Polski. Powierzchnię terenu w rejonie pozostałych otworów pokrywa warstwa nasypu niekontrolowanego o grubości 0,8-2,5 m zbudowanego z kamieni, gruzu, gliny, humusu i piasku gliniastego. Podłoże rodzime budują utwory zaliczone do plejstocenu – piaski i gliny rzeczne tarasów erozyjno-akumulacyjnych rzeki (zaklasyfikowane jako piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym oraz piaski gliniaste i gliny w różnych stanach plastyczności). Poniżej nawiercono utwory eocenu – rumosze, zwietrzliny i zwietrzliny gliniaste piaskowca. Wierceniami wykonanymi w marcu 2020 roku stwierdzono, że w podłożu występuje zwierciadło wód gruntowych o charakterze swobodnym. Należy mieć na uwadze, że w zależności od pory roku i warunków pogodowych możliwe są okresowe wahania zwierciadła wód

gruntowych. W porach mokrych (intensywne opady, roztopy śniegu) poziom zwierciadła wód może się podnosić, natomiast w porach suchych obniżać.

3.1. Kategoria geotechniczna obiektu

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463 z dnia 25.04.2012r.) obiekty liniowe - projektowaną sieć kanalizacji deszczowej w **prostych warunkach gruntowych** panujących w podłożu zaliczyć należy do **II kategorii geotechnicznej**.

4. Rozwiązania projektowe

4.1. Charakterystyka rozwiązania projektowego

Przy projektowaniu odwodnienia drogi i mostu – kanalizacji deszczowej kierowano się następującymi, niżej wymienionymi wytycznymi:

- ✓ wody opadowe z wpustów deszczowych, odprowadzone będą do projektowanej kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na terenie inwestycji;
- ✓ końcowe odprowadzenie wód deszczowych zaprojektowano do potoku Dziarski;
- ✓ położenie niwelety kolektora zapewnia grawitacyjny spływ ścieków deszczowych do odbiornika.
- ✓ kanały zaprojektowano z rur litych nowej generacji PEHD SN8 oraz PP SN8;
- ✓ zaprojektowano studnie kanalizacyjne betonowe o średnicach DN1200.
- ✓ Na studzienkach rewizyjnych wzdłuż całego ciągu zaprojektowano włazy Ø600mm z żeliwa sferoidalnego, z ramą okrągłą, z pokrywą zatraskową na uszczelce, o wytrzymałości klasy D400;
- ✓ studzienki wodnościekowe zaprojektowano jako betonowe DN500 z osadnikiem w dnie o głębokości 0,80m z płaskim wpustem, na zawiasie z zabezpieczeniem przed kradzieżą;
- ✓ Kolektory deszczowe zostały zaprojektowane w nawiązaniu do istniejącej i projektowanej infrastruktury technicznej.

Wszystkie w/w wytyczne zostały w projekcie spełnione.

4.2. Rozwiązania projektowe

Wody opadowe z projektowanej kanalizacji zostaną odprowadzone do potoku Dziarski dwoma wylotami. Ilość wód odprowadzana wylotem W1 wynosi 14,4 dm³/s ilość wód odprowadzana wylotem W2 wynosi 172,3 dm³/s – zgodnie z operatem i decyzją wodnoprawną oraz na podstawie operatu wodnoprawnego wiążanego z budową chodników przy drodze powiatowej DP K1683 w Toporzysku, wykonanego na zlecenie Gminy Jordanów przez biuro ProstaProjekt w 2016r.

4.3. Średnice przewodów i zastosowane materiały

Zaprojektowano kolektory kanalizacyjne z rur o średnicach dn300mm, dn500mm oraz PEHD SN8 oraz przewody przykanalików dn200mm PP SN8 lub równoważne.

4.4. Szczegółowe rozwiązania techniczne kanalizacji

Budowa kanalizacji deszczowej odc. "W1–D1"

- a) Projektuje się budowę kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
 - dn300mm PEHD SN8 na odcinku **"W1– D1"** o długości L=7,50m
- b) Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie przelotowo-połączeniową betonową DN1200mm;
- c) Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano **wylot „W1”** do potoku. Wylot o średnicy DN300 (DN315) typowy dokowy wg KPED 02.16. Proj. umocnienie skarpy przy wylocie - dowiązanie do umocnienia mostu;
- d) Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano wpusty deszczowe betonowe DN500 z osadnikiem „Wd1.1 – Wd1.2”. Zaprojektowano odcinki przykanalików z rur dn200mm PP SN8.

Budowa kanalizacji deszczowej odc. "W2–Distn."

- a) Projektuje się budowę kanalizacji deszczowej z rur PEHD SN8 o średnicy:
 - DN500mm PEHD SN8 na odcinku **"W2– Distn."** o długości L=33,40m
- b) Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano studnie przelotowo-połączeniowe betonowe DN1200mm;
- c) Na przedmiotowym odcinku zaprojektowano **wylot „W2”** do potoku. Wylot o średnicy DN500 typowy dokowy wg KPED 02.16. Proj. umocnienie skarpy przy wylocie - dowiązanie do umocnienia mostu;

5. Stężenia zawiesiny ogólnej i węglowodorów ropopochodnych

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego wymaga się, aby wody opadowe wprowadzane do wód lub do ziemi nie zawierały zawiesin stałych i węglowodorów ropopochodnych w ilościach większych niż:

- zawiesina ogólna 100 mg/dm³
- węglowodory ropopochodne 15 mg/dm³

Wody opadowe i roztopowe z terenu inwestycji i terenu przyległego będą odprowadzane do istniejącego potoku Dziarski. Droga powiatowa nr K1683 Jordanów – Toporzysko – Sidzina posiada klasę drogi Z oraz kategorię ruchu KR3, w związku z czym wody odprowadzane do odbiornika nie wymagają podczyszczenia, mimo to zaprojektowano studzienki wodościekowe wyposażone w osadniki.

6. Skrzyżowanie kanalizacji deszczowej z istniejącym uzbrojeniem

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne i montażowe muszą być prowadzone ręcznie, zgodnie z wymaganiami i pod ścisłym nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

Przed przystąpieniem do robót zinwentaryzować w terenie przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego poprzez wykonanie odkrywek w celu ustalenia rzeczywistych głębokości istniejącego uzbrojenia i doboru ewentualnego sposobu zabezpieczenia na okres robót. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności w stosunku do głębokości przyjętych w niniejszym projekcie należy przed przystąpieniem do realizacji upewnić się, czy nie ma kolizji uzbrojenia istniejącego z sieciami projektowanymi.

Skrzyżowania projektowanych kolektorów kanalizacji deszczowej z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem naniesiono zgodnie z inwentaryzacją na profilu. Nie mniej jednak należy się liczyć z tym, że nie wszystkie przewody znajdujące się w ziemi zostały zinwentaryzowane, a tym samym pokazane na rysunkach. Jeżeli na trasie kolektora zostaną napotkane przewody (kable, rury kanalizacyjne, sieci wodociągowe lub inne rurociągi) nie ujawnione w projekcie należy zawiadomić o tym Użytkownika i zabezpieczyć wg jego wymogów.

Przewody krzyżujące się z projektowanymi kolektorami po ich odkryciu winny zostać zabezpieczone przez podwieszenie. Przewody większej średnicy trzeba dodatkowo podeprzeć do elementów ubezpieczenia wykopu. Roboty ziemne w obrębie przekroczeń wykonywać ze szczególną ostrożnością i pod nadzorem Użytkownika.

7. Rurociągi i uzbrojenie - wytyczne realizacyjne

7.1. Odbiór robót

Przed zasypaniem wykonanego kanału, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru oraz Użytkownika, w celu komisyjnego odbioru tych robót, zgodnie z normą PN-EN1060/B-10735.

7.2. Materiały kolektorów kanalizacyjnych

7.2.1. Główne kolektory kanalizacyjne

Materiały stosowane w sieciach kanalizacyjnych powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej. Elementy użyte do budowy kanalizacji powinny spełniać wymagania PN-EN 476. Dla gromadzenia i odprowadzenia wód opadowych projektuje się rury kanalizacyjne dn500mm oraz dn300mm PEHD SN8 lub równoważone.

Materiały powinny odpowiadać specyfikacji technicznej, a jakakolwiek zmiana powinna być zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru, Inwestora i Projektanta.

Kolektor dn300-dn500mm projektuje się z rur niekarbowanych PEHD strukturalnych dwuściennych z gładkimi ściankami: zewnętrzną czarną gwarantującą pełną odporność na promieniowanie UV i wewnętrzną jasną ułatwiającą inspekcję, zgodnych z normą PN-EN 13476-2 typ A2. Rury powinny posiadać sztywność obwodową nie mniejszą niż 8 kN/m² wg ISO 9969 (odpowiednik min. 30,4 kN/m² wg DIN 16961). Rury muszą posiadać trwałe napisy na powierzchni zewnętrznej z powtarzalnością co 2m zawierające min. nazwę producenta, średnicę nominalną, symbol surowca oraz klasę sztywności obwodowej. Rury i kształtki zaprojektowano w technologii połączeń przy pomocy złączki kielichowej (lub dwukielicha), z uszczelką co najmniej dwuwargową z EPDM (lub SBR) osadzoną w gniazdach złączki. Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać Aprobatację Techniczną ITB oraz IBDiM. Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN-EN-10204:2006) zawierające wyniki badań kontroli następujących parametrów:

- sztywność obwodowa rury oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej;
- czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
- wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tablicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN<400	380
400 ≤ DN <600	510
600 ≤ DN <800	760
DN ≥ 800	1020

7.2.1. Przykanaliki

Przykanaliki o średnicach dn200 projektuje się w oparciu o rury PP do kanalizacji grawitacyjnej, niekarbowane o sztywności SN8 kN/m², z gładką ścianką wewnętrzną i zewnętrzną, posiadające aprobatę ITB oraz zgodne z normami: PN-EN 13476-2 lub PN-EN 1852-1, wykonane z polipropylenu. Zastosowane rury muszą charakteryzować się:

- wysoką sztywnością obwodową, tj. nie mniejszą niż SN8, SN10, SN12, SN16 wg obowiązującej w Polsce normy PN-EN ISO 9969),
- wysoką odpornością chemiczną na ścieki agresywne zgodnie z ISO TR 10358,
- wysoką wytrzymałością na obciążenia punktowe umożliwiającą zastosowanie w trudnych warunkach instalacji, posadowienia i eksploatacji.

- możliwością montażu w okresie jesienno-zimowo-wiosennym, w temperaturach poniżej zera st. C (do minus 10° C).

Rury muszą posiadać gładką ściankę zewnętrzną oraz możliwość podłączania przez system złączek do projektowanych studzienek kanalizacyjnych. Wskazane jest, aby wewnętrzna powierzchnia rur była w kolorze jasnym (np. białym), ułatwiającym inspekcję kamerą video. Kształtki powinny być wykonane z tego samego materiału co rury z zachowaniem wymaganej sztywności. Producent ma obowiązek dostarczenia Świadectwa Odbioru 3.1 zgodne z polską normą PN-EN 10204 dla każdej dostarczonej partii towaru.

7.3. Studnie kanalizacyjne betonowe

Uzbrojenie projektowanego kolektora stanowią studnie przelotowo – połączeniowe o średnicy DN1200mm. Studnie wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 1917;2004. Stosować studnie prefabrykowane z elementów betonowych, składające się z podstawy studni (dennicy) z kinetą, wykonanej w technologii np. typu Perfect jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego (SCC), formowane wraz z przejściami szczelnymi, spocznikiem i kinetą w jednym cyklu produkcyjnym, z dokładnością posadowienia przejść do 1mm po obwodzie (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne) w jednym cyklu produkcyjnym lub równoważne.

Cechy studni:

- Dennica monolityczna w systemie PERFECT z betonu SCC;
- Zwieńczenie studni zwężką lub płytą przykrywową;
- Jeden dostawca kompletnej studni;
- Klasa betonu dla studni - C35/45;
- Nasiąkliwość do 5%;
- Wodoszczelność W12;
- Mrozoodporność - klasa ekspozycji do XF4;
- Odporność na agresję chemiczną - klasa ekspozycji XA1;
Dla cementu HSR klasa ekspozycji XA2 lub XA3;
- Spadek spocznika w dennicy 5%;
- Rodzaje szczelnych przyłączy w podstawie studni:
 - zintegrowana uszczelka
 - wyprofilowane "gniazdo" z betonu
 - przejście szczelne
- Łączenie elementów - uszczelki elastomerowe;
- Stopnie złazowe podwójne - stalowe powlekane co zapewni ich dobrą widoczność;
- Tolerancja wymiarów zgodna z dokumentacją techniczną;
- Minimalne pionowe obciążenie studni 300 kN;

- zwężki (konusa) i płyty przykrywowej o wytrzymałości na pionowe obciążenia nie mniejszej niż 300 kN na zwieńczeniu studzienki;
- włazy samopoziomujące z żeliwa sferoidalnego lub włazy z żeliwa sferoidalnego o wadze min. 87 kg układanego na pierścieniach wyrównawczych z tworzyw sztucznych lub betonowych, zgodnie z normą PN-EN 1563. Klasa obciążenia D 400 wg PN-EN 124, posiadający certyfikat IO-CERT lub równoważny, pokrycie nietoksyczną czarną farbą emulsyjną, właz wyposażony w uszczelkę amortyzującą (neoprenową lub elastomerową). Rzędna wjazdu studni kanalizacyjnej w pasie drogowym powinna być równa rzędnej nawierzchni.
- Przykrycie studni żelbetowymi płytami prefabrykowanymi o wysokości 20cm z włazem kanałowym, żeliwnym, okrągłym Ø600mm klasy D-400 (w pasie drogowym) wypełnionym betonem, z zamknięciem ryglowym, nieklawiszujący z uszczelką zgodnie z PN-EN 124:2000 i z pierścieniem odciążającym żelbetowym. Rzędna wjazdu studni kanalizacyjnej w pasie drogowym powinna być równa rzędnej nawierzchni.
- Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie;
- Elementy studzienek powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1917:2004.
- Posadowienie studni na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 30cm.

Projektowane studnie na kanalizacji deszczowej należy dostosować (wyregulować) do nowoprojektowanej niwelety nawierzchni jezdni/chodnika/terenu. Na zwieńczeniu studni stosować ośmiokątne płyty wyrównawcze do wjazdów ulicznych. Dla wyrównania wysokości studni betonowej względem zaprojektowanej rzędnej pokrywy wjazdu i niwelety drogi należy stosować pierścienie i kliny wyrównawcze z tworzywa sztucznego lub betonowe.

7.4.1. Wpusty uliczne Wd

Wpusty uliczne projektuje się klasy D400 wg PN-EN 124:2000. Wpusty osadzone są na studzienkach ściekowych wykonanych z betonu o średnicy DN500mm z osadnikiem 0,50-0,80m. Dla odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni dróg oraz chodników projektuje się przykanaliki z rur litych PP SN8 dn200mm. W studzienkach (w razie potrzeby) osadzone będą przejścia szczelne DN200 służące do podłączenia przykanalików odpływowych. Wpust montowany na podsypce piaskowej gr. min. 15cm. Zaleca się stosowanie pierścienia zintegrowanego z płytą.

8. Wykonanie robót

8.1. Roboty przygotowawcze

- Wytyczenie w terenie głównych osi projektowanych urządzeń oraz osi kanału przez odpowiednie służby geodezyjne Wykonawcy z zaznaczeniem usytuowania studzienek kanalizacyjnych.
- Usunięcie humusu spycharką i ułożenie w pryzmy, poza zasięgiem robót.

- Ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne Wykonawcy.
- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.
- Przed przystąpieniem do robót należy wykonać odkrywki istniejących sieci pod nadzorem ich administratorów celem uniknięcia ewentualnej kolizji.
- Przed przystąpieniem do robót na podstawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawca winien opracować Plan BiOZ.

8.2. Roboty ziemne

Wykopy pod kanalizację należy wykonać zgodnie z PN-B-06050:1999 i PN-B-10736:1999. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Pozostałe wykopy o ścianach pionowych należy wykonać mechanicznie. Dla wykopów o głębokości większej od 1,0m i o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie ścian. Roboty należy prowadzić od wylotu w górę przeciwnie do spadku kanału w celu umożliwienia grawitacyjnego odpływu napływających wód. W przypadku napływu wód gruntowych, należy wykonać podsypkę filtracyjną z pospółki lub żwiru grubości 15 cm z założonymi sączkami z PP jednościennymi $\phi 50\text{mm}$ oraz zamontować studzienki drenażowe rozstawione co ok. 50,0m. Odprowadzenie wody gruntowej pompami przeponowymi lub spalinowymi poza zakres robót ziemnych.

8.3. Umocnienie ścian wykopu

Projektuje się pełne zabezpieczenie wykopu na całej długości projektowanego kanału wg PN-B-06050:1999 – Roboty ziemne. Wymagania ogólne, PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne jak również rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, instrukcji ITB nr 427/2007 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane i PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne.

Ścianki szczelne

Wykonuje się ścianki szczelne z elementów stalowych, tworzyw sztucznych, drewnianych służące jako konstrukcje fundamentowe, hydrotechniczne, czy oporowe, stosowane w rozwiązaniach tymczasowych i stałych. Głównym zadaniem ścianki szczelnej jest uniemożliwienie przedostania się gruntu i wód znajdujących się za zamontowaną konstrukcją, pozwalając na prowadzenie prac w bliskim sąsiedztwie czynnej infrastruktury. W zależności od istniejących warunków terenowych, gruntowych i głębokości wykopu, dobiera optymalne rozwiązania stosowane w infrastrukturze komunikacyjnej oraz budownictwie.

Wykonuje ścianki szczelne z profil grodziec typu U w tym (G62) GU 16-400 GU.. N, PU, AU, AZ, VL, LARSEN, czy HOESCH, a ich montaż może się odbyć w technologii:

- ✓ montaż przy pomocy dynamicznego pogrążenia ścianki szczelnej – rozwiązanie stosowane przy użyciu wibratorów o niskiej i wysokiej częstotliwości drgań(firmy ICE, PVE, Tunkers, Movax), gdzie użycie tego rodzaju sprzętu pozwala na szybki montaż grodziec do wysokości nawet H=20m. W zakresie wbijania i wyciągania grodziec. Prowadzić należy wówczas również monitoring drgań, które szczególnie przydatne jest w terenie zurbanizowanym.
- ✓ montaż przy pomocy statycznego pogrążenia ścianki szczelnej - rozwiązanie stosowane przy użyciu prasy hydraulicznej szczególnie na inwestycjach realizowanych w zwartej infrastrukturze miejskiej, podziemnej, gdzie oddziaływanie drgań jest niedopuszczalne.

Wybór metody zabezpieczenia ścian wykopu należy do Wykonawcy po zapoznaniu się z uwarunkowaniami terenowymi.

8.4.Posadowienie kanału

Przed przystąpieniem do układania kanału i studni należy starannie przygotować podłoże poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanał układać na podsypce piaskowej grubości 20cm. Starannie wykonać łóżysko nośne pod rurę. Kanał układać na rzędnych zgodnych z opracowaną dokumentacją projektową (profile podłużne). Do obsypki stosować piasek. Wysokość obsypki 30cm ponad wierzchem rur. Rury obsypywać warstwowo zagęszczając ostrożnie przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach.

Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. W pasie drogowym – jezdnie, chodnik – pozostały zasyp prowadzić gruntem zagęszczalnym kat. I – II do dolnej warstwy drogowych robót ziemnych, z zagęszczaniem zgodnie z technologią robót drogowych. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Uwaga: wykonywanie podłoża, obsypki i zasypu należy przeprowadzać w wykopie odwodnionym.

8.5.Montaż rur

Projektuje się kolektor kanalizacji deszczowej z rur kanalizacyjnych PEHD oraz PP SN8. Rury można łączyć na kielichy. Montaż ściśle wg wytyczny Producenta.

8.6.Próba szczelności

Próbę szczelności oraz odbiór kanału należy wykonać zgodnie z PN-EN 1610:2002.

W celu sprawdzenia szczelności kanału przeprowadza się próbę szczelności na eksfiltrację. Próbę przeprowadza się odcinkami po ok. 50 m pomiędzy studzienkami rewizyjnymi. Wszystkie otwory badanego odcinka kanału muszą być na czas próby zakorkowane i zabezpieczone podparciem na ciśnienie wody.

Napełnianie kanału przeprowadza się powoli za studzienki od dołu kanału. Po napełnieniu wodą i osiągnięciu w studzience górnej poziomu zwierciadła wody na wysokości 0,5 m ponad

górną krawędź otworu wlotowego, należy przerwać dopływ wody i tak całkowicie napełniony odcinek kanału pozostawić przez 1 godzinę w celu odpowietrzenia.

Czas trwania próby powinien wynosić 30 min.

Na złączach kielichowych nie powinny ukazywać się krople wody. Kanał uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² zwilżonej powierzchni wewnętrznej rury. W wypadku nieszczelnego złącza kielichowego rury połączenie należy wymienić, a próbę powtórzyć.

9. Warunki BHP

Wykonywanie robót związanych z budową sieci kanalizacyjnej prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Prace związane z budową kanalizacji muszą być wykonane przez wykwalifikowanych pracowników pod odpowiednim nadzorem technicznym. Przed wejściem do istniejących studzienek należy je odkryć i dokładnie przewentylować. Pracownik wchodzący do studzienki musi być ubezpieczony przez drugiego pracownika na zewnątrz. Wszelkie polecenia odnośnie bhp powinny być wpisane do dziennika BHP.

10. Informacja dla wykonawcy robót

Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. Wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie. Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy wytyczyć obiekt w terenie i sprawdzić zgodność projektu - w przypadku domniemania lub pojawienia się nieścisłości lub błędów należy natychmiast powiadomić Inwestora i/lub projektanta. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak, jakby były ujęte w obu przypadkach. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi celem wyjaśnienia.

Do obowiązków Wykonawcy robót należy regulacja zwięźki lub płyty pokrywowej projektowanych studni kanalizacyjnych, tak aby lokalizacja wjazdu nie utrudniała jazdy i znalazła się w osi pasa ruchu.

11. Normy i przepisy

Zgodnie z art. 5 ust. 3 ustawy o normalizacji stosowanie Polskich Norm (PN) jest dobrowolne, podobnie też norm europejskich (EN), w tym tzw. zharmonizowanych (PN-EN), a także norm międzynarodowych (ISO). Rangę prawną mają obecnie tylko ustawy i rozporządzenia do ustaw. W systemie normalizacji dobrowolnej norma jest dokumentem normatywnym stanowiącym uznaną regułę techniczną odzwierciedlającą aktualny stan wiedzy technicznej. Wycofanie normy może, ale nie musi wiązać się z zastąpieniem normy zdezaktualizowanej normą znowelizowaną. W normalizacji dobrowolnej faktu dezaktualizacji

normy nie należy wiązać z zakazem stosowania normy wycofanej. Zbiór norm wycofanych nie jest zbiorem norm, których stosowanie jest zakazane.

Poniżej przedstawiono wykaz stosowanych Polskich Norm, szereg z nich jest wycofanych, ale w myśl powyższych wyjaśnień są stosowane.

Prace przy realizacji niniejszej Inwestycji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkami BHP oraz normami, szczególnie:

- ✓ PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Roboty ziemne. Warunki techniczne wykonania
- ✓ PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne.
- ✓ PN-B-02481:1998 Grunty budowlane -- Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- ✓ PN-B-06050:1999/Ap1 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
- ✓ PN-EN 1997 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne.

12. Uwagi końcowe

Projekt zawiera szczegóły dotyczące wykonania i montażu urządzeń. Całość robót wykonać zgodnie z:

- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz. I;
- Instrukcją budowy przewodów kanalizacyjnych z polichlorku winylu i propylenu (wytyczne producentów). Montowanie, układanie rur w wykopie (podłoże, obsypka, zasyp wykopu) należy wykonać bezwzględnie wg wytycznych Producenta rur;

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie wykonawstwa i BHP:

1. Prace wykonywane przy montażu studzienek o głębokości większej niż 2m oraz prace wykonywane wewnątrz studzienek powinny być wykonywane, przez co najmniej dwie osoby. Osoba wykonująca prace wewnątrz studzienek powinna posiadać bezpośredni kontakt wizualny, co najmniej z jedną osobą poza studzienką (Rozp. Min. Pr. i Pol. Soc. z 28.05.96 Dz. Ustaw Nr 62 poz.288).

2. Prace budowlane należy wykonać zgodnie z warunkami podanymi w Rozp. Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.99 w prawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych (DZ.U.N.13. poz. 93).

3. Włączanie i przełączanie kanałów może odbywać się po próbach szczelności.

4. Odwodnienie wykopów nie może odbywać się do nowobudowanej kanalizacji.

5. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników istniejącego uzbrojenia, właścicieli działek;

6. Ponieważ w wykonawstwie powstają odstępstwa od projektu, istotne jest dla późniejszej eksploatacji posiadanie rzeczywistego usytuowania sieci i armatury. Prace inwentaryzacyjne winny być zlecone uprawnionej jednostce geodezyjnej i wykonane przed zasypaniem wykopów.

7. Opisana w przedmiotowym opracowaniu technologia (wykonanie, materiał, itp.) stanowi propozycję sposobu realizacji wystarczającą do wykonania zadania na poziomie wymaganym przez polskie normatywy i Prawo Budowlane. Jednakże w warunkach obowiązującego systemu zlecenia robót który poprzedzony musi być przetargiem, każdy z Wykonawców zaproponować może (na etapie postępowania przetargowego) inne sposoby realizacji zadania, wynikające np. ze zmiennych warunków terenowych (w tym zamiennie wykonanie: wykopów, przewiertów, inny sposób zabezpieczeń wykopów i istniejącej infrastruktury, zastosowanie innego – nie gorszego materiału dla systemu kanalizacji) pod warunkiem dotrzymania warunków norm, wymagań uzgodnień i zakresu oraz kształtu inwestycji określonych w projekcie.

8. Przed realizacją robót należy potwierdzić rzędne istniejącego uzbrojenia podziemnego przyjęte w niniejszej dokumentacji projektowej;

9. Wszystkie zmiany projektowe i wykonawcze należy uzgodnić z Projektantem.

10. Realizację robót należy prowadzić od dołu kanałów włączając poszczególne odc.do sieci.

11. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną. Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń powinny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora, Biura Projektów lub Projektanta. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez Projektanta i Inwestora.

12. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

13. Należy również sprawdzić zgodność terenu na profilach podłużnych z mapami. W przypadku niezgodności można wprowadzić niezbędne korekty projektu przy udziale nadzoru. Skorygowany profil winien być zatwierdzony przez inspektora nadzoru i dopiero wtedy może on stanowić podstawę do prowadzenia robót.

14. Zgodnie z treścią art. 29 ust. 3 Ustawy Prawo Zamówień Publicznych, projekt realizuje konkretny ciąg technologiczny, więc dopuszcza się stosowanie urządzeń równoważnych co do ich cech i parametrów, a wszelkie nazwy firmowe urządzeń i wyrobów użyte w dokumentacji projektowej powinny być traktowane jako definicje standardu, a nie jako konkretne nazwy firmowe tych urządzeń i wyrobów zastosowanych w dokumentacji. Niemniej

jednak wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów oraz cel jakiemu mają służyć.

15. Zwrot „lub równoważne” w odniesieniu do zaprojektowanych materiałów oznacza materiał o identycznych parametrach i właściwościach wytworzony przez innego producenta. Dopuszcza się zastosowanie przez Wykonawcę wyrobów innych niż wyspecyfikowane w projekcie, ale wymagana jest na etapie przetargu pisemna zgoda projektanta oraz Inwestora i przedstawienie przez wykonawcę (dostawcę) deklaracji zgodności dla tych wyrobów.

16. Projektant nie bierze odpowiedzialności za niezgodność uzbrojeń istniejących i naniesionych na plany sytuacyjne, względnie brak jego naniesienia i wynikające z tego ewentualne komplikacje lub uszkodzenia.

17. Projekt rozpatrywać i realizować razem z dokumentacją wodnoprawną oraz zapisami i wymogami zawartymi w pozwoleniu wodnoprawnym.

13. Zestawienie materiałów

- | | |
|---|----------|
| • Rura przewodowa dn500mm PEHD SN8 | L=33,40m |
| • Rura przewodowa dn300mm PEHD SN8 | L=7,50m |
| • Rura przewodowa dn200mm PP SN8 | L=20,60m |
| • Studnia kanalizacyjna betonowa DN1200 | kpl. 3 |
| • Wpust uliczny z osadnikiem DN500mm | szt. 2 |
| • Wylot DN300 wg KPED 02.16 | szt. 1 |
| • Wylot DN500 wg KPED 02.16 | szt. 1 |
| • Próby szczelności | |
| • Piasek na podsypkę i obsypkę | |
| • Inwentaryzacja powykonawcza | |

Opracował:

mgr inż. Katarzyna JUREK

nr uprawnień: MAP/0446/POOS/11

mgr inż. Katarzyna Jurek
Uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych
Nr ewid. MAP/0446/POOS/11

Kraków, grudzień 2020r.