

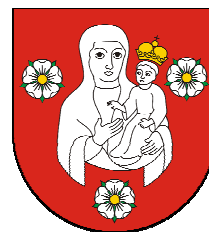
Egz.

NAZWA OBIEKTU: **„Budowa ulicy Leszczynowej w miejscowości Solniczki
wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie
gminy Juchnowiec Kościelny, powiat białostocki,
województwo podlaskie”**

STADIUM: **Projekt wykonawczy kanalizacji deszczowej**

ADRES droga gminna – ul. Leszczynowa
Solniczki, gm. Juchnowiec Kościelny, pow. białostocki, woj. podlaskie

INWESTOR: **GMINA JUCHNOWIEC KOŚCIELNY**
ul. Lipowa 10
16-061 Juchnowiec Kościelny



br. sanitarna:

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

Białystok, grudzień 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 wydane przez ZGK w Juchnowcu Kościelnym zał.1
 - Protokół z narady koordynacyjnej zał.2
 - Decyzja w sprawie uzgodnienia lokalizacji kanalizacji deszczowej w pasie drogowym drogi powiatowej Nr 1484B.
 - Dokumenty poświadczające przygotowanie zawodowe i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa
 - Uzgodnienia (na PZT)

II. Część graficzna

- | | | |
|---|-----------------|-------|
| 1. Projekt zagospodarowania terenu | skala 1:500 | Rys.1 |
| 2. Profil kanalizacji deszczowej | skala 1:100/500 | Rys.2 |
| 3. Profil kanalizacji deszczowej | skala 1:100/500 | Rys.3 |
| 4. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty | skala 1:100/500 | Rys.4 |
| 5. Profil kanalizacji deszczowej – wpusty | skala 1:100/500 | Rys.5 |

Rysunki szczegółowe:

- | | |
|---|---------|
| 6. Sposób ułożenia i rodzaj wykopu dla rur z PVC | Rys. A |
| 7. Schemat studni rewizyjnej betonowej $\varnothing 1000\text{mm}$ | Rys. B |
| 8. Wpust uliczny z osadnikiem średnicy Dn500mm | Rys. C |
| 9. Sposób wykonania skrzyżowania projektowanej sieci podziemnej z istn. kablem energ. | Rys. D |
| 10. Zabezpieczenie kabla telefonicznego – T1 | Rys. E1 |
| 11. Zabezpieczenie kanalizacji telefonicznej 4,5,6 i ośmiootworowej – T2 | Rys. E2 |
| 12. Zabezpieczenie przewodów gazowych, wodociągowych, kanalizacyjnych | Rys. F |
| 13. Schemat ułożenia przewodu z rur PVC w rurze osłonowej/przewiertowej | Rys. G |

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

budowy sieci kanalizacji deszczowej

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowi umowa zawarta pomiędzy Pracownia Projektowa KOMI Sp. z o.o. Inwestorem tj. Gminą Juchnowiec Kościelny.

2. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiot opracowania stanowi Projekt Wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej wraz z przyłączami. 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 istniejącego uzbrojenia terenu

Ulica Leszczynowa ma status drogi gminnej. Teren, na którym usytuowana jest droga jest terenem zabudowanym i charakteryzuje go głównie zabudowa o charakterze usługowym (Stacja paliw, Hurtownia motoryzacyjna itp.). Ulica Leszczynowa posiada nawierzchnię gruntową szerokości 3,0 – 5,0m, oraz nawierzchnie z trylinki szerokości 3,0m – strona prawa (od km 0+000 do km 0+130) bez wydzielonych ciągów dla ruchu pieszego. Stan nawierzchni jest średni, nawierzchnia gruntowa posiada deformacje w profilu podłużnym

i poprzecznym, liczne zadołowania, wyboje i nierówności.

Odwodnienie jezdni odbywa się poprzez powierzchniowy spływ wód opadowych na teren przylegający do pasa drogowego.

W pasie drogowym objętym inwestycją znajduje się następująca infrastruktura techniczna: napowietrzne i doziemne linie energetyczne, kablowe i napowietrzne linie teletechniczne, kanalizacja sanitarna, wodociąg, gazociąg.

Projektowana droga gminna - ulica Leszczynowa krzyżuje się z drogą powiatową nr 1484B (ulica Białostocka). Natężenie ruchu na przedmiotowej ulicy jest niewielkie i głównie stanowi dojazd pobliskich mieszkańców do budynków usługowych oraz samych mieszkańców do własnych posesji.

4.2. Warunki gruntowo wodne

W celu zbadania istniejącej nawierzchni oraz określenia warunków gruntowo - wodnych wykonano 8 otworów wiertniczych o głębokości 2,50 m.

W badanym podłożu występują grunty charakterystyczne dla rejonu Wysoczyzny Białostockiej.

Podłoże gruntowe budują:

Utwory antropogeniczne: Na powierzchni terenu zalega warstwa nasypu niekontrolowanego piaszczystego. Lokalnie występują domieszki kamieni, trylinki oraz gruzu. Miąższość tych utworów jest zmienna i waha się od 0,4m do 0,5m. Dominuje miąższość 0,4m. Grunt ten znajduje się w stanie zagęszczonym, stopień zagęszczenia: $ID = 0,70$ oraz w stanie średnio zagęszczonym $ID = 0,60$.

Grunty wodnolodowcowe piaszczyste to piasek drobny, lokalnie pylasty, lokalnie przewarstwiony pyłem piaszczystym bądź piaskiem drobnym. Grunt ten występuje w podłożu dominująco jako warstwa o zmiennej miąższości. Utwory piaszczyste znajdują się w stanie średnio zagęszczonym oraz zagęszczonym. Grunt piaszczysty jest gruntem przepuszczalnym, niewysadzinowym.

Grunty spływowe mało i średnio spoiste, nieskonsolidowane, z grupy konsolidacji „C” to glina, glina piaszczysta. Lokalnie występują wkładki z piasku drobnego, piastu pylastego oraz pyłu. Grunty spoiste znajdują się w stanie twardoplastycznym. Są to grunty bardzo wysadzinowe.

W czasie badań gruntowych stwierdzono występowanie swobodnego zwierciadła wody gruntowej. Znajduje się ono na głębokości 1,5-2,3m poniżej powierzchni terenu.

Biorąc pod uwagę warunki gruntowo – wodne grupę nośności podłoża określono jako G1 i G4.

4.3. Charakterystyka projektowanej ulicy

Początek projektowanej budowy ulicy Leszczynowej dowiązано do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1484B (ul. Białostocka), koniec zaś do granic działek o nr ewid. 143/9 i 143/19. Oś ulicy Leszczynowej ma długość 249,4m, natomiast ciągów pieszo – jezdnych kolejno 32,2m i 30,6m i składają się z odcinków prostych.

Projektowany przekrój normalny ulicy Leszczynowej to jezdnia szerokości 5,0m ograniczona obustronnie krawężnikiem betonowym 15x30cm wyniesionym na wys. 12cm. Przekrój nawierzchni drogi zaprojektowano jako daszkowy o spadku poprzecznym 2%. Za krawężnikiem zaprojektowano chodniki dla pieszych o szerokości 1,80 – 2,75m z betonowej kostki brukowej gr. 8cm ograniczone obrzeżem betonowym 8x30cm.

Projektowany przekrój normalny ciągów pieszo - jezdnych to jezdnia szerokości 4,5m. Przekrój nawierzchni ciągów pieszo - jezdnych zaprojektowano jako jednostronny o spadku poprzecznym 2%. Za

krawężnią jezdni zaprojektowano opaski o szerokości 0,75m z betonowej kostki brukowej gr. 8cm. Całość ciągu pieszo – jezdni została ograniczona obustronnie krawężnikiem betonowym najazdowym wyniesionym na wys. 4cm. Dodatkowo wzdłuż jezdni zostały zaprojektowane ścieki z betonowej kostki brukowej gr. 6cm.

Zaprojektowano obsługę komunikacyjną działek przyległych do projektowanej drogi poprzez wykonanie zjazdów indywidualnych. Projektowane zjazdy mają szerokość 3,0 – 5,0m i nawierzchnię z betonowej kostki brukowej gr. 8cm. Zjazdy z kostki za projektowanym chodnikiem obramowano obrzeżem betonowym 8x30cm a na połączeniu zjazdu z drogą gminną zaprojektowano krawężniki betonowe – najazdowe 15x22cm wyniesione na wys. 4cm od krawędzi nawierzchni ul. Leszczynowej. Przecięcie krawędzi jezdni drogi gminnej i zjazdu wykonano

w postaci skosu 1:1 szer. 1,0m.

Istniejące skrzyżowanie z drogą powiatową nr 1484B pozostawiono w obecnej lokalizacji. Projektowaną ulicę Leszczynową dowiązano do zjazdu wybudowanego w ramach przebudowy drogi powiatowej nr 1484B w 2018 roku w km rob. 0+019,1 (początek robót drogowych).

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY TECHNICZNE DROGI:

- klasa drogi D,
- kategoria ruchu KR 1,
- ilość pasów ruchu – 2,
- prędkość projektowa – 30 km/h,
- szerokość jezdni – 4,5 - 5,0 m,
- spadek jezdni – 2,0 %,
- szerokość chodnika – 1,80 - 2,75 m,
- spadek chodnika – 2,0 %.

5. Rozwiązania techniczno - budowlane

5.1 Rozwiązania projektowe

W oparciu o uzgodnienia, decyzję został ustalony zakres budowy kanalizacji deszczowej na odprowadzenie wód opadowych z projektowanej budowy ulicy Leszczynowej z włączeniem na skrzyżowaniu z drogą powiatową nr 1484B (ul. Białostocka).

Do przepompowni obsługującej kanalizację deszczową w ul. Osiedlowej, podłączona jest dodatkowo kanalizacja deszczowa z drogi powiatowej nr 1484B (ul. Białostocka) oraz projektowana kanalizacja deszczowa w ul. Leszczynowej.

Warunkiem prawidłowej pracy całego układu kanalizacji deszczowej jest dostosowanie do zwiększonej ilości wód, istniejącej przepompowni wód deszczowych oraz urządzeń podczyszczających znajdujących się w ul. Osiedlowej.

Alternatywnym rozwiązaniem jest odprowadzenie wody z drogi powiatowej nr 1484B (ul. Białostocka) oraz proj. ul. Leszczynowej do istniejącego cieku odrębnym kanałem deszczowym wg odrębnego opracowania.

Zgodnie z zakresem oznaczonym na planie zagospodarowania, przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej w całym zakresie opracowania.

Trasę projektowanego kanału deszczowego projektuje się na odcinkach:

- od studni IST (Ul. Białostocka) do studni D4
- od studni D4 do studni D7
- od studni D4 do studni D8
- od studni D4 do studni D9

wraz z przyłączami do wpustów.

5.2. Opis projektowanej kanalizacji deszczowej

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

Kanały deszczowe o średnicach DN 200, DN315mm zaprojektowano z rur PVC litych SDR 34, klasy S, łączonych na kielichy i uszczelki gumowe.

Elementy systemu muszą bezwzględnie posiadać:

Aprobatę 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 uszczelki gumowych zgodne z PN-EN 1917:2004 o średnicy Ø 1000 mm przelotowe, połączeniowe wykonane z betonu klasy C-40/50 (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 klejanej 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 zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN 124 o min. ciężarze własnym ok.100kg.

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 ulicznych typowe Ø 0,5m z kręgów betonowych z osadnikami piasku i szlamów gł. 1,0m, z włazem kl. D 400 wg KB4-3.3.1.10.(1). o min. ciężarze własnym ok.100 kg. Wpusty posadowić na pierścieniach odciążających. Przy połączeniach rur PVC ze studniami należy stosować przejścia szczelne typu tulejowego z uszczelką gumową.

Przejście kanalizacją deszczową pod istniejącą nawierzchnią drogi powiatowej.

Projektowane przejście po drogą powiatową od istniejącej studni zgodnie z decyzją w sprawie uzgodnienia lokalizacji kanalizacji deszczowej w pasie drogowym drogi powiatowej należy wykonać metodą przecisku. Przejście należy wykonać za pomocą przewiertu sterowanego. Jako rurę przewiertową zaprojektowano rurę stal z pełnym zabezpieczeniem antykorozyjnym 3LPE Dz450mm. Do rury stal. Dz450mm należy wprowadzić rurę z PVC Dz315mm na płozach np. INTEGRA typ „L” o wys.40 mm. Sposób ułożenia kanałów w rurach przewiertowych przedstawiono na rysunku szczegółowym.

Po ułożeniu kanałów pod istniejącą nawierzchnią w rurze stal, należy wykonać próbę ciśnieniową wg normy PN-EN 1610.2002:2015 oraz połączyć z kanałem za pomocą studni opisanych powyżej.

Przecisk wykonać przewiertem sterowanym po dokładnym ustaleniu na jakiej głębokości znajduje się istniejące uzbrojenie podziemne.

Wariantowo przecisk pod nawierzchnią można wykonać bez rur osłonowych bezpośrednio rurami przeciskowymi kamionkowymi glazurowanymi DN 300mm z uszczelką EPDM system V4A produkowanymi zgodnie z normą PN EN 295-7:2013 .

Łączna długość poszczególnych przewodów wynosi:

Kanały główne:

DN 315mm PVC	291,0m
--------------	--------

Łączna długość:	291,0m
------------------------	---------------

Przyłącza:

DN 315mm PVC	6,0m
--------------	------

DN 200mm PVC	55,5m
--------------	-------

Łączna długość:	61,5m
------------------------	--------------

Ilość studni kanalizacyjnych wynosi:

Ø1,0 m bet.	9szt.
-------------	-------

Ilość wpustów wynosi:

Ø0,5 m bet.	18szt.
-------------	--------

Należy dokonać regulacji istniejącej infrastruktury (studni, zasuw) w obrębie projektowanych nawierzchni drogowych. Regulacja została ujęta w projekcie branży drogowej.

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.

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, głębione 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 wytyczaniu 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

Odwodnienie zasadnicze wykopów proponuje się wykonać za pomocą drenażu z rurek drenarskich Ø 110mm PE ułożonych w 1 rzędzie, w obsypce filtracyjnej gr. 30 cm. Studzienki zbiorcze wykonać z rur betonowych Ø 0,5m. Na rurociągi odwadniające użyć węży hydrantowych. Odprowadzenie istniejącego kanału deszczowego. Zasilanie pomp z przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Odwodnienie drenażem zaprojektowano na odcinkach:

IST-D2	L=64,0m
--------	---------

Łączna długość odcinków odwadnianych drenażem wynosi L=64,0m.

Zestawienie elementów odwodnienia drenażem wykopów liniowych

- a) rurki drenarskie Dn110mm PE : długość całkowita L =64,0m
- b) podsypka filtracyjna, warstwa grubości 30 cm: na długości L =64,0m.
- c) studzienki zbiorcze z kręgów betonowych Dn=500, o głębokości 1 m: sztuk 3
- d) osadniki piasku 4 szt.
- e) rury Ø 160mm PVC na rurociąg tymczasowy –orientacyjna długość całkowita 50 mb
- d) zestaw pompowy do odwodnienia wykopów: Ns1=2.5 kW, Ns2=4.5 kW. kpl.2

Obliczenia ilości godzin pompowania

Obliczenia przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$T=p \cdot c \cdot n \cdot 30 \cdot 24 \text{ (godziny)}$$

gdzie:

p - procent cyklu wymagający pompowania

*p=0,8 dla drenażu,

*p=0,2 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia wspomagającego za pomocą igłofiltrów,

*p=0,8 dla igłofiltrów w przypadku odwodnienia podstawowego z pomocą igłofiltrów.

c-cykl realizacji wymagający pompowania

*cn- normatywny cykl realizacji inwestycji w miesiącach dla odcinka o długości 500m przyjęto cn=2 miesiące

$c=(64/500) \cdot 2=0,25$ miesiące = 7 dni roboczych

n – ilość stanowisk pompowania wody

* dla drenażu przyjęto n=1,

* dla igłofiltrów przyjęto n=2

30- ilość dni w miesiącu

24- ilość godzin w dobie

czas pompowania drenażem

$$T=0,8 \cdot 0,25 \cdot 1 \cdot 30 \cdot 24=144 \text{ godzin}$$

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”.

Przewody należy układać :

- w gruntach suchych bez wymiany gruntu (lub wzmacniania 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 betonowe i studzienki wpustów ulicznych należy izolować zewnątrz 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 kruców 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 sykiem drobno lub średnioziarnistym wg PN-86/B-002480. Zasykę 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 zasyki 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 Leszczynowej w Solniczkach.

6.7. Uwagi końcowe

Teren 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.

Należy zastosować rury z wewnętrznym oznakowaniem producenta, umożliwiającym sprawdzenie m. in. średnicy, rodzaju materiału podczas przeglądu sieci kamerą telewizyjną. Taki warunek jest niezbędny do odbioru w przypadku gdy wykonany rurociąg zastał ułożony w sposób uniemożliwiający identyfikację zastosowanego materiału w trakcie jego realizacji.

Po dokonaniu robót montażowych przed zasypaniem należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą.

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 DN315mm PVC klasy S lite SDR 34;	315	mb	291
2.	Rura osłonowa Dz450mm stal.	450	mb	16
3.	Płozы typ L H=40mm	-	szt.	14
4.	Manszeta	-	szt.	2
5.	Studnie rewizyjne żelbet. lub polimerobetonu z dnem prefabrykowanym, z pierścieniem odciążającym, pokrywą żelbetową i włazem żeliwnym typu ciężkiego D (40T)	1000	kpl.	9
6.	Przejście szczelne do rur PVC DN315mm	315	szt.	1

Przyłącza:

Lp.	Wyszczególnienie	Średnica (mm)	Jedn. Miary	Ilość
1	2	3	4	5
1.	Rury kanalizacyjne D315mm PVC klasy S lite SDR 34;	200	mb	6
2.	Rury kanalizacyjne D200mm PVC klasy S lite SDR 34;	200	mb	55,5
3.	Studzienka ściekowa uliczna bet. z wpustem żel. ciężkim, (kołnierзовym) D-400 i częścią osadową H= 1,0m, kompletna, z pierścieniem odciążającym	500	kpl	18

ponadto przyjąć:

- Odwodnienie wykopów
- Przecisk pod drogą powiatową w rurze przewiertowej L=16m
- Wyrobień kinety w istn. studni –szt.1
- Orz pozostałe roboty wymienione w opisie.

Opracowanie:
mgr inż. Marta Walczyńska