

**Egzemplarz nr 1**

**„PIO-BUD”  
USŁUGI PROJEKTOWO-BUDOWLANE,  
NADZÓR BUDOWLANY**

64-800 CHODZIEŻ, RATAJE ul. Skryta 14 , tel. 784563224  
e-mail: [kleju72@tlen.pl](mailto:kleju72@tlen.pl)



**PROJEKT** „PRZEBUDOWA SKRZYŻOWANIA NA RONDO ORAZ CZĘŚCI UL.  
DWORCOWEJ W BUDZYNIU, W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 1488P”  
**PROJEKT**  
**TECHNICZNY**

**BRANŻA** Sanitarna - Kat. obiektu budowlanego XXVI

**OBIEKT** „PRZEBUDOWA SKRZYŻOWANIA NA RONDO ORAZ CZĘŚCI UL.  
DWORCOWEJ W BUDZYNIU, W CIĄGU DROGI POWIATOWEJ NR 1488P”  
Nr jednostki ewidencyjnej: 300102\_4 Budzyń - miasto  
Nr obrębu: 0001 Budzyń

**NR DZIAŁKI/IDENTYFIKATOR** 300102\_4.0001.304/4; 300102\_4.0001.872/7; 300102\_4.0001.870/2;  
300102\_4.0001.154; 300102\_4.0001.881; 300102\_4.0001.870/1;  
300102\_4.0001.869; 300102\_4.0001.882/8;

**INWESTOR** Powiat Chodzieski

**ADRES** ul. Wiosny Ludów 1, 64-800 Chodzież

OSOBY OPRACOWUJĄCE PROJEKT	DATA, PODPIS, PIECZĘĆ
<b>PROJEKTANT - BRANŻA SANITARNA</b>	
<b>mgr inż. Piotr Kledzik</b> – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. 7132/8/W/2000; WKP/0269/POOS/04	
<b>mgr inż. Cezary Świst</b> – uprawnienia do kierowania, nadzorowania i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0283/POWS/04	

CHODZIEŻ Listopad 2022

# ***SPIS TREŚCI DO PROJEKTU TECHNICZNEGO***

<b>SPIS TREŚCI</b>	<b>2</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</b>	<b>3</b>
<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO</b>	<b>4</b>
1. Informacje ogólne.	5
1.1. Podstawa opracowania.	5
1.2. Przedmiot opracowania.	5
1.3. Ogólny opis projektowanych sieci.	6
1.4. Opis przyjętych rozwiązań projektowych.	6
1.4.1. Wymagania ogólne.	6
1.4.2. Prace przygotowawcze.	6
1.4.3. Podłoże.	6
1.4.4. Roboty ziemne.	7
1.4.5. Skrzyżowania.	8
1.5. Sieć kanalizacji deszczowej.	8
1.5.1. Wykonanie i montaż kolektorów.	8
1.5.2. Wykonanie i montaż przyłączy.	9
1.5.3. Próba szczelności i odbiór techniczny.	10
1.6 Sieć wodociągowa.	10
1.6.1. Wykonanie i montaż rurociągów wodociągowych.	10
1.6.2. Próba szczelności i odbiór techniczny.	12
1.7 Sieć kanalizacji sanitarnej.	12
1.7.1. Wykonanie i montaż kolektorów.	12
1.7.2. Próba szczelności i odbiór techniczny.	13
1.8 Dokumentacja powykonawcza.	13
1.9. Uwagi końcowe.	13
2.0. Uprawnienia i zaświadczenia z WOIIIB	13
3.0. Opinia geotechniczna	18
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO</b>	<b>37</b>
1. Rys. 1 Projekt zagospodarowania terenu – w skali 1: 500	38
1. Rys. 2 Profil podłużny sieci kanalizacji deszczowej – w skali 1:100/500	39
2. Rys. 3 Profil podłużny sieci wodociągowej – w skali 1:100/500	40
3. Rys. 4 Schemat studni Ø1000mm – b/s	41
4. Rys. 5 Schemat wpustu deszczowego Ø600mm – b/s	42
5. Rys. 6 Schemat komory wodociągowej Ø2000mm – b/s	43
6. Schemat i instrukcja montażowa – odwodnienie liniowe – b/s	44

**OŚWIADCZENIE**  
**PROJEKTANTA / ~~PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO~~ \*)**  
**O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Ja niżej podpisany(a) **mgr inż. Piotr Kledzik, mgr inż. Cezary Świst**

oświadczam zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt 2 Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zmianami*) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego obiektu położonego:

„Przebudowa skrzyżowania na rondo oraz części ul. Dworcowej w Budzynie, w ciągu drogi powiatowej nr 1488P”

**Nr jednostki ewidencyjnej: 300102\_4 Budzyna - miasto**

**Nr obrębu: 0001 Budzyna**

**Działki nr 300102\_4.0001.304/4; 300102\_4.0001.872/7; 300102\_4.0001.870/2;  
300102\_4.0001.154; 300102\_4.0001.881; 300102\_4.0001.870/1; 300102\_4.0001.869;  
300102\_4.0001.882/8 w m. Budzyna**

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celu realizacji przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Chodzieży zadań wynikających z ustawy Prawo Budowlane, związanych z określoną w niniejszym oświadczeniu inwestycją.

(podpis projektanta i data)

# ***I. CZĘŚĆ OPISOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO***

## **1. Informacje ogólne**

### **1.1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania jest umowa na wykonanie w/w projektu budowlanego jak również:

- mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1 : 500
- wizja lokalna w terenie

### **1.2. Przedmiot i zakres opracowania**

Dokumentacja techniczna swoim zakresem obejmuje projekt techniczny następującej infrastruktury podziemnej przy przebudowie skrzyżowania na rondo oraz części ul. Dworcowej w Budzynie, w ciągu drogi powiatowej nr 1488P:

### **KANALIZACJA DESZCZOWA**

- roboty demontażowe – 1 kpl.  
(wpusty deszczowe Ø 500mm – 9 kpl., studnie Ø 1000mm – 5 szt., kolektor deszczowy z rur Ø 300mm – 186,0m, kolektor deszczowy z rur Ø 200mm – 81,0m)
- przykanaliki kanalizacji deszczowej - do wykonania z rur PCV Ø 160 mm SN 12 o łącznej długości 101,0 m,
- kolektor grawitacyjny kanalizacji deszczowej - do wykonania z rur PCV Ø 315 mm SN 12 o łącznej długości 101,5 m,
- kolektor grawitacyjny kanalizacji deszczowej - do wykonania z rur PCV Ø 250 mm SN 12 o łącznej długości 31,5 m,
- kolektor grawitacyjny kanalizacji deszczowej - do wykonania z rur PCV Ø 200 mm SN 12 o łącznej długości 98,0 m,
- studnie rewizyjne Ø 1000 mm – 11 kpl.
- wpusty deszczowe Ø 600 mm – 12 kpl.
- odwodnienie liniowe polimerobetonowe Lc=2,5m wraz ze studzienką osadnikową, F900, Bz=204mm – 5 kpl.
- trójnik PCV Ø 250/160 mm – 2 szt.
- trójnik PCV Ø 250/160 mm – 1 szt.

### **SIEĆ WODOCIĄGOWA**

- A) roboty demontażowe – 1 kpl.  
(hydrant p.poż. Ø 80mm – 1 kpl., wodociąg Ø 110mm – 232,0m, przyłącza wody z rur PE Ø 40mm – 70,0m/10 szt.)
- B) rurociąg PE 100 RC Ø 160 mm PN16 - łącznej długości 190,0 m,
- C) rurociąg PE 100 RC Ø 110 mm PN16 - łącznej długości 5,0 m,
- D) rurociąg PE 100 RC Ø 40 mm PN16 - łącznej długości 70,0 m,
- E) trójnik Ø 100/100 mm – 2 kpl.
- F) zasuwa PE/PE Ø 40mm - 10 szt.
- G) zasuwa Ø 150mm - 4 szt.
- H) zasuwa Ø 100mm – 2 szt.
- I) hydranty przeciwpożarowe podziemne Ø 100mm – 2 szt.
- J) przełączenie rurociągów Ø 110 mm - 4 szt.
- K) Komora wodociągowa wraz z wyposażeniem Ø 2000 mm – 1 kpl.

## **KANALIZACJA SANITARNA**

- A) roboty demontażowe – 1 kpl.  
(włazy żeliwne 315-600mm – 13 szt.)
- B) właz z wypełnieniem betonowym D400 Ø 600 mm zintegrowany z płytą betonową (zestaw naprawczy) – 13 szt.

### **1.3. Ogólny opis projektowanych sieci**

Przebudowa i budowa sieci kanalizacji deszczowej polegać będzie na demontażu i wymianie istniejącej kanalizacji deszczowej wraz ze studniami i wpustami w obrębie przyszłego ronda. W ramach inwestycji przewiduje się też ułożenie nowych odcinków rurociągów.

Przebudowa i budowa sieci wodociągowej polegać będzie na budowie nowych odcinków sieci oraz wymianie części rurociągów na nowe o zwiększonej średnicy. W trakcie robót należy przewidzieć przełączenie i wymianę wszystkich przyłączy wodociągowych w granicach pasa drogowego.

Roboty na sieci kanalizacji sanitarnej polegać będą na wymianie istniejących włazów studni i zastąpieniu ich włazami Ø600mm zintegrowanymi w płycie żelbetowej (zestaw naprawczy)

### **1.4. Opis przyjętych rozwiązań projektowych**

#### **1.4.1. Wymagania ogólne**

Elementy, z których zaprojektowano kanalizację deszczową, sanitarną oraz sieć wodociągową oraz ich uzbrojenie charakteryzują się odpowiednią wytrzymałością mechaniczną na obciążenia, odpornością chemiczną, termiczną i biologiczną na wpływy środowiska gruntowego oraz odpowiednią trwałością. Wymagania powyższe udokumentowane są decyzją dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

#### **1.4.2. Prace przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wyznaczyć miejsce placu budowy, drogę dojazdową do strefy montażowej, miejsce ustawienia prowizorycznych pomieszczeń socjalnych i magazynowych;
- wyznaczyć miejsce składowania humusu oraz urobku;
- wyznaczyć miejsce poboru energii elektrycznej;
- wyznaczyć sposób zabezpieczenia wykopu przed zalewaniem wodą opadową;
- wyznaczyć w terenie charakterystyczne punkty trasy
- usunąć lub zabezpieczyć przed uszkodzeniem ewentualne drzewa i krzewy znajdujące się na terenie na którym ma być wykonany wykop;
- przeprowadzić oględziny, ze szczególnym uwzględnieniem spękania ścian pobliskich budynków, ogrodzeń i w przypadku ukazania się spękania należy je zabezpieczyć (wskazane jest utrwalenie fotograficzne stanu poprzedzającego rozpoczęcie prac);
- zabezpieczyć teren budowy przed wstępem osób nieupoważnionych;
- komisyjnie przejąć teren pod budowę.

#### **1.4.3. Podłoże**

Przewody należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. W zależności od warunków stwierdzonych podczas robót ziemnych należy zastosować następujące posadowienie rur:

- przy gruntach piaszczystych, żwirowo - piaszczystych, piaszczysto - gliniastych, gliniasto - piaszczystych rury posadowić na gruncie rodzimym;
- przy gruntach zbitych (iły, gliny), gruntach nasypowych z gruzu należy rury posadowić na podsypce piaskowej lub żwirowo – piaskowej;
- należy stosować podsypkę o grubości min. 15 cm, obsypkę w pachwinach rur oraz zasypkę na wysokości min. 0,10 m ponad sufit rury z piasku drobnego z zastosowaniem zagęszczania ręcznego lub mechanicznego;
- szerokość obsypki powinna być równa szerokości dna wykopu;
- podsypka nie może być zmrożona, zawierać przypadkowych ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału;
- podłoże naturalne lub podsypka podłoża wzmocnionego powinny umożliwić wyprofilowanie kształtu spodu przewodu;
- w przypadku gruntów niestabilnych, takich jak torfy, podłoże pod przewód należy przygotować przez wybranie warstwy torfu aż do gruntu stabilnego, a miejsce po jej wybraniu wypełnić piaskiem;
- różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji technicznej nie może w żadnym punkcie przekroczyć wartości +/- 5cm.

#### 1.4.4. Roboty ziemne

Wykopy wykonać sposobem mechanicznym i ręcznym ze ścianami prostymi o szerokości dna 70 – 90 cm z zastosowaniem pełnych prefabrykowanych wzmocnień (zastosować atestowane szalunki) oraz jako skarpowe. Wykop należy rozpocząć od najniższego punktu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu w dół po jego dnie. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Spód wykopu wykonywanego ręcznie należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o ok. 5 cm, a w gruntach nawodnionych o ok. 20 cm. Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie ok. 20 cm wyższym od rzędnej projektowanej, bez względu na rodzaj gruntu. Wykopy należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. W gruntach spoistych wykop należy wykonać początkowo do głębokości mniejszej od projektowanej, a następnie pogłębić do właściwej głębokości bezpośrednio przed ułożeniem podsypki piaskowej lub elementów dennych kanału. Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli należy je zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształcaniem.

Dno wykopu powinno być wyrównane o 0,02 m poniżej rzędnej projektowanej przy ręcznym wykonywaniu wykopu lub o 0,05 m przy mechanicznym wykonywaniu wykopu.

W momencie układania rurociągów należy tę różnicę wyrównać. W przypadku, gdy nastąpiło przekopanie wykopu tj.: wybranie warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu ułożenia przewodu należy uzupełnić tę warstwę odpowiednio zagęszczonym piaskiem. Dopuszcza się bezpieczne nachylenie skarp 1: n = 1: 0,67 m przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem pomiędzy krawędzią wykopu, a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji. Między ścianką rury, a ścianką wykopu lub jego szalunkiem należy zapewnić przestrzeń roboczą 0,25 m. Zabezpieczenia skrzyżowań wykopu z urządzeniami podziemnymi powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją uzgodnioną, w sposób wskazany przez użytkowników tych urządzeń.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1m od poziomu terenu, w odległościach nieprzekraczających 20,00m.

#### 1.4.5. Skrzyżowania

W miejscach kolizji z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym wykop należy wykonać ręcznie, zaleca się zachowanie szczególnej ostrożności w trakcie prowadzenia robót ziemnych ze względu na możliwość wystąpienia szczątkowych nie zinwentaryzowanych fragmentów uzbrojenia podziemnego. Na trasie projektowanej sieci deszczowej występować będą skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem wymienionym w Protokole z narady koordynacyjnej – rurociągami wodociągowymi, kanalizacyjnymi, deszczowymi, gazowymi oraz przewodami energetycznymi i telefonicznymi oraz światłowodami.

### 1.5. Sieć kanalizacji deszczowej

#### 1.5.1. Wykonanie i montaż kolektorów

Projektowaną sieć kanalizacji deszczowej wykonać z zachowaniem następujących zaleceń:

- rury na przewody grawitacyjne należy traktować jako sztywne – ich wyginanie jest niedopuszczalne;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność;
- wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (np.: talk, smar silikonowy – generalnie środki zalecane przez producenta), należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i poprawność jego przylegania w kielichu;
- do wciśnięcia bosego końca rury w kielich można użyć różnego typu wciskarek;
- rurociągi można montować przy temperaturze otoczenia od 0<sup>0</sup> C do 30<sup>0</sup> C;
- opuszczanie i układanie przewodów na dnie wykopu wykonać po przygotowaniu podłoża;
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków;
- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczanie po obu jego stronach;
- należy zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodów pokrywały się, a przy połączeniu kielichowym bosy koniec wszedł do oznaczonego na rurze miejsca;
- złącza powinny zostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu,
- sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z profilem podłużnym przewodów pokazanym na rys. nr 2,
- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać +0,05 m;
- w przypadku zagrożenia kontaktem przewodów z PCV z produktami takimi jak: smoła czy asfalt należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez zainstalowanie rury osłonowej, owinięcie grubą folią polietylenową;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane aby była zapewniona ich szczelność
- nie można stosować materiałów uszczelniających, które mogłyby mieć negatywny wpływ na materiały przewodu;
- kolektory grawitacyjne wykonać z rur PCV litych SN 12.
- studnie rewizyjne na kolektorach należy wykonać z elementów betonowych Ø 1000 mm. Studzienki należy ustawić na projektowanym poziomie na podsypce piaskowej o grubości 0,15m oraz na warstwie betonu C 12/15 o grubości ok. 0,20m. Zasypkę dookoła



studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu.

- zastosować należy stopnie drabinkowe stalowe w otulinie z tworzywa i elementy betonowe na uszczelkę. Właz żeliwno - betonowy D 400 zintegrowany w płycie żelbetowej (zestaw naprawczy)
- zarówno pod zestaw naprawczy jak i betonowy pierścień odciążający należy zastosować warstwę betonu C 12/15 o grubości ok. 0,20m.

### **1.5.2. Wykonanie i montaż przyłączy**

- rury na przewody grawitacyjne należy traktować jako sztywne – ich wyginanie jest niedopuszczalne;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona ich szczelność;
- wewnętrzne powierzchnie kielicha oraz zewnętrzna powierzchnia rury powinny być dokładnie oczyszczone i osuszone, mogą być posmarowane środkiem zmniejszającym tarcie (np.: talk, smar silikonowy – generalnie środki zalecane przez producenta), należy przy tym sprawdzić prawidłowość ułożenia pierścienia i poprawność jego przylegania w kielichu;
- do wcisnięcia bosego końca rury w kielich można użyć różnego typu wciskarek;
- rurociągi można montować przy temperaturze otoczenia od 0<sup>0</sup> C do 30<sup>0</sup> C;
- opuszczanie i układanie rurociągów na dnie wykopu wykonać po przygotowaniu podłoża;
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków;
- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczanie po obu jego stronach;
- należy zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodów pokrywały się, a przy połączeniu kielichowym bosy koniec wszedł do oznaczonego na rurze miejsca;
- złącza powinny zostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby szczelności przewodu,
- sposób montażu rurociągów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z profilem podłużnym przewodów pokazanym na rys. nr 2,
- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać +0,05 m;
- w przypadku zagrożenia kontaktem przewodów z PCV z produktami takimi jak: smoła czy asfalt należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez zainstalowanie rury osłonowej, owinięcie grubą folią polietylenową;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane aby była zapewniona ich szczelność
- nie można stosować materiałów uszczelniających, które mogłyby mieć negatywny wpływ na materiały przewodu;
- przykanaliki deszczowe wykonać z rur PCV Ø 160mm litych SN 12
- wpusty deszczowe należy wykonać z elementów tworzywowych PP/PCV Ø 600 mm z osadnikiem o głębokości 1,0m. Studzienki wpustowe należy ustawić na projektowanym poziomie na podsypce piaskowej o grubości 0,15m oraz na warstwie betonu C 12/15 o grubości ok. 0,15m. Zasypkę dookoła studzienki należy wykonywać warstwami, zagęszczając je odpowiednio do planowanej rzędnej terenu.
- zastosować należy ruszt żeliwny sferoidalny o klasie D 400
- pod pierścień odciążający należy zastosować warstwę betonu C 16/20 o grubości ok. 0,15m.

wody deszczowe zbierane będą z powierzchni skrzyżowania również za pomocą odwodnień liniowych. Odwodnienia liniowe wykonać z polimerobetonu z rusztem żeliwnym sferoidalnym klasy F900. Komplet odwodnienia stanowi odwodnienie liniowe polimerobetonowe ze studzienką osadnikową kl. F900,  $B_z=204\text{mm}$ ,  $L_c=2,5\text{m}$ .

Studnie i elementy odwadniające z polimerobetonu posadzić i obetonować po bokach 25 cm warstwą betonu klasy C30/37 zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Przy zasypywaniu wykopów należy zwrócić szczególną uwagę na staranne, warstwowe zagęszczenie wykopów do wskaźnika zagęszczenia  $\geq 0,99$ .

### **1.5.3. Próba szczelności i odbiór techniczny**

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych należy zgłosić do Inwestora rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku);
  - sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania studzienek, wpustów i innych elementów;
  - przeprowadzenie próby szczelności;
  - sieć kanalizacji deszczowej należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału, próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie;
  - wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika;
  - odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia;
  - teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego;
- Wykonawca po zakończeniu robót winien przedstawić Inwestorowi protokoły spisane z właścicielami gruntów informujące o nie wniesieniu uwag do wykonanych prac.

## **1.6. Sieć wodociągowa**

### **1.6.1. Wykonanie i montaż rurociągów wodociągowych**

Projektowane rurociągi wodociągowe wykonać z zachowaniem następujących zaleceń:

- rury PE 100 RC PN 16 RC łączyć metodą zgrzewania;
- rurociągi można montować przy temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $30^{\circ}\text{C}$ ;
- zastosować armaturę z żeliwa sferoidalnego na ciśnienie robocze PN 16
- opuszczanie i układanie rurociągu na dnie wykopu wykonać po przygotowaniu podłoża;
- przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez wprowadzenie do rury tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków;
- oddzielnie należy wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie;
- podłoże należy profilować w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystywać do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczanie po obu jego stronach;

- złącza powinny zostać odsłonięte z 15 cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu,
- odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,5 m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać + 0,05 m;
- rurociągi należy posadzić na głębokości zapewniającej ochronę cieplną rurociągu (minimalna głębokość przykrycia przewodu wodociągowego 1,4m);
- dławice montowanych w przewodach zasuw wchodzących w strefę przemarzania
- gruntu powinny być zaizolowane termicznie;
- w przypadku konieczności ułożenia przewodów na mniejszych głębokościach, w celu zabezpieczenia przed zamarzaniem, przewody powinny być ocieplone np.: warstwą granulatu poliuretanowego uzupełniającego żadaną głębokość przykrycia;
- w przypadku zagrożenia kontaktem przewodów wodociągowych z PE z produktami takimi jak: smoła czy asfalt należy je zabezpieczyć przed negatywnym wpływem tych substancji przez zainstalowanie rury osłonowej, owinięcie grubą folią polietylenową;
- wszystkie połączenia powinny być tak wykonane aby była zapewniona ich szczelność przy ciśnieniu roboczym oraz próbnym;
- nie można stosować materiałów uszczelniających, które mogłyby mieć negatywny wpływ na materiał przewodu lub wodę;
- zmiany kierunku przewodu z PE należy dokonywać za pomocą odpowiednich łuków .
- rozmieszczenie uzbrojenia przedstawiono na mapach sytuacyjno-wysokościowych – rys. nr 1.
- każda zasawa żeliwna powinna spoczywać na betonowym bloku podporowym niezależnie od rodzaju gruntu. W miejscach narażonych na występowanie obciążeń dynamicznych należy zastosować trzpienie teleskopowe minimalizujące uszkodzenia przewodu. Dławice zasuw należy izolować termicznie, jeśli ich wierzch znajduje się powyżej granicy przemarzania gruntu. Hydranty należy instalować przez trójnik kołnierzowy lub PE na odgałęzieniu od przewodu z zasuwą odcinającą. Trójnik należy posadzić na bloku podporowym, natomiast na odgałęzieniu winien spoczywać na łuku kołnierzowym ze stopką. Skrzynki zasuwowe i hydrantowe należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się poprzez utwardzenie nawierzchni wokół skrzynek za pomocą prefabrykatów betonowych. Po ułożeniu przewodów i uszczelnieniu złączy należy wykonać bloki oporowe. Bloki należy wykonać na łukach i przy odgałęzieniach oraz na końcówkach przewodów. Bloki oporowe stanowią zabezpieczenie rurociągu przed ewentualnym uszkodzeniem, wyboczeniem przewodu, załamaniem lub bocznym ścięciem poprzecznym rury przy armaturze żeliwnej. Należy zwrócić uwagę na to, aby blok oporowy miał stabilne podparcie w gruncie rodzimym (grunt nienaruszony, ubity). Bloki wykonać z betonu B10, między blokiem a rurą wykonać dylatację z dwóch warstw papy bitumicznej.
- na środku skrzyżowania (wyspie ronda) posadzić komorę wodociągową o średnicy Ø 2000mm i głębokości 2,2m.
- komorę wyposażać w czwórnik żeliwny sferoidalny Ø 150mm i cztery zasawy na ciśnienie PN 16. Posadzić ją na podbudowie z betonu C 12/15 o grubości 0,2m i zwieńczyć włazem żeliwno – betonowym Ø 600mm D400. Zejście do komory stanowić będą stalowe stopnie drabinkowe w otulinie z tworzywa. Komorę obsypać do głębokości 1,0m ppt. warstwą żużla oraz docieplić pokrywę od wewnątrz styropianem o grubości 10cm i przykryć siatką i zaprawą klejową
- wymienić wszystkie istniejące przyłącza wodociągowe w granicach pasa drogowego na przyłącza z rur PE RC Ø 40mm PN 16 i wyposażać je w zasawę PE/PE Ø 40mm. Ponownie je przełączyć do instalacji.

### **1.6.2. Próba szczelności i odbiór techniczny**

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków rurociągu oraz próbę szczelności całego rurociągu. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne. Odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka. Należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia. W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- ciśnienie próbne powinno być równe 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0 MPa;
- szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 min.;
- przewód nie może być nasłoneczniony, a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C;
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu;
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C;
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków;
- wyniki prób szczelności odcinka jak i całego przewodu powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

Po uznaniu rurociągu wodociągowego za szczelny należy go poddać płukaniu wodą wodociągową. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Po płukaniu należy wykonać dezynfekcję przewodu podchlorynem sodu w czasie 24h w następujących proporcjach: 1 litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po przepłukaniu przewodu należy pobrać próby wody w obecności gestora sieci wodociągowej oraz zlecić analizę fizyko-chemiczną i bakteriologiczną pobranej wody certyfikowanemu laboratorium. Pobrana woda musi odpowiadać warunkom określonym w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 19 listopada 2002r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2002 Nr 203 poz. 1718).

#### Odbiór techniczny obejmować powinien:

- sprawdzenie zgodności montażu rurociągów z dokumentacją techniczną (w szczególności zastosowane materiały);
- sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, a w szczególności podłoża, obsypki, zasypki, głębokości ułożenia przewodu;
- sprawdzenie poprawności zastosowanej armatury i uzbrojenia oraz zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody;
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia;
- teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego.

### **1.7. Sieć kanalizacji sanitarnej**

#### **1.7.1 Wykonanie i montaż kolektorów**

Projektowaną sieć kanalizacji sanitarnej wykonać z zachowaniem następujących zaleceń:

Roboty na sieci kanalizacji sanitarnej polegać będą na wymianie istniejących włączów studni i zastąpieniu ich włączami Ø600mm zintegrowanymi w płycie żelbetowej (zestaw naprawczy)

Pod zestaw naprawczy należy zastosować warstwę betonu C 12/15 o grubości ok. 0,20m.

### **1.7.2. Próba szczelności i odbiór techniczny**

Po wykonaniu odcinka lub całości prac montażowych należy zgłosić do Inwestora rurociągi w stanie odkrytym do odbioru technicznego. Odbiór ten obejmował będzie:

- sprawdzenie zgodności montażu przewodów z dokumentacją techniczną
- (w szczególności spadków, połączeń, zmian kierunku); (nie dotyczy)
- sprawdzenie poprawności zabezpieczeń przewodów przy przejściach przez przeszkody; (nie dotyczy)
- sprawdzenie prawidłowości wykonania wieńców studni;
- przeprowadzenie próby szczelności; (nie dotyczy)
- sieć kanalizacji sanitarnej należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału, próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami podanymi w normie; (nie dotyczy)
- wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika; (nie dotyczy)
- odbiór końcowy powinien być dokonany komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika i potwierdzony właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki należy uwzględnić je w protokole podając jednocześnie termin ich usunięcia;
- teren po budowie powinien być doprowadzony do stanu pierwotnego;

Wykonawca po zakończeniu robót winien przedstawić Inwestorowi protokoły spisane z właścicielami gruntów informujące o nie wniesieniu uwag do wykonanych prac.

### **1.8. Dokumentacja powykonawcza**

Po zakończeniu prac należy wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wybudowanej sieci kanalizacyjnej w zakresie wymienionych wieńców.

### **1.9. Uwagi końcowe**

Przed przystąpieniem do robót wykonawca winien skontaktować się z użytkownikami uzbrojenia podziemnego – patrz Protokół z narady koordynacyjnej. W przypadku napotkania w trakcie wykonawstwa robót na uzbrojenie podziemne niewykazane w dokumentacji należy powiadomić odpowiedniego użytkownika, a uzbrojenie odpowiednio zabezpieczyć.

### **2.0. Uprawnienia i zaświadczenia z WOIB.**

### **3.0. Opinia geotechniczna.**

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO**