

## PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

### **Nazwa zadania :**

**„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej i tłocznej) Koźle- Otorowo, kanał technologiczny Koźle- Otorowo, sieć wodociągowa Koźle- Otorowo, remont SUW w Koźlu, zbiorniki na wody opadowe i roztopowe w m. Otorowo gm. Szamotuły”**

### **Adres zadania :**

m. Koźle, Otorowo, gmina Szamotuły

### **Zamawiający:**

Miasto i Gmina Szamotuły

ul. Dworcowa 26

64- 500 Szamotuły

tel. (61) 29 27 501

### **Kod kategorii robót:**

#### **Grupa robót:**

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
71300000-1	Usługi inżynieryjne
Klasa robót:	
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
71320000-7	Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania

#### **Kategoria robót:**

45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
71322200-3	Usługi projektowania rurociągów

*Program funkcjonalno-użytkowy sporządzony został w oparciu o art. 34 ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych ( t.j. Dz.U. 2021 poz. 1129) oraz Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021, poz. 2454).*

### **Spis zawartości programu funkcjonalno – użytkowego :**

1. Strona tytułowa
2. Część opisowa
3. Część informacyjna
4. Załączniki
  - kopia mapy zasadniczej (rys. 1 SUW Koźle, rys.2-5 sieci Koźle-Otorowo, rys. 6 Zbiornik Otorowo, rys. 7 rzut ścian budynku SUW Koźle)
  - warunki techniczne ZGK/OŚ-02/04/2022 z dnia 2022-04-06
  - warunki techniczne ZGK Sp. z o.o./OWiK/202/2023 z dnia 2023-08-02
  - kopia wiadomości z dnia 26 września 2023 r. w zakresie infrastruktury szerokopasmowej
  - opinia geotechniczna- opracowanie MANGEO
  - oświadczenie o posiadanych prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

**Opracowała :** mgr inż. Justyna Markowicz

październik 2023 r.

## CZĘŚĆ OPISOWA

### 1.Opis ogólny przedmiotu zamówienia.

Wymagania Zamawiającego przedstawione w Programie funkcjonalno-użytkowym należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi dokumentami tworzącymi całość dokumentacji przetargowej. Niniejszy dokument zawiera informacje i wymagania Zamawiającego do opracowania niezbędnych projektów oraz wykonania robót budowlanych w ramach projektu pn:

#### **„Budowa sieci kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej i tłocznej) Koźle- Otorowo, kanał technologiczny Koźle- Otorowo, sieć wodociągowa Koźle- Otorowo, remont SUW w Koźlu, zbiorniki na wody opadowe i roztopowe w m. Otorowo gm. Szamotuły”**

W ramach niniejszego zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę (Zamawiający przekaże Wykonawcy stosowne upoważnienie) oraz zrealizować roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym programie funkcjonalno –użytkowym (PFU).

Zakres robót objętych zamówieniem stanowi:

- wykonanie mapy do celów projektowych,
- uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację inwestycji
- uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przykanalikami do granic nieruchomości/ posesji oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi opinii geotechnicznej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne, projektów odtworzenia nawierzchni czy projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.
- zaprojektowanie sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej wraz z tłoczną ścieków i infrastrukturą towarzyszącą oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi opinii geotechnicznej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne, projektów odtworzenia nawierzchni czy projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.
- zaprojektowanie kanalizacji kablowej teletechnicznej pod docelową sieć teleinformatyczną projektowanych ulic wraz z infrastrukturą towarzyszącą oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi opinii geotechnicznej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne, projektów odtworzenia nawierzchni czy projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.
- zaprojektowanie sieci wodociągowej wraz z przełączeniem istniejących przyłączy oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi opinii geotechnicznej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne, projektów odtworzenia nawierzchni czy projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną a także odcięcia wyłączonych z eksploatacji odcinków sieci.
- zaprojektowanie dwóch zbiorników na wody opadowe o pojemności  $V=50 \text{ m}^3$  każdy wraz z podłączeniem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej na terenie szkoły w m. Otorowo oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi opinii geotechnicznej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne, projektów odtworzenia nawierzchni czy projektów usunięcia kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną.

- zaprojektowanie i wykonanie remontu SUW w Koźlu oraz wykonanie wszelkich niezbędnych opracowań wymaganych do realizacji inwestycji, między innymi opinii geotechnicznej uwzględniającej warunki hydrogeologiczne,
- wybudowanie wyżej wymienionej sieci wraz z odtworzeniem istniejących nawierzchni i przywróceniem terenu do stanu sprzed rozpoczęcia robót.

Odprowadzenie ścieków do istniejącego systemu kanalizacji w m. Otorowo na działce o nr ewid. 590/20 obręb 0815 Otorowo / pas drogi gminnej/- ul. Łąkowa- Zielona

#### UWAGA:

Ostateczne wartości w zakresie długości i średnic sieci ustali Wykonawca w dokumentacji projektowej. Projektowana kanalizacja sanitarna zlokalizowana będzie na terenach działek będących we własności Miasto i Gminy Szamotuły oraz Skarbu Państwa reprezentowanego przez Starostwo Powiatowe w Szamotulach.

Odtworzenie nawierzchni do stanu sprzed prowadzenia robót.

Nie dopuszcza się odtwarzania z materiałów uszkodzonych i połamanych - w ich miejsce stosować nowe materiały.

#### **Prace projektowe**

Wykonawca opracuje Dokumenty obejmujące co najmniej:

- projekt budowlany opracowany w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz.U. 2023 poz.682).  
Faza projektu budowlanego winna być zakończona uzyskaniem prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę/ brakiem sprzeciwu do zamierzenia budowlanego o ile okaże się to konieczne i wynika z przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane
- dokumentację (projekty techniczne) dla celów realizacji budowy,
- dokumentacja (projekty techniczne) powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego,
- dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych sieci, instalacji i obiektów,
- instrukcje rozruchowe, eksploatacyjne i konserwacji oraz instrukcje BHP dla obsługi w warunkach normalnego użytkowania i sytuacjach awaryjnych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- BN-85/8984-01 Studnie kablowe. Klasyfikacja i wymagania.
- BN-73/8984-05 Kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-011 Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-018 Rury polietylenowe (RHDPE) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-14/OPL-048 Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania – Warszawa, 2014.

Przed rozpoczęciem prac Wykonawca zweryfikuje dane wyjściowe do projektowania, przygotowane przez Zamawiającego, wykona na własny koszt wszystkie badania i analizy (w tym technologiczne w przypadku zmiany proponowanej technologii załączonej do opracowania), inwentaryzacje uzupełniające oraz ekspertyzy techniczne niezbędne dla prawidłowego wykonania Dokumentów Wykonawcy.

Jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre Dokumenty Wykonawcy były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt przed przedłożeniem tej dokumentacji do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdził, że Dokument Wykonawcy nie spełnia wymagań Kontraktu. Przez okres realizacji robót Wykonawca musi zapewnić nadzór autorski projektanta oraz zapewnić, że projektanci będą do dyspozycji Zamawiającego aż do daty upływu Okresu Zgłaszania Wad.

#### **Uzgodnienia i decyzje administracyjne.**

Wykonawca uzyska wszelkie wymagane zgodnie z prawem polskim uzgodnienia, opinie, dokumentacje i decyzje administracyjne niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania Zamawiającemu obiektu do użytkowania.

#### **Mapy do celów projektowych.**

Wykonawca, w zależności od rodzaju robót objętych projektem, jest zobowiązany do uzyskania na swój koszt aktualnych map do celów projektowych na tereny i obiekty objęte zakresem robót.

#### **Nadzory i uzgodnienia stron trzecich.**

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty nadzorów, opinii i sporządzenia dokumentacji wymaganych przez właścicieli obiektów, sieci lub urządzeń. Zatwierdzenie jakiegokolwiek dokumentu przez Zamawiającego nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy wynikającej z Kontraktu.

#### **Projekty i koncepcje Zamawiającego.**

Przedstawione PFU jest tylko materiałem wyjściowym i pomocniczym dla Wykonawcy do sporządzenia własnych opracowań wykonania zadań wchodzących w skład Kontraktu. Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji podanych rozwiązań koncepcyjnych i opracowań archiwalnych, poprzez wykonanie własnych obliczeń technologicznych, hydraulicznych i konstrukcyjnych dla Zadań wchodzących w skład Kontraktu.

#### **Dostępność placu budowy.**

Wszelkie roboty przygotowawcze, tymczasowe, budowlane, montażowe i wykończeniowe będą zrealizowane i wykonane według Dokumentacji Projektowej opracowanej przez Wykonawcę i zatwierdzonej przez Zamawiającego pod kątem niniejszych wymagań i pozostałych dokumentów Kontraktu oraz uzupełnień i zmian, które zostaną dołączone zgodnie z Warunkami Kontraktu.

Zamawiający uznaje, że na etapie przygotowania Projektu Budowlanego Wykonawca uzyskuje wszelkie informacje o dostępie do placu budowy (będącego we władaniu Zamawiającego) i trasach dostępu oraz, że projektuje roboty według pozyskanych informacji. Roboty wykonywane będą w granicach pasów dróg.

#### **Rozpoczęcie robót.**

Warunkiem rozpoczęcia Robót w ramach kontraktu jest zatwierdzenie dokumentów Wykonawcy oraz wypełnienie pozostałych wymagań wynikających z Kontraktu.

#### **Wizytacja terenu budowy.**

Przed złożeniem oferty Wykonawca powinien przeprowadzić wizytację terenu budowy oraz jego otoczenia w celu oceny, na własną odpowiedzialność, koszt i ryzyko, wszystkich czynników koniecznych do przygotowania jego rzetelnej oferty, obejmującej wszelkie niezbędne prace przygotowawcze, zasadnicze i towarzyszące zarówno do prowadzenia robót budowlano – montażowych i instalacyjnych jak i przygotowania projektu do uzyskania niezbędnych uzgodnień.

W celu umożliwienia równego dostępu do informacji i wyjaśnienia ewentualnych wątpliwości związanych z przedmiotem zamówienia, a przede wszystkim zapoznania się potencjalnych Wykonawców ze stanem istniejącym i skonfrontowaniu go z zakresem robót przewidzianym w PFU odbędzie się spotkanie potencjalnych Wykonawców z przedstawicielem (-ami) Zamawiającego połączone z wizją lokalną obiektów objętych zakresem robót.

Udział potencjalnych Wykonawców w przedmiotowej wizycie nie jest obowiązkowy, jednakże ze względu na złożoność Kontraktu wysoce wskazany. Podczas wizji lokalnej nie będą udzielane jakiegokolwiek odpowiedzi na pytania dotyczące SIWZ, jednakże po jej zakończeniu Wykonawca może złożyć zapytania do SIWZ pisemnie, faksem lub drogą elektroniczną. Powyższe podyktowane jest koniecznością zachowania w postępowaniu zasady uczciwej konkurencji.

## **2. Podstawa opracowania programu.**

- rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2021, poz. 2454)
- inne przepisy szczególne i zasad wiedzy technicznej związane z procesem budowlanym.

## **3. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu.**

Adres :

a/ działki o nr ewid. 182, 526/1, 527/1, 525, 568 obręb 0809 Koźle, Gmina Szamotuły

b/ działki o nr ewid. 554, 590/20, 568, 569, 574, 575, 578, 580/2, 583/2, 584, 567/1, 565/1  
obręb 0815 Otorowo, Gmina Szamotuły

### 1/ Sieć kanalizacji sanitarnej :

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej DN200 – L = 750 m.

Łączna długość przyłączy kanalizacji sanitarnej DN150 i DN200 – L = 30,0 m ( 10 szt ).

Łączna długość sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej dn110 PE100RC, SDR17 – L = 2120,0 m

Tłocznia ścieków TS z instalacją elektryczną i AKP oraz zagospodarowaniem terenu - 1 kpl.

### 2/ Sieć wodociągowa (z przełączeniem istniejącego przyłącza) :

Łączna długość sieci wodociągowej dn160 PE100RC, SDR11, L = 2300,0 m

Hydrant p.poż. nadziemny- 4 kpl.

### 3/ Remont SUW w zakresie :

a/ wydzielenie pomieszczenia chloratora- 1 kpl.

b/ wymiana wyposażenia stacji (filtrów wraz z orurowaniem i armaturą) – 1 kpl.

### 4/Pasywna infrastruktura szerokopasmowa :

Kanalizacja kablowa z rury HDPE 40/3,7 SN= 31 kN/m<sup>2</sup> L= 2800,0 m

Pakiet mikrorurek HDPE 7x12/8 L= 2800,0 m

Studnia telekomunikacyjna prefabrykowana typu SKR1 z pokrywą typu ciężkiego- 25 szt.

### 5/ Zbiornik na wody opadowe i roztopowe o pojemności czynnej V=50 m<sup>2</sup> – 2 kpl.

Zbiorniki należy połączyć z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej na terenie szkoły.

#### **4. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia**

Zabudowania w m. Koźle korzystają obecnie ze zbiornika bezodpływowego, z którego ścieki wywożone są na oczyszczalnię ścieków w m. Otorowie. Ze względu na nieszczelność części zbiorników i brak udokumentowania wywozu zaplanowano budowę zbiorczej sieci kanalizacji sanitarnej z odprowadzeniem na oczyszczalnię ścieków.

W celu poprawy dostępności do wody przewiduje się połączenie istniejącej sieci wodociągowej od miejscowości Koźle do Otorowa wraz z modernizacją istniejącego SUW w Koźlu.

##### **4.1. Uwarunkowania lokalizacyjne**

Przedmiotową inwestycję przewiduje się realizować, zgodnie z zakresem określonym w załączniku graficznym na działkach o numerze ewidencyjnym:

- a/ działka o numerze ewidencyjny 502, 365, 480/2, 182, 526/1, 527/1, 525, 568 obręb 0809 Koźle, Gmina Szamotuły- stanowiących własność Miasta i Gminy Szamotuły
- b/ działka o numerze ewidencyjny 364/1 obręb 0809 Koźle, Gmina Szamotuły- stanowiących własność Miasta i Gminy Szamotuły w trwałym zarządzie Zakład Gospodarki Komunalnej w Szamotułach
- c/ działka o numerze ewidencyjny 590/20 obręb 0815 Otorowo, Gmina Szamotuły  
- stanowiąca własność Miasta i Gminy Szamotuły
- d/ działka o numerze ewidencyjny 554 obręb 0815 Otorowo, Gmina Szamotuły  
- stanowiąca własność Skarbu Państwa/ Starostwo Powiatowe w Szamotułach
- d/ działka o numerze ewidencyjny 568, 569, 574, 575, 578, 580/2, 583/2, 584, 567/1, 565/1 obręb 0815 Otorowo, Gmina Szamotuły - stanowiąca własność Skarbu Państwa/ Starostwo Powiatowe w Szamotułach

##### **4.2. Uwarunkowania prawne**

Teren objęty inwestycją w części działki 554 i w całości działki 590/20 obręb 0815 Otorowo jest objęty ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego- uchwałą nr XL/359/02 Rady Miasta i Gminy Szamotuły z dnia 25 lutego 2002 r.

Pozostałe działki nie są objęte ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Zamawiający posiada prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.

##### **4.3. Dostępność Placu Budowy**

Plac budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym między Stronami.

##### **4.4. Warunki gruntowe**

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (Kondracki, 2000) teren badań leży w zasięgu prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południobałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Pojezierza Poznańskiego i mikroregionu Równiny Szamotulskiej. Równina Szamotulska rozciąga się na lewym brzegu rzeki Warty, na zapleczu moren fazy poznańskiej. Charakteryzuje się dosyć płytką powierzchnią moreny dennej – wysokości nie przekraczają 80-90 m n.p.m. Równinę rozciągają biegnące na północ dopływy Warty: Samica, Sama i Ostroga. Krajobraz gminy Szamotuły jest krajobrazem młodoglacjalnym, z łagodną rzeźbą terenu moren płaskiej i falistej, urozmaiconym doliną rzeki Samy i jej dopływów oraz Jeziołem Pamiątkowskim. Główne rysy tej rzeźby ukształtowały się w momencie wycofania lądolodu zlodowacenia bałtyckiego fazy poznańskiej.

###### **4.4.1. Obiekty liniowe, sieci Koźle - Otorowo**

Od powierzchni terenu, w otworach badawczych nr 1-3 i 5, stwierdzono warstwę nasypów niekontrolowanych zbudowanych z piasku drobnego próchnicznego, piasku drobnego, namułu, kamieni i gruzu ceglanego, o miąższości 0,10-0,90 m. W otworze nr 4 od powierzchni terenu oraz w otworze nr 2

poniżej ww. utworów zalega warstwa gleby zbudowanej z piasku gliniastego próchniczego, o miąższości 0,40-0,50 m.

Poniżej nawiercono plejstocenijskie niespoiste utwory wodnolodowcowe, sandrowe, reprezentowane przez piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków gliniastych, piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów na pograniczu pospółek, piaski średnie z domieszką piasków grubych przewarstwione gliną piaszczystą i piaski grube, w stanie średnio zagęszczonym ( $ID=0,50-0,60$ ). Grunty niespoiste osiągają miąższości 0,10-1,90 m, a w otworze nr 4 sięgają do głębokości rozpoznania. Osadom piaszczystym towarzyszą spoiste grunty lodowcowe (typ konsolidacji „B”), które zostały wykształcone w postaci piasków gliniastych przewarstwionych piaskami drobnymi, glin piaszczystych z domieszkami żwirów oraz glin piaszczystych z domieszkami żwirów przewarstwionych piaskami drobnymi, w stanie konsystencji plastycznej ( $IL=0,45-0,30$ ) i twaroplastycznej na pograniczu plastycznej ( $IL=0,25$ ). Grunty spoiste stwierdzono w otworach nr 1-3 i 5, gdzie występują do głębokości rozpoznania. Ponadto w otworze nr 1, w przedziale głębokości 1,30-2,20 m p.p.t., nawiercono warstwę gruntów organicznych wykształconych w postaci piasków drobnych próchnicznych.

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych. Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą korelacji oraz wzorów empirycznych i doświadczeń.

Głównym parametrem charakteryzującym grunty niespoiste jest stopień zagęszczenia  $ID$ , grunty spoiste stopień plastyczności  $IL$ .

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych.

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na kartach otworów geotechnicznych. Przekroju geotechnicznego nie sporządzono z uwagi na duże odległości pomiędzy poszczególnymi punktami badawczymi. Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono cztery grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

**Grupa I** – obejmuje grunty pochodzenia antropogenicznego. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IA – nasypy niekontrolowane zbudowane z piasku drobnego próchniczego, piasku drobnego, namutu, kamieni i gruzu ceglanoego. Grunty słabonośne o zróżnicowanym składzie, przepuszczalności oraz stanie – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

**Grupa II** – obejmuje holocenijskie grunty organiczne. Wydzielono jedną warstwę geotechniczną.

WARSTWA IIA – piaski drobne próchnicze, wilgotne i mokre, o uogólnionej zawartości substancji organicznej  $l_{om}=2-5\%$ . Grunty słabonośne – nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

**Grupa III** – obejmuje plejstocenijskie grunty niespoiste, wodnolodowcowe, sandrowe. Wydzielono cztery warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIIA – piaski drobne, piaski drobne z domieszką piasków gliniastych, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,50$ .

Grunty średnio przepuszczalne.

WARSTWA IIIB – piaski drobne, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,60$ . Grunty średnio przepuszczalne.

WARSTWA IIIC – piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów na pograniczu pospółek, wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID=0,55$ . Grunty dobrze przepuszczalne.

WARSTWA IIID – piaski grube, piaski średnie z domieszką żwirów na pograniczu pospółek, piaski średnie z domieszką piasków grubych przewarstwione glinami piaszczystymi, wilgotne i nawodnione, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia **ID=0,60**. Grunty dobrze przepuszczalne.

**Grupa IV** – obejmuje plejstoceńskie mineralne grunty spoiste, -lodowcowe. Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji B. Wydzielono trzy warstwy geotechniczne.

WARSTWA IVA – piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności **IL = 0,45**. Grunty słabo przepuszczalne.

WARSTWA IVB – gliny piaszczyste z domieszką żwirów, gliny piaszczyste z domieszką żwirów przewarstwione piaskami drobnymi, wilgotne, o stanie konsystencji plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności **IL = 0,30**. Grunty półprzepuszczalne.

WARSTWA IVC – gliny piaszczyste z domieszką żwirów, wilgotne, o stanie konsystencji twardeplastycznej na pograniczu plastycznej, o uogólnionym stopniu plastyczności **IL = 0,25**. Grunty półprzepuszczalne.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową analizę proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych** warunkach gruntowych w przypadku posadowienia rurociągu powyżej zwierciadła wód gruntowych.

Grunty rodzime – piaszczyste utwory wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste grunty lodowcowe w stanie twardeplastycznym na pograniczu plastycznego charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

Grunty rodzime w stanie **plastycznym o IL=0,45** (warstwa **IVA**) oraz **grunty organiczne** (pakiet **II**) należą do gruntów słabonośnych, dlatego nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego. Gdy celowość usunięcia gruntów nie zostanie stwierdzona, należy przewidzieć wpływ wyżej wymienionej warstwy na osiadanie obiektu i w razie potrzeby przedsięwziąć odpowiednie środki zapobiegawcze polegające na wzmocnieniu podłoża, m. in. poprzez częściową wymianę gruntów słabonośnych, ulepszenie gruntów przez doziarnienie lub stabilizację chemiczną.

Grunty rodzime w stanie **plastycznym o IL=0,30** (warstwa **IVB**), ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Zalegające na powierzchni terenu nasypy niekontrolowane, z uwagi na niejednorodny skład oraz stan, są zaliczane do gruntów słabonośnych, dlatego nie mogą stanowić podłoża gruntowego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

Gleba ze względu na zawartość gruntów próchnicznych nie powinna stanowić podłoża budowlanego. Zaleca się jej usunięcie z obrysu projektowanej inwestycji.

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (20.04.2022 r.), w czasie wierceń w otworach nr 1-4 nawiercono zwierciadło wód podziemnych o charakterze swobodnym, które kształtuje się na głębokości 1,00-2,40 m p.p.t. W otworze nr 5 na głębokości 2,40 m p.p.t. odnotowano występowanie ścżeń śródglinnych.

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować w obrębie gruntów piaszczystych zalegających na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów IV), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.



#### 4.4.2. Zbiorniki na wody opadowe i roztopowe

Ze względu na genezę i uziarnienie gruntów rodzimych występujących w podłożu, wydzielono dwie grupy gruntów. W obrębie grupy, w przypadku zróżnicowania litologicznego i wytrzymałościowego, wyodrębniono warstwy geotechniczne.

Grupa I – obejmuje plejstocenijskie grunty niespoiste typu wodnolodowcowego.

Wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

WARSTWA IA – piaski drobne, w stanie średnio zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $ID_{sr}=0,35$ . Grunty średnio przepuszczalne.

Grupa II – obejmuje plejstocenijskie mineralne grunty spoiste pochodzenia lodowcowego.

Grunty te oznaczono symbolem konsolidacji „B”. Wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

WARSTWA IIA – gliny piaszczyste oraz gliny piaszczyste z domieszką żwiru, w stanie konsystencji plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,35$ .

Grunty półprzepuszczalne.

WARSTWA IIB – gliny, gliny pylaste, gliny piaszczyste z domieszką żwiru oraz gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem drobnym, w stanie konsystencji twardo- plastycznym na pograniczu plastycznego oraz twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $IL=0,20-0,25$ . Grunty półprzepuszczalne.

Grunty rodzime – utwory niespoiste w stanie średnio zagęszczonym oraz utwory spoiste w stanie twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić bezpośrednio podłoże budowlane.

Grunty rodzime w stanie plastycznym, o  $IL \geq 0,30$  (warstwa IIA), ze względu na swój stan mogą charakteryzować się pogorszonymi parametrami geotechnicznymi, dlatego w procesie projektowania należy traktować je indywidualnie.

Zalegające pod powierzchnią terenu warstwy holoceńskie pokrywy glebowej oraz antropogenicznego nasypu niekontrolowanego, z uwagi na niejednorodny skład i zawartość gruntów organicznych stanowią grunty słabonośne, dlatego nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego projektowanej inwestycji. Zaleca się wybrać je z podłoża gruntowego do stropu gruntu nośnego i wymienić na jednorodny materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu.

Decydujące znaczenie o wyborze metody posadowienia oraz konstrukcji obiektu będą miały wyniki obliczeń statycznych przeprowadzonych przez Projektanta/Konstruktora.

Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe (październik 2023 r.), stwierdzono występowanie wody gruntowej w otworze nr 2, w postaci sączeń w międzyglinowych przewarstwieniach piaszczystych, na głębokości 2,50 m p.p.t., tj. 97,30 m n.p.m.

Stan wód gruntowych w naturalny sposób będzie podlegał sezonowym wahaniom wynikającym z jednej strony z okresów bezdeszczowych, z drugiej zaś z występowania długotrwałych okresów opadów atmosferycznych oraz wiosennych roztopów. W ujęciu szerszym poziom wód gruntowych zależy od ogólnej sytuacji hydrologicznej oraz stanu lokalnych wód. Wody opadowe mogą stagnować na stropie gruntów spoistych (grupa gruntów II), w szczególności po silnych opadach nawalnych lub wiosennych roztopach.

#### Postanowienia wspólne:

Warunki gruntowo – wodne określa się jako **proste** w przypadku posadowienia rurociągu powyżej zwierciadła wód gruntowych i zaleca się przyjęcie I kategorii geotechnicznej, zgodnie z: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.

Grunty rodzime – piaszczyste utwory wodnolodowcowe w stanie średnio zagęszczonym oraz spoiste grunty lodowcowe w stanie twardoplastycznym na pograniczu plastycznego charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane.

#### **4.5. Organizacja ruchu.**

Koszt wykonania projektu organizacji ruchu w czasie prowadzenia robót ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia ostrzegawcze i zabezpieczające jak: znaki, zapory, światła, sygnały itp. i zapewni dla nich stałe warunki widoczności w dzień i w nocy. Urządzenia te muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru. Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca.

#### **Bezpieczeństwo budowy.**

Prace budowlane należy projektować i budować zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, obowiązującymi Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej w sposób zapewniający:

- spełnienie wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwa pożarowego,
- bezpieczeństwa użytkowania,
- odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
- ochrony przed hałasem i drganiami,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród,
- warunki użytkowe zgodnie z przeznaczeniem obiektu, a w szczególności w zakresie oświetlenia, zaopatrzenia w wodę, usuwania ścieków i odpadów, ogrzewania, wentylacji oraz łączności,
- ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich.

Do obiektów i urządzeń z nimi związanych należy zapewnić dojazd i dojście umożliwiające dostęp odpowiednio do przeznaczenia i sposobu ich użytkowania oraz wymagań dotyczących ochrony przeciwpożarowej, określonych w przepisach.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowanie do robót wszystkich środków bezpieczeństwa i zabezpieczeń przed kradzieżą i aktami wandalizmu przez cały okres od rozpoczęcia do zakończenia robót.

#### **Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót aktualne przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W zasięgu oddziaływania projektowanej inwestycji nie występują formy ochrony przyrody utworzone lub ustanowione na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1098):

#### **Ochrona przed hałasem**

Hałas powinien być utrzymywany na minimalnym poziomie, przez zastosowanie podczas robót możliwie najmniej głośnych maszyn. Młoty pneumatyczne winny być wyposażone w tłumiki. W normalnych warunkach maszyn nie należy używać w nocy, podczas weekendów ani w dni świąt publicznych, z wyjątkiem pomp przepompowujących ścieki lub odwadniających wykopy, które winny być jak najmniej uciążliwe dla otoczenia. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. poziom hałasu wytwarzanego przez sprzęt nie powinien przekraczać na granicy terenu budowy wartości 55 dB w porze dnia i 45 dB w porze nocy. Niezależnie od powyższego poziom hałasu w jakimkolwiek miejscu wykonywania robót nie może nigdy przekroczyć 85 dB. Podczas prowadzenia robót budowlanych należy także uwzględnić Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska.

## **Bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia**

Obiekty należy projektować i realizować z takich materiałów i wyrobów oraz w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia dla higieny i zdrowia użytkowników, w szczególności w wyniku:

- wydzielania się gazów toksycznych,
- obecności szkodliwych gazów lub pyłów w powietrzu,
- niebezpiecznego promieniowania,
- zanieczyszczenia lub zatrucia wody lub gleby,
- nieprawidłowego usuwania dymu lub spalin oraz nieczystości i odpadów w postaci stałej lub ciekłej,
- występowania wilgoci w elementach budowlanych lub na ich powierzchni,
- niekontrolowanej infiltracji powietrza zewnętrznego,
- przedostawania się gryzoni do wnętrza,
- nadmiernego hałasu i drgań.

W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z Kodeksu Pracy, Dział dziesiąty – Bezpieczeństwo i Higiena Pracy (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401).

## **Materiały i urządzenia**

Wszelkie urządzenia i rurociągi wykonywać z materiałów odpornych na korozję. Urządzenia narażone na działanie środków chemicznych winne być wykonane z materiałów odpornych na działanie tych środków.

Wszystkie Materiały i Urządzenia stosowane przy wykonywaniu kontraktu muszą być:

- dopuszczone do obrotu i stosowania zgodnie z obowiązującym prawem (w tym w szczególności Prawem budowlanym i Ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych)
- spełniające wymagania obowiązujących norm właściwych dla przeznaczenia i zastosowania danego materiału, posiadające wymagane prawem certyfikaty, atesty, deklaracje lub certyfikaty zgodności i oznakowanie,
- zgodne postanowieniami Kontraktu, zatwierdzonymi Dokumentami Wykonawcy i poleceniami Zamawiającego,
- nowe i nieużywane,
- muszą posiadać certyfikat CE.

Należy stosować Urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Zamawiającego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Zamawiającemu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie. Materiały (wyroby budowlane) i urządzenia narażone na korozyjne oddziaływanie środowiska powinny być wykonane z materiałów odpornych na dany rodzaj korozji lub odpowiednio zabezpieczone przed korozją.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały i urządzenia, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Czas przechowywania Materiałów i Urządzeń na Terenie Budowy należy zminimalizować poprzez właściwe zaplanowanie dostaw zgodnie z harmonogramem budowy.

Urządzenia i materiały należy przechowywać zgodnie z instrukcjami producentów. Wszelkie koszty związane z przechowywaniem i zabezpieczeniem Materiałów i Urządzeń uważa się za zawarte w

Kontrakcie i z tego tytułu Wykonawcy nie należą się żadne dodatkowe płatności. Na Teren Budowy nie wolno zwozić żadnych Materiałów dopóki nie będą spełnione następujące warunki:

- Zamawiający otrzymał od producenta zalecenia odnośnie składowania Materiałów na Terenie Budowy;
- Teren, na którym materiał będzie składowany jest zidentyfikowany i zaakceptowany przez Zamawiającego.

Każda partia materiałów, wszystkie urządzenia przeznaczone dla robót muszą zostać zatwierdzone przez Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem projektowania Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wykaz planowanych producentów / dostawców Urządzeń i Materiałów wszystkich branż (od 3 do 4 z każdej branży), których Wykonawca zamierza zastosować. Wykaz podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Zamawiający wskaże, którzy producenci / dostawcy są preferowani.

Po akceptacji producentów / dostawców Wykonawca sporządzi listę materiałową zawierającą wszystkie pozycje głównych Urządzeń i Materiałów, które Wykonawca zamierza zastosować, wraz z ich charakterystyką oraz dokumentami potwierdzającymi ich zgodność z wymaganiami Kontraktu. Lista podlegać będzie zatwierdzeniu przez Zamawiającego. Wykonawca będzie aktualizował listę w przypadku zmian. Wykonawca będzie stosował w projektowaniu i w Robotach wyłącznie Urządzenia i Materiały zgodne z zatwierdzoną przez Zamawiającego listą materiałową.

## **5. Ogólne właściwości funkcjonalno- użytkowe.**

Rury i kształtki do przyłącza powinny być zgodne z normą PN-EN 1401.

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci i podejść powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polska Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej do stosowania wyrobu w budownictwie zgodnie z wymaganiami zawartymi w niżej wymienionych przepisach i normach :

- ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności ( Dz.U. 2014 poz. 1645),
- ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz.U 2014 poz. 883),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004.1989.2041z późn. zmianami ),
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ( UE ) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. wdrażające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych ( Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 88 ),
- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 – „Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Wymagania ogólne”,
- PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 – „Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Dokumentacja wspomagająca”.

### **5.1. Szczegółowe właściwości funkcjonalno- użytkowe**

#### **5.1.1. Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami**

Kolektory grawitacyjne kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC DN200 lite klasy S o sztywności obwodowej SN 8 [ 8 kN/m<sup>2</sup> ], SDR 34 z uszczelką gumową [ EPDM, TPE ] o powierzchni zewnętrznej gładkiej, o jednolitej strukturze ścianki rur i kształtek. Dla odcinków, gdzie przykrycie kolektora będzie mniejsze jak 1,20 m stosować rury o sztywności obwodowej SN12 [ 8 kN/m<sup>2</sup> ].

Przyłącza kanalizacyjne wykonać z rur PCV DN150 i DN200 lite, klasy S o sztywności obwodowej SN 8 ( 8 kN/m<sup>2</sup> ), SDR 34 .

Rury i kształtki zgodne z normą PN-EN 1401.

Przewody układać ze spadkiem wg części rysunkowej w kierunku zrzutu ścieków.

Przewody należy układać na dobrze ubitej podsypce piaskowej grubości 20 cm.

Na załamaniach tras i węzłach połączeniowych projektuje się studnie rewizyjne. Studnie należy wykonać z elementów prefabrykowanych betonowych łączonych na uszczelki gumowe ( z wyjątkiem pierścieni dystansowych ). Studnia musi składać się z takich elementów jak : elementy przejściowe, płyty nadstudzienne, fundamenty z wykonanymi fabrycznie kinetami typu 1/2, pierścienia odciążającego i włazu żeliwnego śr. 600 mm typ ciężki klasy „D400” z wypełnieniem z betonu zbrojonego C 35/45 wg PN - EN 124 części 1-5:2015-07 Zwieńczenia wpustów i studzienek włazowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

Średnica komory roboczej studni 1,0 m.

Każda ze studni wyposażona będzie w produkowane fabrycznie stopnie złazowe wg PN-EN-13101:2005.

Przejścia rurociągów przez ściany studni należy wykonać jako szczelne wykonane w prefabrykacie. Dla przyłączy montować tuleje PVC dn160.

Elementy studni wykonane zgodnie z normą PN-EN 1917:2004 powinny posiadać następujące parametry :

- beton klasy C 35/45,
- mrozoodporność F 50,
- nasiąkliwość max 4 %,
- wodoszczelność  $W \geq 10$ .

Włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym montować na pierścieniach dystansowych.

W przypadku gdy projektowana kanalizacja znajduje się w drodze gruntowej i nie przewiduje się w najbliższym czasie utwardzenia nawierzchni drogi wokół włazu należy wykonać pierścień żelbetowy o wym. 1,5 x 1,5 x 0,20 m z betonu C 16/20.

Włączenia przykanalików bezpośrednio do studni rewizyjnych.

Przykanaliki należy zakończyć przed granicą posesji zaślepką/ korkiem.

Wykonawstwo robót należy tak zaplanować, aby realizacja nastąpiła w okresie wegetacyjnym przy najniższym poziomie wody gruntowej.

### **5.1.2. Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej**

Sieć kanalizacji sanitarnej tłoczną projektuje się z rur PE 100RC, SDR 17, PN 10 o średnicy dn110 x 6,6 mm łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Rury i kształtki wg PN-EN 13244.

Włączenia sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej do studni rozprężnej.

Sieć kanalizacji sanitarnej tłocznej połączyć kołnierzowo do orurowania tłoczni.

Zmianę kierunków trasy rurociągu tłoczego z rur PE wykonać za pomocą kolan i łuków.

Połączenia rur PE należy wykonać metodą zgrzewania doczołowego.

Do budowy rurociągów z PE należy stosować wyłącznie gotowe kształtki wykonane metodą wtryskową lub z elementów prefabrykowanych z rur.

Kąty załamania dla rurociągu z PE dn110 przy pomocy kolan i łuków giętych o kątach 11<sup>0</sup>, 22<sup>0</sup>, 30<sup>0</sup>, 45<sup>0</sup>, 60<sup>0</sup>, 90<sup>0</sup>. Pozostałe kąty, kąty brakujące lub nadmiarowe od typowych dla rur PE można wykonać przy wykorzystaniu plastycznych właściwości materiału użytego do budowy rurociągu poprzez łuki gięte o promieniu gięcia „R” których minimalne wartości wynoszą :

- dla temp. otoczenia + 20<sup>0</sup> C – R = 25 dn
- dla temp. otoczenia + 10<sup>0</sup> C – R = 35 dn
- dla temp. otoczenia 0<sup>0</sup> C – R = 50 dn

Struktura ścianek rur i kształtek powinna być jednolita.

Rury i kształtki powinny pochodzić od jednego producenta.

### 5.1.3. Tłocznia sieciowa ścieków.

Przy ustalaniu lokalizacji tłoczni ścieków uwzględniono technologiczne rozmieszczenia sieci kanalizacyjnych, warunki topograficzne i hydrograficzne terenu.

Lokalizacja tłoczni TS- działka 527/1 obręb 0809 Koźle.

Tłocznia ścieków TS to zamknięte szczelne urządzenie w którym zawarte w ściekach ciała są separowane poza pompami.

Tłocznia zamontowana w komorze betonowej prefabrykowanej, wersja przejazdowa, o wymiarach:

- ø wew. 2000 mm
- grubość ściany min. 150 mm
- beton min. kl. C40/50, wodoszczelność min. W10, nasiąkliwość do 4%.

Wyposażenie technologiczne komory przepompowni wyposażonej w tłocznię ścieków:

- moduł tłoczni ścieków z wewnętrznymi separatorami dwukanałowymi o konstrukcji pionowego zbiornika sedymentacyjnego z elastycznymi kłapami cedzącymi ( po dwie kłapy w każdym separatorze ) – 1 szt.
- zbiornik tłoczni ścieków wysokość zabudowy 400 mm, wykonany bezspawowo, na zewnątrz i wewnątrz pokryty powłoka EKB gr. 250µm – 1szt.
- pompy wirowe z wirnikami otwartymi wielokanałowymi IP67 – 2 kpl.
- zasuwa kołnierzowa DN100 – 1 kpl.
- zewnętrzna szafka dla rozdzielni sterowniczej – 1 szt.
- przejścia szczelne łańcuchowe dla rurociągu grawitacyjnego – 1 kpl.
- przejścia szczelne łańcuchowe dla rurociągu tłocznego – 1 kpl.
- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN70, z kominkiem DN150 wyposażonym w filtr z węgla aktywnego, z jednokierunkowym zaworem zwrotnym – 1 kpl.
- wentylacja grawitacyjna nawiewna komory tłoczni z PVC dz160 – 1kpl
- przejście szczelne łańcuchowe dla przepustu kablowego – 1 kpl.
- pompa odwadniająca z poziomym łącznikiem poziomym wraz z osprzętem (zawór zwrotny kulowy do ścieków i zawór odcinający) i rurociągiem tłocznym dn40 z PE – 1 kpl.
- kołnierz DN200 do podłączenia rurociągu PVC200 – 1 szt.
- zasuwa kołnierzowa DN200 – 1 szt.
- kłapy zwrotne DN100 – 2 szt.
- króciec do płukania rurociągu tłocznego z zasuwą DN100 – 1 kpl.
- pokrywa włazu Ø800, klasa400 wodoszczelny i ryglowany – 1 szt.
- drabina ze stali 1.4301 z wysuwana poręczą i stopniami antypoślizgowymi – 1 szt.
- wentylacja mechaniczna nawiewna komory tłoczni z PVC dz160 – 1kpl
- wentylacja grawitacyjna nawiewna komory tłoczni z PVC dz160 – 1kpl

- wentylacja zbiornika tłoczni z PVC klejonego DN70, z kominkiem DN150 wyposażonym w filtr z węgla aktywnego, z jednokierunkowym zaworem zwrotnym – 1 kpl.
- pompa odwadniająca z poziomym łącznikiem poziomym wraz z osprzętem (zawór zwrotny kulowy do ścieków i zawór odcinający) i rurociągiem tłocznym dz32 z PE – 1 kpl.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN100 – 1 szt.

Za komorą tłoczni zamontowana będzie zasuwa DN100 odcinająca z trzpieniem teleskopowym, do zabudowy w skrzynce ulicznej, otwierana z poziomu gruntu. Za zasuwą rurociąg tłoczny PE110 (połączenie przez kołnierze specjalne DN100/fi110) do PE zabezpieczone przed przesunięciem).

Tłocznnię należy włączyć w istniejący w ZGK w Szamotułach system monitoringu.

Całość orurowania, włazy, drabiny, konstrukcje wsporcze, zbiorniki tłoczni wykonane będą ze stali kwasoodpornej 1.4301 ( OH18N9 ).

Wymagania techniczne dla tłoczni ścieków :

- Przepompownia musi spełniać warunki określone w PN/EN-12050-1: „Przepompownie ścieków w budynkach i ich otoczeniu. Przepompownie zawierające fekalia”
- Urządzenie ma być wyposażone w zawory zwrotne klapowe, które gwarantują przepływ w pełnym przekroju nominalnym min. DN100.
- Zbiornik tłoczni w każdych warunkach eksploatacyjnych ma być stabilny, sztywny, wykonany ze specjalnego odlewu z aluminium i pokryty powłoką antykorozyjną o grubości min. 250  $\mu\text{m}$  (kompozyt ceramiczny i epoksydowy system wiążący), uodpornioną na oddziaływanie agresywnych ścieków dzięki zastosowaniu biocydów (środek bakteriobójczy) w składzie powłoki, co gwarantuje długotrwałą ochronę przed korozją wżerową (biokorozję) powodowaną przez bakterie rozkładające siarczany (tzw. bakterie SRB) lub powłoką typu EKB.
- Urządzenie musi posiadać minimum dwie pompy pracujące przemiennie, o wydajności równej maksymalnej projektowanej wydajności przepompowni.
- Pompy muszą być przystosowane do serwisowania i wykonywania napraw po okresie gwarancyjnym poza serwisem producenta, przy wykorzystaniu standardowych, ogólnie dostępnych części zamiennych; dotyczy np. wymiany uszczelnienia, możliwości przewinięcia silników w lokalnym warsztacie elektrycznym itp.
- Każda pompa powinna być chroniona przed zablokowaniem częściami stałymi poprzez zastosowanie pionowych dwukanałowych separatorów, zabudowanych wewnątrz zbiornika retencyjnego. Każdy pionowy separator części stałych powinien być wyposażony w dwa elastyczne, wykonane z elastomeru, uchylne zespoły cedzące (górne i dolne) tak, aby pompa płucząc separator, tłoczyła podczyszczone ścieki przez dwa kanały-dolny gwarantujący osiągnięcie odpowiedniej prędkości płukania i górny, powodujący przepływ turbulentny, gwarantujący wypłukanie separatora z części stałych, nawet w przypadku zapchania dolnego kanału. Podczas pracy pompy zespoły cedzące powinny otwierać się, pozwalając ściekom na swobodny przepływ w całym obszarze przetłaczania (począwszy od wylotu z pompy), bez pozostawienia w świetle przelotu jakichkolwiek stałych elementów konstrukcji urządzenia, co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów. Nie dopuszcza się separatorów ze stałymi elementami cedzącymi pozostającymi stale w świetle przepływu ścieków (typu krata, sito, kosze prętowe itp.) co gwarantuje skuteczność oczyszczania się separatorów.
- Każdy z dwóch wylotów z separatora w kierunku pompy jest wyposażony w elastyczną, uchylną klapę cedzącą, która otwiera się jedynie dzięki elastyczności materiału z jakiego jest wykonana, bez żadnego mechanizmu zawiasowego, co zabezpiecza klapę przed zablokowaniem w pozycji otwartej.
- Budowa separatora wyklucza możliwość cofnięcia się ścieków z separatora do rozdzielacza, bez względu na stan pracy pomp i poziom ścieków; zapewnienie jednego kierunku przepływu przez separator stanowi zawieradło pływające, samoczynnie zamykające możliwość cofnięcia ścieków z ] separatora pod wpływem wzrostu poziomu ścieków.
- Przy doborze urządzeń i przewodów tłocznych dla obszaru przetłaczania ścieków obciążonych fazą stałą, w tym również w strefie separacji skratek, należy zachować minimalny swobodny przekrój (tzw. wolny przelot kuli) nie mniejszy niż  $\varnothing 100 \text{ mm}$ .
- Pompy winny posiadać typową, tradycyjną konstrukcję pompy wirowej, bazującą na standardowych (handlowych) częściach zamiennych; dzięki temu mogą być naprawialne (z możliwością przewinięcia silników) i serwisowane poza serwisem producenta, co może mieć duże znaczenie dla użytkownika w okresie pogwarancyjnym;
- Dopuszcza się wyłącznie stosowanie wirników wielokanałowych (min. 3-kanałowych) otwartych, które są odpowiednie do pracy w podczyszczonych ściekach przy zapewnieniu wysokiej sprawności.
- Zbiornik retencyjny na górnej powierzchni powinien posiadać jeden duży otwór rewizyjny, o powierzchni min. 0,1 m<sup>2</sup>, który bez rozszczelniania bocznych płaszczyzn zbiornika pozwala na:
  - a/ łatwy montaż i demontaż wszystkich zainstalowanych w jego wnętrzu podzespołów,
  - b/ kontrolę stanu technicznego komory retencyjnej i pozostałych zespołów,

c/ sprawne wykonanie prac serwisowych, w tym oczyszczenie wnętrza zbiornika z osadów bądź złożeń tłuszczu.

- Na wentylacji tłoczni należy zastosować filtr antyodorowy dedykowany do tłoczni ścieków z zaworem jednostronnego przepływu.
- Komunikacja radiowa w zakresie sterowania, wizualizacji w standardzie minimum LTE.
- Wszystkie powyżej wymienione cechy tłoczni ścieków mają bezpośredni związek zarówno z niezawodnością działania, jak i łatwością wykonywania czynności obsługowych, co przekłada się na osiągnięcie przez Inwestora i Użytkownika zakładanego efektu ekonomicznego.
- Zbiornik tłoczni i wyposażenie musi być objęte kontrolą wewnętrzną producenta zgodnie z normą PN-EN 12050-1, w szczególności w zakresie pkt.8.3 Badanie przecieków / próba ciśnieniowa na 0,5 bar lub dla innej, ewentualnej możliwości spiętrzenia ścieków, wynikającej z dokumentacji projektowej/ i pkt.8.4 Skuteczność działania przepompowni fekaliiów.

Szafa sterownicza winna być przystosowana do współpracy z istniejącym w ZGK Szamotuły systemem sterowania i monitorowania tłoczni ścieków z centralą w gł. tłoczni ścieków.

Tłocznę ścieków dobierano nie precyzując producenta, jednakże z uwagi na konieczność zastosowania jakiegoś wykresu charakterystyki pomp przyjęto przykładowe tłocznie typu AWALIFT z pompami typu St. Dla zapewnienia stateczności na wypór wody gruntowej należy zastosować żelbetowy pierścień przeciw wyporowemu o szerokości 35 cm i grubości 25 cm z betonu kl C 20/25 ( B-25 ) i mrozoodporności F-50. Pierścień należy połączyć ze zbiornikiem prętami  $\varnothing$  14 mm, długość 420 mm, stal klasy A III.

Zabezpieczenie ścian wykopów zaprojektowano ściankami szczelnymi z grodzic G-62 z rozporami HEB 200.

### **Zagospodarowanie terenu tłoczni**

Teren tłoczni i dojazd będą utwardzone kostką betonową przystosowaną dla samochodów serwisowych. Do utwardzenia przewidziano kostkę betonową szarą gr. 8 cm ułożoną na podsypce cementowo-piaskowej grubości 5 cm i podbudowie z betonu C 8/10 o grubości 15 cm. Pod podbudowę wykonać należy warstwę mrozoodporną z piasku gr. 10 cm.

Spadki na zewnątrz dla umożliwienia powierzchniowego odprowadzenia wód opadowych.

Na terenie znajdować się będą :

- tłocznia ścieków DN 2000
- lampa oświetleniowa
- żuraw do prac serwisowych
- szafki przyłącza i sterowania.

### **Instalacja elektryczna dla tłoczni ścieków**

Zapotrzebowanie mocy dla tłoczni ścieków oświetlenia terenu i rezerwy oraz wartość prądu znamionowego określić w projekcie.

### **Zasilanie podstawowe**

Projektowana tłocznia ścieków zasilana będzie ze złącza kablowo – pomiarowego (ZKP) wolnostojącego zlokalizowanego w granicy działki. Zgodnie z warunkami przyłącza, ENEA Operator wykona dokumentację oraz ZKP. Zasilanie urządzeń tłoczni ścieków należy wykonać z nowo wybudowanego złącza kablowego.

### **Szafka zasilająco-sterująca (SZS)**

Główny rozdział energii elektrycznej wraz z urządzeniami zabezpieczającymi i sterującymi projektuje się w szafce zasilająco-sterujących zlokalizowanych przy tłoczni ścieków.



## **Zasilanie SZS**

Ze złącza kablowo pomiarowego należy wyprowadzić zasilanie kablem do rozdzielnic zasilającej sterującej zlokalizowanej przy tłoczni. Rozdział instalacji TN-C na TN-S należy wykonać w ZKP. Wartość sztucznego uziemienia roboczego powinna wynosić  $R_{uz} < 10 \Omega$ . Kable układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na podsypce z piasku o grubości 10 cm linią falistą z zapasem 1,5-2,5 % (długości wykopu). Następnie kabel przysypać warstwą 10 cm piasku i warstwą 25 cm gruntu rodzimego, po czym ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości nim. 0,3 m. Przy podejściach do szafek pozostawić zapasy ok. 1,5 m. Następnie zasypać rów z ułożonym kablem.

## **Szafa zasilająco – sterująca – wyposażenie**

a) Obudowa szafy sterowniczej:

- wykonana z tworzywa sztucznego – stopień ochrony IP66, odporną na promieniowanie UV
- wyposażona w drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego odporną na promieniowanie UV, na których są zainstalowane (na sitodruku obrazu pompowni):
  - kontrolki:
    - poprawności zasilania,
    - awarii ogólnej,
    - awarii pompy nr 1,
    - awarii pompy nr 2,
    - pracy pompy nr 1,
    - pracy pompy nr 2;
  - wyłącznik główny zasilania,
  - przełącznik trybu pracy pompowni (Ręczna – 0 – Automatyczna),
  - przyciski Start i Stop pompy w trybie pracy ręcznej,
  - stacyjka z kluczem
- o wymiarach: 800(wysokość)x600(szerokość)x300(głębokość)
- wyposażona w płytę montażową z blachy ocynkowanej o grubości 2mm
- wyposażona w co najmniej dwa zamki patentowe w drzwiach zewnętrznych
- posadzona na cokole z tworzywa, umożliwiającym montaż/demontaż wszystkich kabli (np. zasilających, od czujników pływakowych i sondy hydrostatycznej, itd.) bez konieczności demontażu obudowy szafy sterowniczej

b) Urządzenia elektryczne:

- moduł telemetryczny GSM/LTE
- czujnik poprawnej kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z elektronicznym termostatem
- przekładnik prądowy umożliwiający pomiar prądu pomp
- wyłącznik różnicowo-prądowy czteropolowy 63A
- wyłącznik główny 63A
- gniazdo serwisowe 230V/16A wraz z jednopolowym wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym klasy min. B16 ( lub równoważny)
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej pompy przed przeciążeniem prądowym
- stycznik dla każdej pompy
- jednopolowy wyłącznik nadmiarowo prądowy klasy np. B dla fazy sterującej
- dla pomp o mocy  $\leq 5,0$  kW rozruch bezpośredni
- zasilacz buforowy 24 VDC/1A wraz z układem akumulatorów zapewniający zasilanie sterownika na min. 12 godzin w przypadku zaniku
- syrena alarmowa 24 VDC z osobnymi wejściami dla zasilania sygnału dźwiękowego i optycznego

- przełącznik trybu pracy (Ręczna – 0 – Automatyczna)
- wyłącznik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej
- stacyjka umożliwiająca rozbrojenie / uzbrojenie obiektu
- sonda hydrostatyczna z wyjściem prądowym (4-20 mA) o zakresie pomiarowym 0-4m H<sub>2</sub>O wraz z dwoma pływakami (suchobiegi i poziomy alarmowy)
- antenę dla sygnału GSM modułu telemetrycznego
- gniazdo do podłączenia agregatu + przełącznik sieć - agregat
- przekaźnik np. MiniCAS II ( lub równoważny)
- licznik pracy pomp
- połączenia wyrównawcze
- gniazdo 24 V
- gniazdo 240 V
- gniazdo 400 V

c) Rozdzielnia Sterowania Pomp powinna zapewniać:

- naprzemienną pracę pomp
- automatyczne przełączenie pomp w chwili wystąpienia awarii lub braku potwierdzenia pracy
- kontrolę termików pompy i wyłączników silnikowych
- funkcje czyszczenia zbiornika – spompowanie ścieków poniżej poziomu suchobiegu – tylko dla pracy ręcznej
- w momencie awarii sondy hydrostatycznej, pracę pompowni w oparciu o sygnał z dwóch pływaków

**Nowo budowana sieciowa tłocznia ścieków ma być objęta rozbudową istniejącego systemu wizualizacji i monitoringu w oparciu o pakietową transmisję danych LTE.**

**Oprogramowanie nowej tłoczni ma być zintegrowane i kompatybilne z istniejącym systemem monitoringu. Nie dopuszcza się również możliwości współdziałania dwóch czy więcej odmiennych systemów sterowania i monitoringu z uwagi na koszty przyszłej eksploatacji tłoczni sieciowych.**

#### **Zasilanie awaryjne**

Zasilanie awaryjne w tłoczni ścieków realizowane będzie poprzez podłączanie przewoźnego agregatu prądotwórczego do gniazda 3-fazowego w SZS. Przełącznik rodzaju zasilania w SZS winien być przestawiony w pozycję pracy – agregat.

#### **Instalacja gniazd wtykowych**

Gniazdo instalowane na szynie TH 35 w szafie SZS. Gniazdo przeznaczone jest do podłączania urządzeń przenośnych w celach serwisowych lub remontowych.

#### **Instalacja oświetlenia zewnętrznego**

Oświetlenie zewnętrzne obejmuje zasilanie oprawy OPS-70W na słupie parkowym SP-2 firmy ROSA lub równoważne. Obwody oświetleniowe projektuje się kablem ułożonym w wykopie kablowym. Zasilanie instalacji z szafy SZS.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywa się przy pomocy włącznika zmierzchowego. Element światłoczuły montowany jest na zewnątrz SZS.

#### **Instalacja ochrony przepięciowej**

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 62305; PN-IEC 60364-4-443 i Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r ze zm.) zaprojektować strefową ochronę od przepięć instalacji i urządzeń elektrycznych.

Spełnienie wymagań zawartych w w/w normach i przepisach zrealizować należy za pomocą ochronników klasy C zapewniających poziom ochrony 1,5kV.

#### **Instalacja uziemień roboczych i ochrony przeciwporażeniowej**

W obiekcie wykonać układ zasilający TN-S. Podstawową ochronę przeciwporażeniową stanowi izolacja stosowana we wszystkich urządzeniach. Jako dodatkową ochronę od porażeń prądem elektrycznym projektuje się dla stałych urządzeń elektrycznych wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie wyzwalającym 30mA (PN-HD 60364-4-41).

Dla instalacji elektrycznej wymagającej dodatkowej ochrony projektuje się obwody:

- 1 fazowe jako 3 - żyłowe;
- 3 fazowe jako 5 - żyłowe; lub 4 – żyłowe (bez przewodu zerowego – N)

z dodatkową żyłą ochronną „PE” koloru żółto - zielonego.

Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie styki ochronne gniazd wtykowych i obudowy urządzeń elektrycznych.

W obiekcie należy wykonać uzziemienie robocze. W tym celu na dnie wykopu rowu kablowego należy ułożyć bednarkę FeZn 25×4 mm na odcinku od ZKP do oprawy oświetleniowej SP-2. kable układać po wykonaniu podsypki piaskowej min. 10 cm. Do uzziemienia podłączyć GSW w SZS oraz uzziemienie robocze złącza kablowo-pomiarowego bednarką FeZn 25×4 mm. Podłączeniu podlegają również metalowe elementy wyposażenia np: drabinki, podesty przewodnice. Połączenie powinno być wykonane w sposób pewny i trwały pod względem mechanicznym i elektrycznym. Wartość uzziemienia roboczego nie powinna przekraczać 30 Ω.

#### **5.1.4. Budowa kanalizacji teletechnicznej**

Projektuje się budowę kanalizacji kablowej z rury HDPE .

Kanalizację kablową w chodnikach i na terenach zielonych ułożyć na głębokości min. 0,7m a pod jezdniami na głębokości min. 1,0m, licząc od górnej powierzchni rury. Należy stosować rury:

- HDPE 40/3,7 o sztywności obwodowej SN= 31 kN/m<sup>2</sup>,
- Pakiet mikrorurek HDPE 7x12/8

Górną warstwę kanalizacji kablowej należy przysypać piaskiem do grubości 20cm. Następnie należy zasypywać wykop warstwami co 20 cm (można użyć przesianej ziemi) i ubijać ubijakiem mechanicznym.

W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza z napisem „UWAGA! KABEL TELEKOMUNIKACYJNY”.

Wszelkie roboty związane z układaniem rur kanalizacji kablowej wykonać zgodnie z wymogami normy BN – 73/8984-05.

Zastosować studnie telekomunikacyjne prefabrykowane typu SK1. Po ich ustawieniu i wprowadzeniu rur oraz zabetonowaniu wykonać zasypanie studni ubijając grunt warstwami co 20cm ubijakiem mechanicznym. Wszystkie zastosowane studnie powinny być wyposażone w ramy, pokrywy, i wsporniki kablowe zgodnie z wymogami norm BN – 73/3233-03 i BN –69/9378-30. Pokrywy powinny być wyposażone w wywietrznik odpowiadający normie BN – 73/3233-02.

Studnie wyposażać w uchwyty kablowe dwutorowe. Stosować pokrywy typu ciężkiego. Przy budowie kanalizacji i montażu studni należy zwrócić szczególną uwagę na inne uzbrojenie podziemne i zachować wymagane odległości.

#### **5.1.5. Budowa sieci wodociągowej**

Sieć wodociągową wykonać z rur PE100RC dn160 x 14,6 mm, SDR11, PN16 wg PN-EN 12201-2:2012 + A1:2013-12 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen ( PE ) – Część 2 : Rury.”

Przyłącza wodociągowe wykonać się z rur polietylenowych dn40 x 3,0 i dn32 x 3,0 mm, PE 100, szeregu SDR 11, PN 16 wg PN-EN 12201-2+A1:2013-12 „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody – Polietylen ( PE ) – Część 2 : Rury.”

Zastosowane do budowy sieci i przyłączy rury powinny posiadać atest ( ocenę) Państwowego Zakładu Higieny zezwalający na wykorzystanie do budowy rurowodociągów przesyłających wodę do picia i na potrzeby gospodarcze.

Montaż wszystkich rurowodociągów należy wykonywać zgodnie z zagłębieniem nie mniej niż 1,5 m p.p.t. licząc od wierzchu rury.

Do wyłączania sekcji odcinków wodociągów i hydrantów w celu prowadzenia prac eksploatacyjnych na sieci wykonać zasuwki wodociągowe owalne, bezdławikowe z elastycznym zamknięciem emaliowane lub epoksydowane wewnętrznie. Zasuwki wyposażyć w obudowy nr kat. 025 A ( dla H = 1500 ) i skrzynki uliczne nr kat. 857 W wg PN - M - 74081 : 1998.

W celu płukania sieci w rejonie zabudowy oraz w celu zabezpieczenia terenu pod względem p.poż. przewidziano nierdzewne hydranty nadziemne DN 80 wg PN-EN 1074-6: 2009 Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 6: Hydranty.

Hydranty umieszczono na sieci przy zachowaniu odległości wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. ( Dz.U. 2009.124.1030 ). Hydranty montować w granicach pasów drogowych.

Zasuwki odcinające hydranty powinny znajdować się w położeniu otwartym.

Zaleca się montowanie armatury o wysokich normach jakościowych.

Dla skrzynek wszystkich zasuw zlokalizowanych w terenie nieutwardzonym należy wykonać obudowę betonową lub brukową o wymiarach 0,5 x 0,5 x 0,20 m nadającą się do ręcznej rozbiórki.

Połączenia rur PE należy wykonać metodą zgrzewania.

Kąty załamania dla wodociągów z PE projektuje się przy pomocy kolan i łuków.

Struktura ścianek rur i kształtek powinna być jednolita.

Rury i kształtki powinny pochodzić od jednego producenta.

Do montażu armatury i uzbrojenia stosować należy kształtki wykonane z żeliwa sferoidalnego – zewnątrz i wewnątrz powłoka z farby epoksydowej, nakładanej metodą proszkową min.250 µm, o ciśnieniu nie mniejszym niż PN 10.

Do połączeń kołnierzowych stosować uszczelki dopuszczone do kontaktu z wodą pitną, do połączeń kołnierzowych stosować śruby, podkładki i nakrętki ze stali nierdzewnej lub ocynkowane. Śruby i nakrętki ocynkowane zgodnie z PN-EN 12329.

Wszystkie kształtki żeliwne i armatura są emaliowane lub epoksydowane fabrycznie. W przypadku uszkodzenia powłoki należy ją uzupełnić wg zaleceń producenta.

Wszystkie materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polską Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobata Technicznej dopuszczającej do stosowania wyrobu w budownictwie.

### **Oznakowanie trasy wodociągu i przyłączy**

Znakowanie wodociągu ( armatura i uzbrojenie ) w terenie wykonać należy zgodnie z PN-B-09700 : 1986.

W celu lokalizacji przebiegu sieci w wykopach otwartych nad wodociągiem na zasypce ochronnej z piasku o grubości 30 cm ułożyć należy taśmę lokalizacyjną koloru biało – niebieskiego o szerokości 200 mm z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy należy wyprowadzić do skrzynek zasuw.

Początek i koniec przewiertów sterowanych należy oznakować za pomocą słupów i tabliczek.

Teren wokół skrzynki (w przypadku terenu nieutwardzonego) należy umocnić (50cm x 50cm lub średnicy 50 cm) np. za pomocą prefabrykowanych płyt betonowych lub kostki brukowej.

Tabliczki z oznaczeniami armatury i uzbrojenia należy montować na słupkach metalowych z rur lub profili zamkniętych stalowych, ocynkowanych powleczonych igielitem mrozoodpornym w kolorze niebieskim.

Słupki należy wyposażyć w kapturki ochronne. Dopuszcza się oznakowanie na słupkach betonowych. Osadzenie w fundamentach 30 x 30 x 30 cm z betonu C 12/15. Zabrania się mocowania tabliczek do ogrodzeń posesji i ścian budynków.

### **Próba szczelności, płukanie i dezynfekcja**

Próbie szczelności należy przeprowadzić przez okres 12 godzin (od czasu osiągnięcia ciśnienia próby), hydraulicznie stosując dwa manometry sprężynowe M 160 o zakresie 0 - 1,6 MPa, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01MPa ( 0,1 kG/cm<sup>2</sup> ).

Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały a zasuw całkowicie otwarte. Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Złącza rur powinny być odkryte.

Ciśnienie próbne należy stosować :

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  do 1 MPa :  $p_p = 1,5 p_r$  lecz nie mniejsze niż 1 MPa,
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym  $p_r$  wyższym niż 1 MPa :  $p_p = p_r + 0,5 p_r$  1 MPa,
- dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, ulicami, w rurach ochronnych :  $p_p = 2 p_r$  lecz nie mniejsze niż 1 MPa.

Po wykonaniu całości robót należy wykonać próbę szczelności całego przewodu na ciśnienie  $p_p = p_r$ .

Pozostałe wymagania wg PN - B - 10725 : 1997.

Sieć wodociągową po wykonaniu robót i pozytywnej próbie szczelności a przed jej oddaniem do eksploatacji należy dokładnie przepłukać i zdezynfekować.

Płukanie i dezynfekcję należy prowadzić w trzech etapach :

- płukanie wstępne – 10 krotny przepływ
- dezynfekcja właściwa – 3 krotny przepływ
- płukanie wtórne – 2 krotny przepływ.

Po płukaniu wstępnym można przeprowadzić badania bakteriologiczne wody. Jeżeli woda po przepłukaniu nie będzie odpowiadała pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, należy przeprowadzić dezynfekcję przewodów wodociągowych.

Płukanie wstępne należy przeprowadzić w celu usunięcia wszystkich ewentualnych zanieczyszczeń mechanicznych, które mogą się znaleźć w nowo ułożonych przewodach. Przy starannym układaniu tj. montażu rur bez zanieczyszczeń wewnątrz, można ograniczyć czas płukania wstępnego a tym samym zaoszczędzić znaczne ilości wody. Wstępnie przyjęto 10 – krotny przepływ wody. Zaznaczyć należy, że płukanie wstępne należy prowadzić do momentu uzyskania na wypływie wody przezroczystej i bezbarwnej. Założono płukanie metodą przepływową przy prędkości przepływu 1,0 m/s. Doprowadzenie wody z istniejącego wodociągu poprzez zamontowanie i otwarcie zasuw.

Odprowadzenie wody poprzez hydrant do beczkowozów ( odwóz wody beczkowozami ).

Na wypływie wody z płukania przez hydrant należy zamontować wodomierz względnie inny miernik natężenia przepływu ( kryza, zwężka venturiego itp. ) , który pozwoli na ustalenie natężenia wypływu ilości wody zużytej do płukania.

### **Dezynfekcja właściwa**

Po uzyskaniu właściwych efektów płukania wstępnego można przystąpić do dezynfekcji rurociągu. Dezynfekcja właściwa ma na celu usunięcie zanieczyszczeń organicznych i bakteriologicznych.

Dezynfekcję założono podchlorynem sodu ze stanowiska przewoźnej chlorowni wyposażonej np. w chlorator C-53.

Przyjęto dawkę chloru w ilości 50 g Cl/m<sup>3</sup> . Jest to maksymalna dawka stosowana przy dezynfekcji rurociągów. Powinna ona gwarantować obecność chloru w ilości 30 mg Cl/dm<sup>3</sup> po 24 godz. kontakcie. Chcąc otrzymać możliwie najkrótszy czas napełniania rurociągu wodą nachlorowaną przyjęto

maksymalną wydajność chloratora i stosowanie 3 % podchlorynu sodu. Przy powyższych warunkach wydajność chloratora wynosi :

$$180 \times 3 = 540 \text{ g chloru / godz./1 chlorator}$$

czyli przepływ wody przez stanowisko do chlorowania wyniesie :

$$Q = 540 \text{ g Cl/h} : 50 \text{ g/m}^3 = 10,8 \text{ m}^3/\text{godz.}$$

Na rurociągu doprowadzającym wodę do stanowiska chlorowania należy zamontować wodomierz dla określenia ilości dopływającej wody.

Przyjęto następujący schemat dezynfekcji :

- dwukrotne napełnianie i opróżnianie woda nachlorowaną rurociągu,
- napełnianie rurociągu woda nachlorowaną, przetrzymanie przez okres 24 godz. i zrzut wody.

### Dechloracja

Woda z zawartością wolnego chloru nie może być odprowadzana do kanalizacji. W związku z tym konieczne jest przeprowadzenie dechloracji pozostałego w wodzie chloru. Do dechloracji zastosowany zostanie tiosiarczan sodu czysty pięciowodny  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$  w postaci 10 % roztworu.

Na związanie 1 g wolnego chloru potrzeba ok. 1 g tiosiarczanu sodu pięciowodnego.

Urządzenia i materiały do przeprowadzania dechloracji :

- instalacja do dechloracji,
- szkło i odczynniki niezbędne do oznaczenia stężenia wolnego chloru w wodzie,
- tiosiarczan sodowy pięciowodny.

Instalację do dechloracji ustawić w miejscu zrzutu wody. W czasie napełniania rurociągów wodą z chlorem należy przygotować roztwór. Z chwilą rozpoczęcia zrzutu wody należy rozpocząć dawkowanie roztworu tiosiarczanu.

Natężenie przepływu odczytać na wodomierzu zamontowanym na wypływie wody a stężenie wolnego chloru oznaczyć w pobranej próbce wody.

### Płukanie wtórne

Dla płukania wtórnego założono dwukrotny przepływ wody przez dezynfekowany rurociąg. Płukanie wtórne przeprowadzić jak płukanie wstępne.

Po zakończeniu dezynfekcji i płukania wtórnego, w przypadku gdy rurociąg i urządzenia nie będą oddane natychmiast do użytku należy zapewnić minimalny przepływ aby nie dopuścić do wtórnego zakażenia.

Płukanie prowadzić w godzinach nocnych i przy pogodzie bezdeszczowej.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas pobierania prób wody do oznaczenia wolnego chloru. Nie wolno wchodzić do studni. Próbkę należy pobierać naczyniem zamontowanym na linii . Pracownicy zatrudnieni przy chlorowaniu i dechloracji ubrani powinni być w ubrania ochronne, rękawice, okulary ochronne i buty gumowe.

Należy przeszkolić i zaznajomić z warunkami BHP wszystkich pracowników zatrudnionych przy chlorowaniu i dechloracji.

Obsługa i eksploatacja urządzeń do chlorowania musi być zgodna z DTR tych urządzeń.

### **5.1.6. Remont SUW**

Zestawienie prac związanych z remontem SUW

- wymiana filtrów wraz ze złożem filtracyjnym i armaturą towarzyszącą,
- montażu przewodów technologicznych z rur ze stali kwasoodpornej wraz z armaturą,
- wydzielenie pomieszczenia chloratora,
- montażu instalacji elektrycznej oraz szafy sterowniczej,

Istniejące filtry- 2 kpl. DN1400 mm.

Filtry należy dobrać na podstawie istniejącego układu technologicznego oraz docelowej wartości uzdatniania wody.

Dezynfekcja wody podawanej do sieci za pomocą dozownika podchlorynu sodu. Proces dezynfekcji wody awaryjne prowadzony będzie roztworem podchlorynu sodu 3% za pośrednictwem pompy dozującej współpracującej z nadajnikiem impulsów. Wydzielone osobne pomieszczenie wyposażyc w wentylację, oświetlenie i ogrzewanie.

Charakterystyka urządzenia:

- pompka DDA lub równoważna;
- podstawa pod pompkę;
- mieszadło ręczne;
- zestaw czerpakny giętki SA 4/6;
- czujnik poziomu NB/ABS;
- zawór dozujący IR 6/12;
- wąż dozujący 50 mb i uchwyty mocującymi;
- zbiornik zasobowy z PE o pojemności 200 l.

Do oferty załączyć należy: rysunek techniczny w skali rzut z góry, boku, przodu tyłu i od dołu, atest PZH na kompletne urządzenie, deklarację zgodności. Zestaw dozujący musi posiadać atest PZH na kompletne urządzenie.

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych wykonać przepustnice odcinające w epoksydowanym korpusie z żeliwa GGG50 z dyskiem dzielonym ze stali nierdzewnej, z elastycznymi pinami ze stali nierdzewnej służącej do wykrywania wycieków, z dwuwarstwowym wzmocnionym uszczelnieniem, z tulejami osiującymi wałek i redukcyjnymi tarczami pomiędzy wałkiem i korpusem. Przepustnice zamontowane na filtrach wyposażone w siłownikami pneumatyczne, z zaworkami sterującymi i zaworkami tłumiącymi.

Przepustnice poza układem filtrów wyposażone są w dźwignię. Nie dopuszcza się stosowania przepustnic z dyskiem innym niż ze stali nierdzewnej oraz w korpusie z żeliwa poniżej GGG50.

Do pomiaru objętości wody przepływającej w rurociągach stacji uzdatniania wody oraz do sterowania przyjęto wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika z nadajnikiem impulsów:

- woda surowa: DN 100,
- woda uzdatniona na sieć: DN 150 – 2 szt,
- woda płuczna: DN 100,

Wszystkie zamontowane urządzenia muszą posiadać Atest PZH na kompletne urządzenia.

Rurociągi wykonane ze stali 1.4401 i winny posiadać Atest PZH.

Złoża filtracyjne powinny być zgodne z normą PN-EN 12904.

Wszystkie spoiny wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy otwartej lub zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny należy udokumentować wydrukiem parametrów spawania.

Wszystkie dokumenty, atesty, deklaracje, instrukcje obsługi powinny być sporządzone w języku polskim.

#### **5.1.7. Budowa zbiorników na wody opadowe i roztopowe**

Zbiorniki na wody opadowe i roztopowe wykonać z HDPE o sztywności obwodowej SN 8 [ 8 kN/m<sup>2</sup> ].

Wszystkie elementy łączone poprzez zgrzewanie.

Zbiorniki należy połączyć z istniejącą siecią kanalizacji deszczowej na terenie szkoły.

Przed każdym zbiornikiem zamontować studnię z częścią osadową o pojemności min. 1,0 m<sup>3</sup> i kłapę/ zawór zwrotny.

Dodatkowo za każdym zbiornikiem wykonać przelew powrotny do kanalizacji deszczowej co umożliwi odpływ nadmiaru wody do sieci.

Każdy zbiornik należy wyposażyć w komin złazowy, stopnie. Na prowadnicach należy zamontować pompy które umożliwią wypompowanie wody i wykorzystanie do podlewania terenów zielonych.

Na poziomie terenu należy zamontować złączkę do węża połączoną z pompą w zbiorniku.

Każdy zbiorniku musi być wyposażony w czujnik poziomu wody.

Użytkownik powinien mieć możliwość podglądu poziomu wody z poziomu komputera w aplikacji .

Zbiornik powinien być zabezpieczony przed powstawaniem korków lodowych.

#### **5.1.8. Wymagania dla elementów użytych do budowy**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie poprzez oznakowanie znakiem „CE” lub znakiem budowlanym „B” bądź posiadać deklarację zgodności z przedmiotową Europejską lub Polska Normą a w przypadku ich braku poprzez posiadanie aktualnej Aprobaty Technicznej dopuszczającej do stosowania wyrobu w budownictwie zgodnie z wymaganiami zawartymi w niżej wymienionych przepisach i normach :

- ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności ( Dz.U. 2014 poz. 1645),
- ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych ( Dz.U 2014 poz. 883),
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.08.2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym Dz.U. 2004.1989.2041z późn. zmianami ),
- rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady ( UE ) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. wdrażające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych ( Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej L 88 ),
- PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 – „Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Wymagania ogólne”,
- PN-EN ISO/IEC 17050-2:2005 – „Ocena zgodności. Deklaracja zgodności składana przez dostawcę. Dokumentacja wspomagająca”.

#### **5.1.9. Odtworzenie nawierzchni**

Odtworzenie konstrukcji nawierzchni należy przyjąć w dostosowaniu do istniejącej nawierzchni.

Podłoże pod nawierzchnie powinno być wyprofilowane zgodnie ze spadkiem istniejącej nawierzchni i z dostosowaniem do istniejących spadków i istniejącej nawierzchni na włączeniu.

Połączenia z istniejącą nawierzchnią należy wykonać „na zakład”.

Pozostałą część dróg gruntowych/ szutrowych odtworzyć z tłucznia granitowego warstwą gr. 20 cm na szerokości wykopu.

### **7. Wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

#### **Wymagania dotyczące projektowania**

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona dokumentację projektową służącą do wykonania Robót budowlanych, dla których jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę. W ramach opracowania dokumentacji projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z prawem, uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia niezbędne do ukończenia robót tj. zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania do użytkowania.

Wykonawca jest także zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami.

#### **Wymagania formalno-prawne**

Wykonawca przygotowuje lub opracuje wszystkie niezbędne dokumenty projektowe i inne dokumenty (w tym m.in. wnioski o decyzje administracyjne lub zmiany tych decyzji, informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia) oraz podejmie wszelkie niezbędne działania (poza zastrzeżonymi dla innych



podmiotów), które będą niezbędne do uzyskania potrzebnych decyzji o pozwoleniu na budowę lub zmian tych decyzji oraz dokona wszelkich potrzebnych korekt.

### **Wymagania szczegółowe Zamawiającego**

Wykonawca wykona bądź pozyska:

- mapę do celów projektowych na teren objęty zakresem robót przewidzianych w Zamówieniu,
- decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia (jeśli jest wymagana)
- decyzję o lokalizacji inwestycji celu publicznego (jeśli jest wymagana)
- projekt budowlany wraz z wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę/ uzyskania braku sprzeciwu do zamierzenia
- informację na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- pozwolenie na budowę/ uzyskanie braku sprzeciwu do zamierzenia
- dokumentacje powykonawcze wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów oraz uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- projekt organizacji robót i organizacji ruchu w pasie drogowym,
- komplet dokumentów niezbędnych dla uzyskania wymaganych pozwoleń związanych z użytkowaniem,
- projekty budowlane, powykonawcze usunięcia ewentualnych kolizji z uzbrojeniem technicznym – wg warunków wydanych przez poszczególnych administratorów sieci
- uzgodnienia dokumentacji projektowej i rozwiązań w niej zawartych z odpowiednimi urzędami i instytucjami (np. zarządcą dróg – w pasach drogowych, narada koordynacyjna, itp.).

Oplaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji (w tym opłaty administracyjne) ponosi Wykonawca.

### **Informacje udostępniane przez Zamawiającego – załączone w PFU „Część informacyjna”**

Zamawiający przekaże bądź udostępni:

- prawo dysponowania nieruchomością,
- szkic sytuacyjny z orientacyjnym przebiegiem planowanej sieci.

### **Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych**

Na każdym etapie projektowania Wykonawca zwróci się niezwłocznie do Zamawiającego o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych we wszystkich przypadkach, poza sytuacjami, gdy w sposób oczywisty i bezsporny istnieje najlepszy wariant rozwiązania projektowego. Akceptacja Zamawiającego w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji - robót.

### **Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe**

Wykonawca w ramach Zamówienia jest zobowiązany wykonać kompletną dokumentację geodezyjną inwestycji. Wykonawca także we własnym zakresie wykona wszelkie prace geodezyjne i pomiarowe związane ze szczegółową inwentaryzacją wykonywanych obiektów.

### **Badania i analizy uzupełniające**

Wykonawca przed rozpoczęciem prac projektowych dokona potwierdzenia bądź weryfikacji danych wyjściowych do projektowania przygotowanych przez Zamawiającego i w uzasadnionych wypadkach dostosuje je tak, aby zagwarantować osiągnięcie wymagań zawartych w

PFU. Wykonawca na własny koszt wykona wszystkie badania i analizy uzupełniające niezbędne dla prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

### **Dokumentacja projektowa - Projekt budowlany (PB)**

*Projekt budowlany wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej- ustawa z dn. 07.07.1994 roku - Prawo budowlane (t.j. Dz.U. 2023 r. poz. 682)*

Wykonawca w ramach Zamówienia opracuje dokumentację projektową składającą się z:

- Projektu budowlanego robót z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na budowę,
- Projektu organizacji ruchu zastępczego na czas budowy,
- Projektów wynikające z uzyskanych uzgodnień i decyzji,

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego.

Ponadto PB musi spełnić następujące wymagania:

- musi zawierać rozwiązania wszystkich potencjalnych problemów, których rozwiązanie jest możliwe na etapie sporządzania Dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien zidentyfikować wszystkie problemy, których identyfikacja jest możliwa przy pełnej wnikliwości i staranności.
- musi zawierać uzasadnienie wyboru metody budowy rurociągu, wyboru materiału
- musi być dostarczony na rysunkach spełniających wymagania odpowiednich przepisów dla projektów budowlanych.
  
- musi być dostarczony Zamawiającemu w ilości i formie opisanej poniżej.

Kompletną dokumentację niezbędną do uzyskania przez Zamawiającego pozwolenia na użytkowanie (w tym operaty i pozwolenia wodno-prawne).

- rysunki, schematy – format dwg lub dxf,
- pliki tekstowe – format doc lub rtf,

Cała dokumentacja będzie przedmiotem zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zasady przekładania dokumentów do akceptacji Zamawiającemu obowiązują według postanowień Kontraktu.

#### Forma dokumentacji projektowej:

Forma drukowana – Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty Zamawiającemu wchodzące w zakres dokumentacji projektowej w rozmiarze: format A4 i większe. Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach zadania 4 egzemplarze kompletnej dokumentacji wraz ze spisem opracowań i oświadczeniem, że dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletna z punktu widzenia jej przydatności do zrealizowania celu, któremu ma służyć.

Forma elektroniczna – dokumentacja w wersji elektronicznej w 1 egzemplarzu (płyta CD) wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- rysunki, schematy – format dwg, dxf lub pdf,
- pliki tekstowe – format doc, rtf lub pdf.

### **Działania Wykonawcy i Zamawiającego dla uzyskiwania pozwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych**

Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie decyzje, uzgodnienia, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do rozpoczęcia, zakończenia i użytkowania robót przez Zamawiającego (np. operaty, pozwolenia, itp.). Opłaty związane z uzyskaniem wszelkich uzgodnień, opinii i decyzji ponosi Wykonawca.

Wykonawca winien uwzględnić w cenie wszelkie koszty sporządzania dokumentacji wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury i obiektów.

W szczególności do obowiązków Wykonawcy będzie należało:

- wystąpienie o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę w imieniu Zamawiającego. Opłaty administracyjne związane z uzyskaniem pozwoleń ponosi Wykonawca. Opłaty te należy uwzględnić w ofercie.
- uzyskanie warunków odtworzenia nawierzchni jezdni (do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni),
- uzyskanie warunków tymczasowej organizacji ruchu drogowego na czas prowadzenia robót,
- uzyskanie wymaganych przepisami uzgodnień dokumentacji projektowej oraz poniesienie wszystkich kosztów związanych z uzyskaniem tych uzgodnień (w tym m.in.: uzgodnienie trasy na naradzie koordynacyjnej, uzyskanie zezwolenia z na zlokalizowanie uzbrojenia w pasie drogowym (na podstawie art. 39 ust. 3 ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych ( t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1376 z późn. zmianami uzgodnienie opracowanego projektu odtworzenia nawierzchni),

### **Dokumentacja powykonawcza**

Po wykonaniu robót, Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację powykonawczą z naniesionymi w sposób czytelny wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy potwierdzonymi przez autora Projektu. Po zakończonych próbach szczelności Wykonawca przedstawi osiągnięte wyniki. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej w celu zebrania aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu. Przewody podziemne oraz elementy uzbrojenia sieci należy poddawać pomiarowi powykonawczemu po ułożeniu w wykopie, ale przed ich przykryciem (zasypaniem). Na podstawie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej Wykonawca powinien sporządzić dokumentację geodezyjno – kartograficzną, zawierającą dane umożliwiające wniesienie zmian na mapę zasadniczą oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Forma i zakres powykonawczej dokumentacji geodezyjno – kartograficznej powinna być zgodna z aktualnie obowiązującymi przepisami w tym zakresie i wymaganiami właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Wykonawca przekaże powykonawczą dokumentację geodezyjno-kartograficzną instytucjom zewnętrznym zgodną z wymaganiami zawartymi w warunkach prowadzenia robót oraz do właściwego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (forma i liczba egzemplarzy zgodne z wymaganiami ośrodka).

Dokumentacja powykonawcza powinna zawierać m.in. :

- Projekt powykonawczy potwierdzony przez Kierownika budowy lub kopie rysunków projektu budowlanego z naniesionymi w sposób czytelny (kolorem czerwonym) wszelkimi zmianami wprowadzonymi w trakcie budowy, korekty niezbędnych obliczeń statyczno – wytrzymałościowych i wszystkie uzgodnienia, decyzje, pozwolenia uzyskane na etapie projektowania/ wykonawstwa, które dotyczą przyszłego użytkowania obiektów.
- Powykonawczą inwentaryzację geodezyjną wraz ze szkicami z adnotacją geodety, czy roboty zostały wykonane zgodnie lub niezgodnie z dokumentacją (inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie przyjęcia do zasobów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej)
- Oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania z projektem budowlanym,
- Pozwolenie na budowę
- Protokoły odbiorów częściowych
- Protokół z próby szczelności sieci kanalizacji sanitarnej
- Sprawozdanie w wersji papierowej i na nośniku elektronicznym CD/DVD ze sprawdzenia kamerą samobieżną z głowicą obrotową z pomiarem spadku wykonanej kanalizacji sanitarnej
- Protokół z zagęszczenia gruntu (podsypki, zasyпки)

- Protokół odbioru nawierzchni po robotach drogowych – jeśli Zarządca drogi taki wymóg postawił
- Deklaracje zgodności, aprobaty techniczne, certyfikaty i atesty higieniczne

### **Sprawowanie nadzoru autorskiego**

Wykonawca musi przyjąć, że został zobowiązany przez Zamawiającego do sprawowania nadzoru autorskiego dla tych zadań, dla których wykonywał prace projektowe.

Czynności nadzoru autorskiego muszą być wykonywane przez osoby posiadające uprawnienia projektowe w odpowiednich branżach.

W zakresie nadzoru autorskiego objętego niniejszym zamówieniem leży:

- wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań (zgodnie z art. 20.1.3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023r. poz. 682), stwierdzania w toku wykonywania Robót budowlanych zgodności realizacji z projektem, uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez kierownika budowy lub inspektora nadzoru inwestorskiego (zgodnie z art. 20.1.4b Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2023r. poz. 682)
- pełniący nadzór autorski w czasie realizacji robót budowlano montażowych jest zobowiązany do pobytów na terenie budowy w miarę potrzeb na wezwanie Zamawiającego
- dokonywanie korekt dokumentacji projektowej, jeżeli okaże się, że nie spełnia wymagań zawartych w niniejszym PFU. Jeżeli w wyniku działania lub zaniechania Wykonawcy powstaną trudności w realizowaniu budowy to Wykonawca będzie zobowiązany do dokonania takich korekt w Dokumentacji projektowej lub wykonania Dokumentacji zamiennej aby wyeliminować lub zminimalizować ewentualne straty lub opóźnienia z tym związane.

### **Uwaga:**

Wszystkie podane wartości należy uznać za docelowe.

Szczegółowe obliczenia, wartości i rozwiązania zostaną przedstawione w projekcie budowlanym przez Wykonawcę.

Wszystkie projekty i rozwiązania podlegają akceptacji przez Zamawiającego.