

PROJEKTOWANIE
Marek Galiński
60-682 POZNAŃ
Os. Bolesława Śmiałego 16/28

e-mail:projgal@wp.pl
tel. kom. 603 677 380
NIP 972-040-23-46

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

"Przebudowa oraz rozbudowa gminnego systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Jeziora Wielkie wraz z likwidacją oczyszczalni ścieków w Siemionkach"

LOKALIZACJA:	Gmina Jeziora Wielkie
ZAMAWIAJĄCY:	GMINA Jeziora Wielkie Jeziora Wielkie 36 88-324 Jeziora Wielkie

NAZWA I KODY ZAMÓWIENIA WEDŁUG CPV

Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne.....	71.00.00.00-8
Nadzór nad projektem i dokumentacją.....	71.24.80.00-8
Usługi inżynierskie w zakresie projektowania.....	71.32.00.00-7
Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.....	71.32.20.00-1
Przygotowanie terenu pod budowę.....	45.10.00.00-8
Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.....	45.11.00.00-1
Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.....	45.11.12.00-0
Roboty w zakresie odwadniania gruntu.....	45.11.12.40-2
Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.....	45.20.00.00-9
Roboty budowlane w zakresie budynków.....	45.21.00.00-2
Roboty inżynierskie i budowlane.....	45.22.00.00-5
Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.....	45.23.13.00-8
Roboty sanitarne.....	45.23.24.60-4
Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków.....	45.25.21.00-9
Wyposażenie oczyszczalni ścieków.....	45.25.22.00-0
Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.....	45.31.12.00-2
Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....	45.33.10.00-6

ZAKRES I FORMA PROGRAMU FUNKCJONALNO - UŻYTKOWEGO

Niniejszy Program funkcjonalno - użytkowy został opracowany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. Dz. Ustaw Nr 202 poz. 2072 Rozdział 4. Program funkcjonalno - użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny oferty oraz wykonania prac projektowych.

Program Funkcjonalno - Użytkowy zawiera:

- I. Stronę tytułową**
- II. Część opisową**
- III. Część rysunkowa**
- IV. Część informatyczną**
- V. Część kosztowa**

Spis treści

II. Część opisowa

1.0. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

II. CZĘŚĆ OPISOWA

strona

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....str. 5

- 1.1. Wstęp
- 1.2. Karta informacyjna
- 1.3. Podstawa opracowania
- 1.4. Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia
- 1.5. Spodziewany efekt inwestycji
- 1.6. Gwarancje
- 2.0. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....7
- 2.1. Lokalizacja
- 2.2. Przedmiot i zakres opracowania
- 3.0. Charakterystyka obszaru objętego zamierzeniem inwestycyjnym.....8
- 4.0. Część szczegółowa.....9
- 4.1. Charakterystyka stanu istniejącego.
- 4.2. Charakterystyka proponowanych rozwiązań.
- 4.2.1. Pompownia a tłocznia
- 5.0. Opis ogólny proponowanych zmian technologicznych.....

6.0. Ogólny opis rozwiązań.....	10
6.1. Charakterystyka proponowanych rozwiązań – „Obszar I”.	
6.2. W ramach proponowanych rozwiązań przyjmuje się__	
6.3. Charakterystyka proponowanych rozwiązań - „Obszar II”.	
6.4. Charakterystyka proponowanych rozwiązań - „Obszar III”.	
6.5. Rurociągi i uzbrojenie.	
6.6. Przepompownie/tłocznie ścieków.	
7.0. Etapy realizacji zamierzenia inwestycyjnego.....	16
8.0. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia.....	17
8.1. Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia	
8.2. Społeczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia	
8.3. Inne cele Inwestycji	
8.4. Inwentaryzacja zieleni	
8.5. Drogi:	
9.0. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe.....	19
9.1. Właściwości funkcjonalno-użytkowe	
9.2. Wymagania w stosunku do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej	
9.3. Uzbrojenie kolektorów	
10.0. Wymagania w stosunku do przepompowni i tłoczni ścieków.....	20
10.1. Wymagania ogólne	
10.2. Usytuowanie w planie i zagłębienie	
10.3. Ogrodzenie	
10.4. Wibracja i hałas	
10.5. Wymagania dodatkowe	
11.0. Wymagania w stosunku do rurociągów tłocznych.....	22
11.1. Wymagania ogólne	
11.2. Przejścia rurociągów przez przeszkody	
11.3. Usytuowanie w planie i zagłębienie	
11.4. Obiekty inżynierskie na rurociągu tłocznym	
12.0. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	23
12.1. Wstęp	
12.2. Określenia podstawowe	
12.3. Oznaczenia i skróty Używane skróty należy czytać następująco:	
12.4. Wymagania dotyczące projektowania	
12.4.1. Wymagania formalno - prawne	
12.4.2. Wymagania szczegółowe Zamawiającego	
12.4.3. Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych	
13.0. Inwentaryzacja stanu istniejącego.....	29
13.1. Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe	
13.2. Dokumentacja geologiczno – inżynierska	
13.3. Dokumentacja fotograficzna	
13.4. Badania i analizy uzupełniające	
13.5. Prace i analizy przedprojektowe	
14.0. Dokumentacja projektowa	31
15.0. Założenia do projektowania.....	31
16.0. Sposób finansowania.....	32
17.0. Opis rozwiązań projektowych kanalizacji grawitacyjnej.....	32
17.1. Wytyczne odnośnie budowy kanalizacji sanitarnej uzbrojenie rurociągów tłocznych	
17.2. Opis uzbrojenie sieci kanalizacyjnej	

18.0. Opis ogólny pompowni ścieków.....	32
19.0. Ochrona istniejącego drzewostanu.....	33
19.1. Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska.	
20.0. Rurociągi tłoczne.....	33
21.0. Inne uwagi.....	34
22.0. Całkowita długość (orientacyjna) rurociągów.....	34
23.1. Opis uzbrojenia kanałów	
23.2. Przyłącza	
24.0. Opis ogólny pompowni ścieków.....	35
25.0. Technologia wykonania kanalizacji sanitarnej.....	35
25.1. Warunki wykonawstwa robot	
25.2. Uzbrojenie kolektorów	
25.3. Ułożenie rur	
25.4. Technologia wykonania robót ziemnych	
26.0. Uwagi końcowe.....	37
27.0. Powołane normy.....	37
28.0. Wskazówki materiałowe.....	37

IV. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

PRZEPISY PRAWNE ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM
I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Plan sytuacyjny terenu gminy objęty opracowaniem w skali 1:25000.....	rys. nr 1
2. Schemat blokowy proponowanego rozwiązania.....	rys. nr 2
3. Przykładowa pompownia przydomowa i sieciowa.....	rys. nr 3
4. Przykładowa tłocznia ścieków.....	rys. nr 4

I. CZĘŚĆ OPISOWA

Podstawa opracowania.

- umowa z Gminą Jeziora Wielkie zawarta w dniu 24 listopada 2021 r.
- Projekt Koncepcyjny przebudowy wraz z rozbudową systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Jeziora Wielkie opracowaną przez Firmę HYDROTERM - Bydgoszcz w grudniu 2020 roku.
- wizje w terenie

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

1.1. Wstęp

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i budowa sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie Jeziora Wielkie mającej na celu odbiór ścieków z tej części obszaru i skierowanie ich do istniejącej oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w m. Przyjezierza.

1.4. Karta informacyjna

- **Zamawiający:** Gmina Jeziora Wielkie
- **Obiekt:** System kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Jeziora Wielkie.
- **Zadanie:** Przebudowa wraz z rozbudową sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Jeziora Wielkie.
- **Jednostka autorska:** PROJEKTOWANIE MAREK GALIŃSKI - Poznań
- **Rodzaj opracowania:** Program Funkcjonalno - Użytkowy PFU

1.5. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- mapy sytuacyjny i ewidencyjne terenu objętego zamierzeniem inwestycyjnym,
- wstępne uzgodnienia z Użytkownikiem,- wizja lokalna w terenie,
- dane bilansowe zużycia wody oraz dane bilansowe spływu ścieków sanitarnych na terenach objętych zadaniem.
- Koncepcja przebudowy wraz z rozbudową systemu kanalizacji sanitarnej na terenie Gminy Jeziora Wielkie opracowaną przez Firmę HYDROTERM - Bydgoszcz w grudniu 2020 r.

W zakres zamówienia wchodzi:

Zaprojektowanie

- sieci kanalizacji grawitacyjno – tłocznej w obszarze gminy Jeziora Wielkie objętym opracowaniem,
- sieciowych przepompowni/tłoczni ścieków,

Budowa

- sieci kanalizacji grawitacyjno – tłocznej w obszarze gminy Jeziora Wielkie objętym opracowaniem,
- sieciowych przepompowni/tłoczni ścieków,

Roboty objęte zamówieniem opisanym w niniejszym PFU należy zaprojektować i wykonać w szczególności w oparciu o:

- Program POLSKI ŁAD - Gospodarka wodno – ściekowa,
- Wymogi przepisów prawa polskiego oraz Unii Europejskiej,
- Wymagania oraz wytyczne Zamawiającego,
- Wymagania wynikające z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. [Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1129](#)),
- Projekt Koncepcyjny Przebudowy i rozbudowy systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gm. Jeziora Wielkie opracowany przez Firmę HYDROTERM Bydgoszcz

- w grudniu 2020 r.
- Wymagania wynikające z innych decyzji uzyskanych przez Wykonawcę działającego w imieniu Zamawiającego uzyskane w trakcie realizacji inwestycji,
- inne dokumenty wymienione w PFU

1.4. Zakres i sposób realizacji przedmiotu zamówienia

W ramach przedmiotu zamówienia należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego Pozwolenia na Budowę (Zamawiający przekaze Wykonawcy stosowne upoważnienie) oraz zrealizować Roboty niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno – Użytkowym (PFU).

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania projektu budowlanego i wielobranżowego projektu wykonawczego, projektu technologicznego, dokumentacji powykonawczej, jak również do uzyskania decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.

Wszelkie materiały niezbędne do wykonania dokumentacji projektowej, jak i do wykonania a robót budowlanych zobowiązany jest uzyskać własnym staraniem i na własny koszt Wykonawca. Wykonawca jest także zobowiązany do uzyskania wszelkich wymaganych prawem opinii, decyzji, zezwoleń, dokumentacji niewymienionych szczegółowo w niniejszym opracowaniu (PFU), a niezbędnych do kompleksowego zrealizowania przedmiotu zamówienia. Ponadto wykonawca zobowiązany jest do kompleksowego zrealizowania robót budowlanych opisanych w przedmiotowym Programie Funkcjonalno – Użytkowym.

Zakres Robót objętych przedmiotem zamówienia stanowi:

a). Zaprojektowanie (wielobranżowa dokumentacja budowlana, wykonawcza, powykonawcza, itp.):

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej na terenie objętym
- opracowaniem,
- sieciowych przepompowni/tłoczni ścieków.

b). Wybudowanie (roboty budowlane)

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-tłocznej na terenie objętym
- opracowaniem,
- sieciowych przepompowni/tłoczni ścieków.

Uwaga: Długości sieci są długościami orientacyjnymi wynikającymi z rzeczywistych odległości w terenie pomiędzy punktami stanowiącymi granice zakresu. Wykonawca na etapie projektowania zobowiązany jest do sprawdzenia rzeczywistych odległości w terenie. Ostateczne wartości w zakresie długości oraz średnic rurociągów sieci ustali Wykonawca w Dokumentacji Projektowej.

Obowiązkiem Wykonawcy będzie wydzielenie z całej inwestycji zakresów stanowiących koszty niekwalifikowane wynikających z wytycznych określonych w PROW 2014 – 2020. Kolejność realizacji zadań powinna wynikać z Programu Robót uwzględniającego możliwość ich odbioru z jednoczesnym uruchomieniem i włączeniem do eksploatacji. Wykonawca zaprojektuje i wykona inwestycje metodami wykopów otwartych oraz metodami bezwykopowymi uwzględniając

aktualne uwarunkowania terenowe, aspekty ekonomiczne, środowiskowe i społeczne. Preferowane jest stosowanie technologii bezwykopowych.

Dobór technologii robót dla poszczególnych fragmentów sieci stanowi element prac projektowych, i tym samym jest obowiązkiem Wykonawcy. Przyjęta technologia wykonania powinna być uzgodniona z Inspektorem nadzoru oraz Zamawiającym oraz przez nich zatwierdzona.

Przyjęte przez Wykonawcę metody budowy sieci muszą zapewnić zachowanie wszystkich wymaganych parametrów funkcjonalno - użytkowych Robót określonych w niniejszym PFU - w szczególności:

- trwałości Robót
- braku negatywnego wpływu na parametry pracy sieci
- zapewnienia szczelności sieci
- zachowania wymaganych parametrów statycznych rurociągów
- minimalizację przyszłych kosztów eksploatacyjnych systemu

1.5. Spodziewany efekt inwestycji

Budowa nowych sieci kanalizacyjnych umożliwi rozwiązanie kluczowych problemów związanych z efektywniejszym zarządzaniem ściekami na obszarze realizowanej inwestycji. Spodziewanym efektem inwestycji będzie uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie objętym przedsięwzięciem poprzez eliminację zbiorników bezodpływowych, (będących często w złym stanie technicznym i posiadających nieszczelności) w wyniku podłączenia posesji do nowo projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej. Pozwoli to ograniczyć niekontrolowane zrzuty nieczystości ciekłych oraz ich przenikanie do gleby, wód gruntowych i podziemnych, jak również ich zanieczyszczenie.

1.6. Gwarancje

Zamawiający będzie wymagał trzyletniej gwarancji na zaprojektowane i wykonane roboty budowlane. Projekty z przyczyn niezależnych od Wykonawcy i Zamawiającego mogą być realizowane odrębnie (częściowo), jednak wykonanie całego zakresu poprawi funkcjonowanie sieci oraz zwiększy możliwość lokalizacji nowych budynków mieszkalnych, produkcyjnych, usługowych w Gminie Jeziora Wielkie, co znacznie poprawi zagospodarowanie przestrzenne tego rejonu. Udzielanie gwarancji w ramach inwestycji nastąpi zgodnie z zapisami Umowy na wykonanie całego zakresu prac. Przedsięwzięcia będzie współfinansowane z Programu POLSKI ŁAD - Gospodarka wodno – ściekowa.

Szczegółowy zakres przedmiotu zamówienia został przedstawiony w kolejnych punktach niniejszego Programu Funkcjonalno – Użytkowego.

2.0. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

2.1. Lokalizacja

Teren gminy Jeziora Wielkie, jest położony w powiecie mogileńskim, leżącym w południowej części województwa Kujawsko-Pomorskiego.

2.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania stanowi koncepcja przebudowy oraz rozbudowy gminnego systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Jeziora Wielkie wraz z likwidacją oczyszczalni ścieków przy Domu Pomocy Społecznej w miejscowości Siemionki.

Zakres opracowania obejmuje systemy kanalizacji w miejscowościach:

A). Obszar I:

- Siemionki
- Sierakowo
- Sierakówek
- Włostowo
- Golejewo
- Kościeszki

B). Obszar II

- Rzeszynek

C). Obszar III

Rzeszyn

Jeziora Wielkie

Pompownia ścieków P3 - istniejąca.

3.0. Charakterystyka obszaru objętego zamierzeniem inwestycyjnym.

Ukształtowanie terenu.

W budowie geologicznej terenu gminy Jeziora Wielkie, wyróżnić można utwory czwartorzędowe plejstoceny i holoceny, o miąższości od 20 do 115 m., które występują na przeważającym obszarze. Ponadto, występują również osady trzeciorzędowe oligoceny, mioceny i plioceny o miąższości od 3 do 117m. W odniesieniu do powierzchni, największy obszar zajmują gliny zwałowe moreny dennej i ablacyjnej z głazikami otoczek (utwory plejstoceny). Na mniejszym obszarze występują piaski o zróżnicowanej ziarnistości, będące efektem akumulacji wodno – lodowcowej. Sporadycznie, w formie soczewek występują pospółki i żwiry.

Gleby

Gleby posiadają korzystną przydatność rolniczą. Obszar pod względem rodzaju i typów gleb nie jest zróżnicowany (występujące na terenie czarne ziemie należą do urodzajnych gleb – posiadają II i IIIa klasę bonitacji; gleby orne są bardzo dobre i dobre).

Na obszarze objętym projektem występują gleby:

brunatne, płowe, bielcowe oraz czarne ziemie. Występują gleby zarówno średnich klas bonitacyjnych: III i IV, jak i gleb dobrych (I i II klasy).

W gminie Jeziora Wielkie występują także gleby nadmiernie kwaśne oraz o znacznej zawartości siarki. (20% gleb nadmiernie kwaśnych).

Badania gleby nie wykazały istnienia problemu skażenia metalami ciężkimi na terenie gminy.

Wodociągi i kanalizacja

Na terenie gminy Jeziora Wielkie do zbiorczej sieci wodociągowej podłączonych jest 100% mieszkańców. Łączna długość sieci wodociągowej wynosi ok. 130 km. Stan techniczny sieci określany jest jako dobry.

Na terenie gminy Jeziora Wielkie istnieje sieć kanalizacyjna o łącznej długości ok. 45 km. Do sieci kanalizacyjnej przyłączonych jest blisko 50% ogólnej liczby mieszkańców gminy.

4.0. Część szczegółowa

4.1. Charakterystyka stanu istniejącego.

A). Obszar I

Na terenie obszarowym nazwanym na potrzeby niniejszego opracowania „Obszar I”, systemem kanalizacji sanitarnej – grawitacyjnej i tłocznej, objęte są miejscowości Siemionki, Sierakowo, Sierakówek, Włostowo, Kościeszki. Ścieki z terenów ww. miejscowości odprowadzane są oczyszczalni ścieków zlokalizowanej przy Domu Pomocy Społecznej w Siemionkach. Oczyszczone w oczyszczalni ścieki, odprowadzane są do rowu melioracyjnego. Z uwagi na stan techniczny oczyszczalni oraz znaczną energochłonność występujących w niej urządzeń, dalsza eksploatacja **obiektu ulegnie likwidacji**.

B). Strefa II

Na terenie „Obszaru II” – miejscowość Rzeszynek, nie występuje czynny - gminny system kanalizacji sanitarnej. Ścieki z gospodarstw mieszkaniowych odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych lub oczyszczalni lokalnych - przydomowych.

C). Obszar III

Teren „Obszaru III” obejmuje miejscowości : Rzeszyn, w której nie występuje gminny system kanalizacji sanitarnej oraz Jeziora Wielkie, która to miejscowość uzbrojona jest w system kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej oraz tłocznej wraz z przepompowniami. Na terenie miejscowości Jeziora Wielkie, tuż poza granicami administracyjnymi usytuowana jest czynna przepompownia ścieków – główna, do której ścieki sanitarne doprowadzane są z części istniejącego systemu kanalizacyjnego (z wyłączeniem zlewni obecnie istniejącej przy DPS w Siemionkach oczyszczalni ścieków). Z przepompowni ścieków nr P3, odprowadzane są do istniejącego systemu odbiorczego – tłocznej kanalizacji sanitarnej, z punktem docelowym ich odbioru, który stanowi oczyszczalnia ścieków w miejscowości Przyjezierza.

4.2. Charakterystyka proponowanych rozwiązań.

Wstęp

Pompownie są jednym z najpopularniejszych rozwiązań w obszarze ciśnieniowego odprowadzania ścieków. Coraz częściej w gospodarce wodnej stosuje się jednak bezpieczne, nowoczesne tłocznie, które w większym stopniu chronią przed problemami związanymi z nadmierną eksploatacją instalacji i pozwalają na znaczącą obniżkę kosztów zużycia energii.

4.2.1. Pompownia a tłocznia

Pompownie są klasycznym rozwiązaniem z obszaru odprowadzania ścieków. W ich skład wchodzi zbiornik, w którym znajdują się pompy wraz z armaturą. Nieuważna eksploatacja pompowni grozi jednak **poważnymi problemami** - stężenie toksycznych odpadów, gromadzenie się zanieczyszczeń czy stałe zanurzenie w napływających ściekach może powodować **korozję i zatykanie pompowni**.

Tłocznie są natomiast **hermetycznym systemem**, w którym główne moduły są umieszczone w suchym, wentylowanym pomieszczeniu. Przed pompami instalowane są separatory części stałych, umożliwiające odseparowanie większych elementów znajdujących się w ściekach od pozostałej, płynnej części medium, zapobiegając tym samym potencjalnym awariom pomp spowodowanym uszkodzeniami wirnika i zapchaniem części hydraulicznej pompy.

Wszystkie skratki przetrzymywane są tymczasowo (w trakcie fazy napływowej cyklu pracy tłoczni) w rurowej komorze sedymentacji i nie mają bezpośredniego kontaktu z pompą.

Zalety zamiany tradycyjnych pompowni na tłocznie ścieków.

Modernizacja przepompowni w tłocznię niesie za sobą **szereg korzyści**. Eliminuje uciążliwe odory, obniża koszty eksploatacyjne i gwarantuje odporność korozyjną. Redukuje także ryzyko uszkodzeń pomp. Przykład realizacji na różnych obiektach dowodzi także, że przekształcenie w tłocznię daje również możliwość uzyskania znacznie **większej objętości przepływu ścieków**.

Warto także zaznaczyć, że tłocznie umożliwiają **łatwiejszy serwis urządzeń**. Posiadają one bowiem niezależne układy separacji oraz zawory i zasuwy, które pozwalają „odciąć” tylko fragment całego układu napływowo-tłocznego. Dzięki temu możliwe jest **dokonywanie napraw bez zatrzymywania bieżącego funkcjonowania tłoczni**.

5.0. Opis ogólny proponowanych zmian technologicznych

W ramach niniejszego opracowania przyjmuje się założenie przebudowy oraz rozbudowy istniejącego gminnego systemu kanalizacji sanitarnej w zakresie obejmującym obszary gminy Jeziora Wielkie, przyjęte umownie jako:

- Obszar I
- Obszar II
- Obszar III.

Jako punkt sprowadzenia ścieków sanitarnych z w/w obszarów I, II, III – punkt odbioru ścieków sanitarnych, przyjmuje się istniejącą przepompownię P-3 w Jeziorach Wielkich, za pośrednictwem której ścieki odprowadzane byłyby do punktu docelowego ich odbioru, tj. oczyszczalni ścieków w Przyjezierzu, z wykorzystaniem projektowanego systemu przesyłowego – tłocznego, do którego obecnie jest włączona pompownia ścieków P-3.

6.0. Ogólny opis rozwiązań

6.1. Charakterystyka proponowanych rozwiązań – „Obszar I”.

Obecnie, ścieki sanitarne z terenu „Obszar I” obejmującej tereny skanalizowane miejscowości:

- Siemionki
- Sierakowo
- Sierakówek
- Włostowo
- Golejewo
- Kościeszki,

sprowadzane są na teren istniejącej oczyszczalni ścieków sanitarnych usytuowanej w rejonie Domu Pomocy Społecznej w Siemionkach.

Z uwagi na stan techniczny oraz koszty eksploatacyjne istniejącego obiektu – oczyszczalni ścieków i związane z tym występujące uciążliwości, **przyjmuje się założenie jej docelowej likwidacji**. W ramach planowanego zamierzenia inwestycyjnego, ścieki sanitarne z Obszaru I”, odprowadzane byłyby docelowo, do istniejącej przepompowni P-3, w Jeziorach Wielkich. Dla realizacji powyższego założenia, niezbędna jest realizacja całości zadania objętego niniejszym opracowaniem, z czego realizacja robót w ramach przyjętego nazewnictwa „Obszar I”, stanowiłaby etap ostatni – trzeci, z uwagi na konieczność stworzenia możliwości przeprowadzenia ścieków przez tereny gminy Jeziora Wielkie (prywatne, gminne i inne.) z miejscowości Siemionki do przepompowni P-3 w Jeziorach Wielkich.

Z istniejącego obecnie układu urządzeń technicznych oraz technologicznych czynnej oczyszczalni ścieków w Siemionkach, w ramach planowanego zamierzenia inwestycyjnego przyjmuje się wykorzystanie istniejącej komory zbiorczej ścieków spływających na teren oczyszczalni, z założeniem jej adaptacji na potrzeby budowy docelowej przepompowni ścieków dla „Obszaru I”.

Istniejąca komora zbiorcza ścieków

Przyjmuje się wykorzystanie istniejących systemów kanalizacyjnych w miejscowościach i terenach objętych obszarem „Obszarem I”, tj.: Siemionki, Sierakowo, Sierakówek, Włostowo, Golejewo, Kościeszki, sprowadzających ścieki na teren oczyszczalni.

W ramach niniejszego opracowania nie ingeruje się w rozwiązania techniczne w/w istniejących lokalnych systemów kanalizacyjnych w poszczególnych miejscowościach „Obszaru I”.

Podobnie jw., rozbudowa lokalnych odcinków kanalizacji sanitarnej na ww. terenach „Obszaru I”, nie jest objęta zakresem niniejszego PFU.

6.2. W ramach proponowanych rozwiązań przyjmuje się:

a/. budowę nowego kolektora tłocznego ścieków sanitarnych odprowadzającego ścieki z projektowanej przepompowni/tłoczni ścieków T -1 usytuowanej na terenie przy DPS w Siemionkach do istniejącej przepompowni P-4, w miejscowości Kościeszki.

W ramach proponowanych rozwiązań, projektowany rurociąg tłoczny realizowany byłby na odcinku przepompowni Pk-1 - istniejąca studnia rozprężna, usytuowana na terenie prywatnym - działka nr. 36. Nowy odcinek rurociągu tłocznego, w rejonie istniejącej studni rozprężnej, połączony zostałby z istniejącym kolektorem tłocznym z rur ciśnieniowych PVC d 90 mm, za pośrednictwem którego wcześniej tj. przed wykonaniem robót dla „Obszaru 2”, ścieki z miejscowości Kościeszki, tłoczone były do systemu kanalizacyjnego doprowadzającego ścieki sanitarne na teren oczyszczalni w Siemionkach. Na mocy powyższego, projektowany rurociąg tłoczny, odprowadzałby do przepompowni P-4 ścieki z miejscowości „Obszar I” obejmującej : Siemionki, Sierakowo, Sierakówek, Włostowo, z wyłączeniem ścieków spływających z miejscowości Kościeszki.

Ścieki z miejscowości Kościeszki, wprowadzane byłyby, tak jak ma to miejsce obecnie, również do komory przepompowni P-4. Komora istniejącej przepompowni P-4, wymagać będzie przebudowy na tłocznnię T-4

b/. Na obecnym etapie, przyjmuje się budowę nowej przepompowni/tłoczni T-4 z zastosowaniem nowej technologii, o charakterystyce spełniającej założenia przebudowywanego systemu kanalizacyjnego, to jest odprowadzanie ścieków do pompowni/tłoczni T-2, w miejscowości Rzeszynek, co stanowi przedmiot założeń budowy systemu kanalizacyjnego dla „Obszaru II”.

W oparciu o uzyskane od Użytkownika systemu kanalizacyjnego informacje, ilość ścieków sanitarnych spływających na teren oczyszczalni w Siemionkach, obecnie kształtuje się w ilości ok. 22 700 m³/rok tj. $Q_{sr.d} = 62,2 \text{ m}^3/\text{d}$ tj. $Q_{maxh} = 13,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Powyższa wartość, uwzględnia także ilości ścieków obecnie odprowadzanych do oczyszczalni w Siemionkach z terenu – obszaru miejscowości Kościeszki i Golejewo.

Z powyższego wynika, że do projektowanej przepompowni ścieków usytuowanej przy DPS w Siemionkach, po wykonaniu prac objętych założeniami projektowymi dla „Strefy I” i „Strefy II”, doprowadzona zostanie mniejsza ilość ścieków, niż to ma to miejsce obecnie, tj. w ilości ok. 10 600 m³/rok tj. $Q_{sr.d} = 29,0 \text{ m}^3/\text{d}$ tj.

$Q_{maxh} = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$

W oparciu powyższe wynika, że godzinowy dopływ ścieków do tłoczni T-1 kształtował się będzie na poziomie ok. **6,3 m³/h**. W oparciu o powyższe, przewiduje się wyposażenie tłoczni T-1 w zmieniony układ technologiczny
 Ścieki z tłoczni T -1 usytuowanej przy DPS w Siemionkach, odprowadzane zostaną do tłoczni T-4 w miejscowości Kościeszki, tj. po zrealizowaniu zakresu robót przewidzianego dla „Obszaru I” oraz „Obszaru II”.

6.3. Charakterystyka proponowanych rozwiązań - „Obszar II”.

Obecnie, ścieki sanitarne z obszaru miejscowości Kościeszki sprowadzane są do komory istniejącej przepompowni ścieków oznaczonej obecnie jako P-4, z której za pośrednictwem pomp zatapialnych typu SEG40.15.2 firmy Grundfos odprowadzane są na teren istniejącej oczyszczalni ścieków sanitarnych usytuowanej w rejonie Domu Pomocy Społecznej w Siemionkach.

Istniejąca pompownia P-4

Zgodnie z przyjętymi założeniami niniejszego opracowania, dla potrzeb realizacji całego zamierzenia inwestycyjnego, przepompownia P-4 wymaga budowy lub budowy nowej komory roboczej – tłoczni nr T – 4 (co wymaga rozstrzygnięcia na etapie realizacji Projektu Budowlanego). Na obecnym etapie przyjmuje się założenie budowy nowej tłoczni T - 4, co pozwoliłoby na bezkolizyjną realizację prac związanych z zakresem robót przewidzianych dla rozwiązań w ramach „Strefy II” oraz przełączenie miejscowości Kościeszki do nowo realizowanego systemu kanalizacyjnego.

Ilość ścieków odprowadzanych z przepompowni P-4, kształtowała się będzie na poziomie ok. 17 200 m³/rok, tj. $Q_{maxh} = 10,3 \text{ m}^3/\text{h}$ to jest tyle ile obecnie dopływa ścieków do oczyszczalni przy DPS w Siemionkach.

W oparciu o powyższe, przewiduje się budowę nowej tłoczni T - 4

Wybudowanie nowego systemu odprowadzania ścieków – z rejonu tłoczni T - 4.

Ścieki z tłoczni P-4, tłoczone zostaną do nowoprojektowanej pompowni/tłoczni ścieków T-2, usytuowanej w miejscowości Rzeszynek.

Lokalizację przepompowni/tłoczni T-2, na obecnym etapie przyjęto jako projektowaną Rzeczywista lokalizacji tłoczni T - 2, wymagać będzie pozyskania na ten cel, wydzielonego terenu z zasobów gruntów prywatnych.

Do przepompowni Pk-2, oprócz ścieków odprowadzanych z przepompowni P-4, doprowadzane będą również ścieki z terenu oraz rejonu miejscowości Rzeszynek.

Na terenie Rzeszyna, obecnie nie występuje system sieci kanalizacyjnej.

Przyjmuje się wybudowanie na terenie Rzeszyna kanalizacji sanitarnej.

Rzeczywisty zasięg budowy kanalizacji sanitarnej na obszarze oddziaływania miejscowości Rzeszynek, określony zostanie na etapie realizacji projektu budowlanego.

Proponowany obecnie zakres budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na terenie miejscowości Rzeszynek, przedstawiony został w części graficznej niniejszego PFU.

Obliczeniowa ilość ścieków sanitarnych spływających z obszaru miejscowości Rzeszynek kształtuje się w ilości ok. 4 000 m³/rok.

Do przepompowni Pk-2, dopływały będą ścieki sanitarne na poziomie ok. 26 700 m³/rok.

W oparciu powyższe przyjmuje się, że godzinowy dopływ ścieków do przepompowni Pk-2 kształtował się będzie na poziomie ok. **14 m³/h**.

Parametry hydrauliczne pomp, wymagają potwierdzenia w ramach obliczeń szczegółowych na etapie realizacji projektu budowlanego i wykonawczego.

Z przepompowni Pk-2, ścieki sanitarne kierowane będą rurociągiem tłocznym do nowoprojektowanej tłoczni ścieków T-3 w miejscowości Rzeszyn, co stanowi przedmiot założeń projektowanych dla realizacji rozwiązań systemu kanalizacji „Obszaru III”.

6.4. Charakterystyka proponowanych rozwiązań - „Obszar III”.

Z przepompowni Pk-2 usytuowanej w miejscowości Rzeszynek, ścieki tłoczone zostaną do nowoprojektowanej tłoczni ścieków T-3, usytuowanej w miejscowości Rzeszyn.

Dla realizacji powyższego celu, projektuje się wybudowanie kolektora tłoczącego ścieki sanitarne, pomiędzy w/w przepompowniami.

Przewidywany przebieg kolektora tłocznego w obrębie pasów dróg gminnych, przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Ścieki z pompowni Pk-2, tłoczone zostaną do nowoprojektowanej tłoczni ścieków T-3, usytuowanej w miejscowości Rzeszyn.

Lokalizację tłoczni T-3, na obecnym etapie przyjęto jako projektowaną, tj. na terenach stanowiących własność gminy Jeziora Wielkie, w rejonie istniejącego boiska sportowego.

Proponowana lokalizacji przepompowni ścieków Pk-3, nie wymagałaby pozyskania na ten cel, wydzielonego terenu z zasobów gruntów prywatnych.

Do tłoczni T-3, oprócz ścieków odprowadzanych z przepompowni Pk-2, doprowadzane będą również ścieki z terenu oraz rejonu miejscowości Rzeszyn.

Rzeczywisty zasięg budowy kanalizacji sanitarnej na obszarze oddziaływania miejscowości Rzeszyn, określony zostanie na etapie realizacji projektu budowlanego.

Proponowany obecnie zakres budowy kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej na terenie miejscowości Rzeszyn, przedstawiony został w części graficznej niniejszego opracowania.

Obliczeniowa ilość ścieków sanitarnych spływających z obszaru miejscowości Rzeszyn kształtuje się w ilości ok. 5 000 m³/rok.

Do przepompowni/tłoczni T-3, dopływały będą ścieki sanitarne na poziomie ok. 31 700 m³/rok. W oparciu powyższe przyjmuje się, że godzinowy dopływ ścieków do przepompowni/tłoczni T-3 kształtował się będzie na poziomie ok. **14,9 m³/h.**

Przyjmuje się wyposażenie projektowanej tłoczni T-3 w pompy zatapialne z otwartym przelotem, Parametry hydrauliczne pomp, wymagają potwierdzenia w ramach obliczeń szczegółowych na etapie realizacji projektu budowlanego i wykonawczego.

Z tłoczni T-3, ścieki za pośrednictwem nowoprojektowanego kolektora tłocznego, transportowane będą do istniejącej pompowni P-6 w Jeziorach Wielkich, skąd dalej przesyłane będą do ich docelowego punktu tj. istniejącej przepompowni głównej P3 w miejscowości Jeziora Wielkie.

Zgodnie z przyjętymi założeniami niniejszego opracowania, dla potrzeb realizacji całego zamierzenia inwestycyjnego, przepompownia P-6 wymaga budowy nowej tłoczni ścieków (co wymaga rozstrzygnięcia na etapie realizacji Projektu Budowlanego).

Na obecnym etapie przyjmuje się założenie budowy nowej tłoczni T-6, co pozwoliłoby na bezkolizyjną realizację prac związanych z zakresem robót przewidzianych dla rozwiązań w ramach „Obszaru II” oraz przełączenie miejscowości Jeziora Wielkie do nowo realizowanego systemu kanalizacyjnego.

Parametry hydrauliczne pomp, wymagają potwierdzenia w ramach obliczeń szczegółowych na etapie realizacji projektu budowlanego i wykonawczego.

Tłocznia T-6

Łączna ilość ścieków wprowadzanych do przepompowni głównej P3 za pośrednictwem projektowanego w ramach przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego kształtować się będzie na poziomie 36 500 m³/rok, tj. maksymalnie ok. **15,5 m³/h.**

Obecnie, ilość ścieków spływających do przepompowni ścieków nr P3, kształtuje się na poziomie ok. - 14 650 m³/rok.

Po zrealizowaniu przedmiotowego zamierzenia inwestycyjnego, łączna ilość ścieków spływających do przepompowni P3, kształtowała się będzie na poziomie c.a. 46 350 m³/rok. Godzinowy – maksymalny dopływ ścieków do komory przepompowni P3, kształtować się będzie na poziomie ok. **24 m³/h**.

Na obecnym etapie przyjmuje się, że będzie konieczna zmiana typu pompowni na tłoczną z uwagi na wspólny monitoring i sterowanie.

6.5. Rurociągi i uzbrojenie.

Na kanalizację sanitarną składają się następujące elementy systemu:

a) Odgałęzienia do granicy działek – na które składają się odcinki rurociągów, odprowadzających ścieki sanitarne z terenu poszczególnych posesji do projektowanych kolektorów zbiorczych grawitacyjnych i tłocznych.

W/w odcinki rurociągów należy doprowadzić do granicy posesji i zaślepić korkiem oraz oznakować. Odcinek rurowy wykonać należy z rur kanalizacyjnych PVC 160x4,7, klasa sztywności N – SN-8 kPa, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Po wpięciu instalacji zewnętrznych doprojektowanej kanalizacji istniejące zbiorniki bezodpływowe należy zlikwidować (odciąć, zasypać piaskiem). W przypadku gdy istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej w podłączanych budynkach nie posiada wentylacji wysokiej, należy rurę wentylacyjną PVC110 prowadzić po elewacji budynku ponad dach i zakończyć kominkiem wywiewnym.

b) zbiorcze kolektory grawitacyjne – kolektory zbiorcze grawitacyjne, odprowadzać będą ścieki w sposób grawitacyjny do projektowanych pompowni ścieków za pośrednictwem których, ścieki odprowadzane będą rurociągiem przesyłowym do istniejącego gminnego systemu kanalizacyjnego.

Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej, stanowić będą studzienki rewizyjne, które wykonać należy jako studnie typowe żelbetowe ø1000 mm, kompletne z włazem żeliwnym, łączone na uszczelkę gumową (zabezpieczone przed erozją betonu – atest) oraz studni PVC ø 400 mm składających się z kinety przelotowej, rury trzonowej oraz włazu żeliwnego.

Studzienki z elementów żelbetowych składają się z :

- elementu dolnego z wyprofilowanymi kinetami, DN/ID≥1200 mm
- kręgów przejściowych, DN/ID≥ 1200 mm łączonych na uszczelkę gumową
- płyty górnej z otworem pod właz lub kręgu przejściowego pod właz
- włazu żeliwnego DN 600 mm z otworami wentylacyjnymi, typ D400.
- Stopni złączowych żeliwnych w otulinie tworzywowej z kopolimeru polipropylenu, typ D, klasa wytrzymałości I. Wyrób musi posiadać znak CE i być zgodny z obowiązującą normą tj. PN-EN 13101:2005.

Studzienki z elementów żelbetowych muszą odpowiadać normie PN-B/1- 729:1999 i EN476:1997. Zwieńczenie studzienek zgodnie a PN-EN 124 i EN 476.

Studzienki z tworzyw sztucznych składają się z :

- kinety - średnica wlotów i wylotów DN/OD 200/160 mm
- średnica kinety DN/ID≥ 400 mm
- rury trzonowej / pionowej o średnicy DN/ID≥ 400mm

Studzienki z PVC muszą odpowiadać normie PN-B/10729:1999 i EN476:1997.

Dla zapewnienia szczelności przejść przez ściany studzienek należy stosować tuleje ochronne z uszczelką w trakcie prefabrykacji elementów.

Każda osadzona tuleja ochronna nie może osłabiać konstrukcji kręgów studzienki.

Ściany komory roboczej studni powinny być wewnątrz gładkie i zatarte na gładko.

W studzienie należy wykonać stopnie złazowe ułożone mijankowo w dwóch rzędach oddległych od siebie o 0,3 m między osiami. Odległość między stopniami w rzędzie powinna wynosić 0,3 m. Stopnie w gniazdach osadzać na zaprawie cementowej marki 80.

Właz do studni kanalizacyjnej należy usytuować nad stopniami złazowymi, w odległości 0,10 m. od krawędzi wewnętrznej ściany studni. Regulację wysokości włazu w dostosowaniu do warunków terenowych, w granicach do 30 cm przeprowadzać przez wykonanie podmurówki z bloczków betonowych lub pierścieni dystansowych betonowych na zaprawie cementowej marki 80. Kolektory zbiorcze grawitacyjne wykonać należy z rur kanalizacyjnych PVC-U (klasa sztywności SN=8 kN/m²) o średnicy 200mm o ścianie litej klasy SDR34, kielichowych, łączonych na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999. Uszczelnienie kielichów zapobiegnie infiltracji wód przypadkowych.

Przewody kanalizacyjne i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu muszą odpowiadać normie PN-EN 141-1 „Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne beciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwodnienia i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu” oraz normie PN-EN 476:2001.

c) zbiorcze kolektory ciśnieniowe – kolektory zbiorcze ciśnieniowe, odprowadzać będą ścieki do projektowanej i istniejącej kanalizacji sanitarnej. Kolektory zbiorcze ciśnieniowe wykonać należy z rur kanalizacyjnych PE100RC PN10 SDR17 łączonych przez zgrzewanie.

Wylot z rurociągu ciśnieniowego zakończyć w studni rozprężnej w której należy zamontować podwłazowy wkład antyodorowy z biofiltrem. Przy zmianie kierunku trasy kanalizacji tłocznej stosować łuki. Kanał tłoczny i grawitacyjny w drodze asfaltowej układać metodą bezrozkopową tj: przewiertem sterowanym.

Przewody należy wykonać w wykopach otwartych oraz metodą przewiertu sterowanego (przejścia pod rowami, drogą asfaltową itp..) w taki sposób aby na odcinkach między komorami nie zmniejszyć stateczności i nośności podłoża oraz nawierzchni drogi.

TECHNOLOGIA WYKONANIA KANALIZACJI METODĄ PRZEWIERTU STEROWANEGO.

Technologia przewiertu sterowanego polega na wykonaniu otworu pilotażowego, następnie jego rozwierceniu do odpowiedniej średnicy i wciągnięciu zaprojektowanej rury osłonowej, przewodowej lub kabla.

Sterowanie uzyskuje się tylko podczas wykonywania przewiertu pilotażowego.

Cała tajemnica sterowania polega na specjalnie skonstruowanej głowicy wierzącej, za pomocą której możemy precyzyjnie zdalnie sterować odwiertem.

W głowicy wierzącej umieszczona jest sonda, dzięki której jesteśmy w stanie na bieżąco kontrolować i korygować trasę przewiertu. W razie wystąpienia na trasie urządzeń podziemnych czy przeszkód terenowych mamy możliwość ominięcia ich poprzez zmianę kierunku i głębokości wiercenia.

MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA METODY PRZEWIERTÓW STEROWANYCH

Istotnym czynnikiem warunkującym możliwość wykonania przewiertu sterowanego jest kombinacja dwóch parametrów: długości i średnicy rurociągu.

Dodatkowym czynnikiem niezwykle ważnym są lokalne warunki geologiczne.

Najdłuższe przejścia wykonywane technologią przewiertów sterowanych nie przekraczają 2.000 metrów. Większość przejść wykonywana jest jednak na znacznie krótszych dystansach i przy mniejszych średnicach. Zależnie od długości i średnicy rurociągu dobiera się odpowiednie wiertnice. Klasyfikacja wiertnic pod względem wielkości przedstawia się następująco:

- wiertnice małe - wykorzystuje się do układania rurociągów na dystansie do 120 m. Średnice z reguły nie przekraczają 200 mm.
- wiertnice średnie - mają zastosowanie przy dystansach do 300 m. Maksymalne średnice rur w tej klasie wynoszą 500 mm.
- wiertnice duże - przeznaczone są do układania rurociągów o średnicach do 1200 mm. Zakres wiercenia dochodzi do 2000 m.

6.6. Przepompownie/tłocznie ścieków.

Pompownie/tłocznie ścieków są urządzeniami przeznaczonymi do gromadzenia i podnoszenia ścieków zawierających fekalia, na wysokość powyżej poziomu zalania. Ścieki z przepompowni ścieków, kierowane będą poprzez kolektor tłoczny z rur PEHD do studni rozprężnej i dalej do systemu kanalizacji sanitarnej oraz oczyszczalni.

a. sterowanie

Pompownie winny być wyposażone w automatyczny układ sterujący pracą pomp uwzględniający:

wyłącznik główny, wyłącznik przeciwporażeniowy różnicowoprądowy, przełącznik trybu sterowania :automatyczne - ręczne, czujnik kolejności i symetrii faz zasilających, liczniki czasu pracy pomp, przemienność pracy pomp + niejednoczesność rozruchu + niejednoczesność + niejednoczesność wyłączania, zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe, zabezpieczenie przed suchobiegiem, sygnał świetlny alarmowy, ogrzewanie z termoregulatorem, gniazdo 1-fazowe 230V hermetyczne.

b. wyposażenie pompowni zasilających

Tłocznie należy wyposażyć w rurociągi ze stali k.o. z zaworami odcinającymi i zwrotnymi (wyposażenie standardowe), oraz kominki wywiewne PVC160 (2 szt. - wyciąg znad zwierciadła ścieków i górnej części pompowni).

Wszystkie przejścia rurociągów i przewodów przez komorę powinny być wykonane jako szczelnie. Dodatkowo komorę tłoczni należy wykonać jako szczelną i wyposażyć w drabinę zejściową, oświetlenie, gniazdo hermetyczne na 230 V.

Teren tłoczni ścieków należy wyгородzić siatką stalową w osłonie

Z tworzywa koloru zielonego, osadzoną na słupkach stalowych takiego samego koloru, po uprzednim wykonaniu podmurówki betonowej o wysokości 50 cm.

Ponadto wyгородzony teren tłoczni należy wyłożyć kostką brukową na odpowiednim podłożu, włąz zabezpieczyć barierką ochronną zabezpieczającą obsługę przed wpadnięciem do komory tłoczni.

7.0. Etapy realizacji zamierzenia inwestycyjnego.

Obszar I

W ramach realizacji prac dla etapu pierwszego planowanego zamierzenia inwestycyjnego, przewiduje się wykonanie zakresu robót obejmujących projektowane rozwiązania dla „Obszaru III”, tj. - budowa nowej przepompowni/tłoczni ścieków T-6.

W ramach niniejszego opracowania projektuje się budowę nowej przepompowni/tłoczni T-3 i likwidację przepompowni istniejącej w miejscowości Rzeszyn wraz z budową kolektora tłocznego do przepompowni Pk-6 w Jeziorach Wielkich.

Dodatkowo planuje się budowę systemu kanalizacyjnego w miejscowości Rzeszyn.

- Obszar II

W ramach realizacji prac dla etapu drugiego planowanego zamierzenia inwestycyjnego, przewiduje się wykonanie zakresu robót obejmujących proponowane rozwiązania dla „Obszaru II”, tj. - budowa przepompowni/tłoczni ścieków T-2 w miejscowości Rzeszynek wraz z budową kolektora tłocznego do przepompowni/tłoczni T-3 w miejscowości Rzeszyn. Budowa systemu kanalizacyjnego w miejscowości Rzeszynek.

Obszar III.

W ramach realizacji prac dla etapu trzeciego planowanego zamierzenia inwestycyjnego, przewiduje się wykonanie zakresu robót obejmujących projektowane rozwiązania dla „Obszaru I”, tj. - przebudowa istniejącej przepompowni ścieków P-4 w miejscowości Kościeszki wraz z budową kolektora tłocznego do przepompowni Pk-2 w m. Rzeszynek. W ramach niniejszego opracowania, rekomenduje się budowę nowej przepompowni ścieków Pk-4. Przyjęcie założenia budowy nowej przepompowni/tłoczni ścieków, pozwoliłoby na bezkolizyjną eksploatację istniejącego systemu kanalizacyjnego w ramach „Obszaru I”, do momentu całkowitego zakończenia robót w tej strefie przełączenie systemu tłocznego ścieków sanitarnych do nowej przepompowni Pk-4 (rozwiązanie projektowane) w miejscowości Kościeszki. wyłączenie z eksploatacji istniejącego odcinka kolektora tłocznego, tj. od istniejącej przepompowni P-4 do istniejącej studzienki rozprężnej (działka nr 36), do czasu wybudowania nowego kolektora tłocznego ścieków z m. Siemionki.

Obszar IV.

W ramach realizacji prac dla etapu czwartego planowanego zamierzenia inwestycyjnego, przewiduje się wykonanie dalszego zakresu robót obejmujących proponowane rozwiązania dla „Obszaru I”, tj. - budowę nowego kolektora tłocznego ścieków sanitarnych odprowadzającego ścieki z projektowanej tłoczni ścieków Pk-1 usytuowanej na terenie przy DPS w Siemionkach do istniejącej (projektowana budowa nowej tłoczni ścieków) tłoczni T-4, w miejscowości Kościeszki. W ramach proponowanych rozwiązań, projektowany rurociąg tłoczny realizowany byłby na odcinku tłoczni T-1 – istniejąca studnia rozprężna, usytuowana na terenie prywatnym – działka nr. 36. Projektowany odcinek rurociągu tłocznego, włączony zostałby do istniejącego rurociągu tłocznego ścieków, który dotychczas wykorzystywany był do tłoczenia ścieków z przepompowni w miejscowości Kościeszki do oczyszczalni w miejscowości Siemionki.

Likwidacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Siemionki.

8.0. Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

Realizacja inwestycji przyczyni się do osiągnięcia zgodności z polskimi i unijnymi przepisami i w konsekwencji przyczyni się do rozwoju Gminy

8.1. Ekologiczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia

Najważniejszymi aspektami realizacji przedmiotu zamówienia będzie:

1. Likwidacja zbiorników bezodpływowych (szamb), często o niezadowalającym stanie technicznym (nieszczelności), z których nieczystości ciekłe przenikają bezpośrednio do gleby, wód gruntowych oraz wód powierzchniowych, co stanowi bezpośrednie zagrożenie dla środowiska naturalnego i zdrowia ludzi,
2. Dążenie do osiągnięcia wymaganego dyrektywami UE stanu środowiska naturalnego.

8.2. Społeczne aspekty realizacji przedmiotu zamówienia

1. Aktywizacja gospodarcza kanalizowanych rejonów (poprzez zwiększenie ich atrakcyjności inwestycyjnej).
2. Wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do sieci kanalizacji sanitarnej).
3. Zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich.
4. Ograniczenie zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych (wtórnych zanieczyszczeń przydomowych ujęć wody przez nieczystości ciekłe wydostające się z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych).
5. Aktywizacja gospodarcza kanalizowanych rejonów (poprzez zwiększenie ich atrakcyjności inwestycyjnej).
6. Wzrost rozwoju społeczno-gospodarczego poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do sieci kanalizacji sanitarnej).

8.3. Inne cele Inwestycji

Poprawa sprawności i efektywności systemu wodno-ściekowego.

8.4. Inwentaryzacja zieleni

Budowa sieci kanalizacyjnej będzie realizowana zarówno na terenach niewrażliwych przyrodniczo tj. w pasach drogowych ulic, na terenie prywatnych posesji jak i na obszarach terenów zielonych. Wykonawca na etapie realizacji prac przedprojektowych, jak również projektowych zobowiązany jest, o ile zajdzie taka konieczność, do uzyskania decyzji na wycinkę drzew. Koszty uzyskania takiej decyzji obciążają Wykonawcę.

8.5. Drogi:

Przez teren gminy przebiegają następujące drogi:

- drogi gminne,
- drogi wewnętrzne.

Sieci wraz z odgałęzieniami mogą być realizowane w przyszłych i istniejących pasach drogowych, wzdłuż pasów jezdnych i z przejściami poprzecznymi pod pasami. Naruszenie istniejącej nawierzchni będzie miało miejsce tylko w szczególnych i uzasadnionych przypadkach. Chyba że na etapie realizacji projektu Wykonawca wykaże opłacalność ekonomiczną takiego rozwiązania i uzyska zgodę Zarządcy drogi i Zamawiającego. W przypadku naruszenia istniejących nawierzchni, koszty ich odtworzenia ponosi Wykonawca

9.0. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

Planowana inwestycja w postaci robót projektowych i budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno-użytkowe:

- jako podstawę opracowania projektów i wykonania robót należy przyjąć za które pod względem technicznym pozwolą uzyskać spodziewany efekt inwestycji,
- rozwiązania projektowe a w szczególności: dobór technologii i zastosowane materiały oraz Urządzenia, jak również jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń. Powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych,
- dobór parametrów technicznych materiałów powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy,
- zastosowane do zabudowy materiały winny być wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym, w I klasie wykonania,
- zastosowana armatura powinna charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania,
- wszystkie niewymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego,
- akceptację Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa,
- dobór rur służących do budowy sieci kanalizacyjnej powinien zostać poparty przez Wykonawcę na etapie projektu obliczeniami statyczno-wytrzymałościowymi,
- dokumentacja projektowa powinna uwzględniać wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń kanalizacyjnych Urzędu Gminy Trzebiel przedstawione w załączniku PFU,
- roboty powinny być realizowane w oparciu o Warunki wykonania zawarte w opracowaniu „Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych” przedstawione w PFU.

9.1. Właściwości funkcjonalno-użytkowe

Podstawowe parametry dotyczące średnic i długości planowanych do wybudowania sieci i odgałęzień, zakresy inwestycji, kategorie dróg, w których lokalizowane będą urządzenia, rodzaje istniejących nawierzchni, oraz posiadane przez Zamawiającego materiały wyjściowe do realizacji przedmiotu zamówienia.

9.2. Wymagania w stosunku do sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej

Parametry dotyczące długości i średnic podane są w przybliżonych wartościach. Dane te muszą zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń Zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość. Założenie to dotyczy w szczególności elementów sieci projektowanych w układzie ciśnieniowym z pompowniami. Budowane sieci kanalizacyjne należy lokalizować w istniejących pasach drogowych i na działkach prywatnych wskazanych przez Zamawiającego minimalizując wejścia w pas drogowy drogi wojewódzkiej chyba, że rozwiązanie takie będzie korzystniejsze dla Zamawiającego co Wykonawcy winien jednoznacznie wykazać. Wykonawca zobowiązany

jest do uzyskania wszelkich wymaganych zgód na etapie projektowania własnym staraniem i na własny koszt. W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż wskazana przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Inspektora Nadzoru Zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy. Wykonawca uzyska stosowne zgody właścicieli nieruchomości.

Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa.

Średnice kanałów tłocznych na etapie projektu należy sprawdzić i ew. skorygować.

Należy zaprojektować kanalizację z rur PVC klasy SN8 o średnicy $\varnothing 0,16$ m, $\varnothing 0,20$ m o jednolitej ścianie (jednorodnej) SDR 34 SN 8 jako rury kielichowe, produkowane metodą wtrysku.

9.3. Uzbrojenie kolektorów

Na trasach projektowanych kanałów należy zaprojektować studnie rewizyjne (węzłowe) z kręgów żelbetowych $\varnothing 1,0$ m min. B45 z gotowymi kłętami i dnem, usytuowane w ciągach ulicznych. Równocześnie przewidziano jako studnie przelotowe (inspekcyjne) np. typu TEGRA 600 (lub równoważne) zgodnie z normą PN – E476 i PN - B10729 posiadające wiele zalet, szczególnie przy wykonawstwie (szybkość montażu, szczelność, trwałość, doskonała hydraulika, nastawne kielichy oraz proste wykonanie przyłączy metodą „in situ” (tzn. na budowie). Przejścia poprzeczne przez istniejące drogi (szczególnie gruntowe) należy prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Cały układ wykonanej sieci kanalizacyjnej należy poddać próbie na szczelność – słupem wody 0,50 m.

Wykopy prowadzone w poboczach utwardzonych dróg oraz obok istniejących budynków i innych sieci należy umocnić wbijanymi stalowymi elementami szalunkowymi tarczowymi lub płytowymi. Poszczególne kręgi łączone będą na uszczelki gumowe gwarantujące 100% szczelności układu. Każda studnia posiadać będzie stopnie złazowe antypoślizgowe.

Przykrycie studni włazami przejazdowymi typu ciężkiego D40 T wg. PN-87/H-74051/02 np. typu BEGU (wypełnione betonem) lub równoważne.

W terenach o nawierzchni nieutwardzonej włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy kręgu betonowego wysokości kręgu zwężkowego (stosować beton min. kl. B20).

10.0. Wymagania w stosunku do przepompowni i tłoczni ścieków

10.1. Wymagania ogólne

Projektowana przepompownia ścieków winna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- ciągły odbiór ścieków (tłoczenie),
- niezawodność odbioru (tłoczenia) ścieków.

Parametry techniczne przepompowni ścieków na etapie projektu należy sprawdzić i ewentualnie skorygować. Muszą one wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków oraz różnice w dopływie w różnych porach doby. Projektując przepompownie ścieków Wykonawca winien zapewnić jak najmniejsze zużycie energii elektrycznej, jak również ich pełne zautomatyzowanie.

Wyposażenie pompowni (konstrukcje wsporcze, uchwyty, pomosty, drabiny, łańcuchy, mocowania, włazy itp.) powinno być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej zapewniającej odporność na działanie środowiska agresywnego.

Wszystkie obiekty i urządzenia powinny być wyposażone w wymagane instrukcje, m.in. p.poż., eksploatacyjno-ruchowe i stanowiskowe.
System kanalizacji zbiorczej winien być zakończony oczyszczalnią ścieków w Przyjezierzu.

10.2. Usytuowanie w planie i zagłębienie

Pompownie winny być obiektami podziemnymi wyposażonymi w dwie pompy zanurzeniowe w układzie 1P+1R z armaturą zlokalizowaną w części górnej pompowni lub w odrębnej komorze zasuw. Komora pompowni winna być wyposażona w wentylację grawitacyjną oraz posiadać wentylację mechaniczną włączaną na min. 15 min. przed wejściem obsługi. Wykonawca dostarczy pompownie w pełni zautomatyzowane, nie wymagające nadmiernej ingerencji człowieka, poza okresowymi czynnościami serwisowymi. Dopuszcza się stosowanie przenośnych zespołów wentylacyjnych.

Pod pompownię należy przewidzieć teren o min. wymiarach 5,0 x 5,0 m.

Teren należy ogrodzić, wyposażyć w bramę wjazdową, oświetlenie i odrębną szafkę elektryczną, wyposażoną w licznik energii z dostępem dla Rejonu Energetycznego w celu odczytu, do której należy doprowadzić zasilanie w energię elektryczną oraz szafkę ze sterownikiem, modemem komórkowym przemysłowym GPRS dla przekazu danych dot. pracy lub awarii obiektu do Centralnej Dyspozytorni, która znajdzie się na terenie istniejącej oczyszczalni ścieków w m. Przyjezierz. Do każdej pompowni należy zaprojektować i wykonać drogę dojazdową.

Podstawą opracowania lokalizacji pompowni ścieków winien być program funkcjonalno – użytkowy, a w późniejszym etapie dokumentacja projektowa. Pompownie należy w miarę możliwości lokalizować na terenie będącym własnością Zamawiającego. Usytuowanie w planie winno wynikać z rozwiązań zaproponowanych w projekcie budowlanym.

Każda proponowana lokalizacja pompowni winna uzyskać zgodę Zamawiającego.

Zagłębienie pompowni winno wynikać z rozwiązań projektowych zaproponowanych przez Wykonawcę.

Należy wykonać odprowadzenie wód deszczowych z terenu działki i zabezpieczenie jej przed napływem wód z przyległych terenów. W przypadku usytuowania pompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem poprzez:

- uszczelnienie przepustów kablowych,
- ogrzewanie, które zapewni odporność części elektrycznych w szafce na zawilgocenie w wyniku intensywnego parowania,
- lokalizację szafki zasilająco-sterowniczej na wysokości zabezpieczającej przed zalaniem.

Do terenu pompowni oraz do pompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej. Promienie łuków drogi dojazdowej należy dostosować do pojazdów o wymiarach gabarytowych ok. 8 x 2,5 m. Należy wykonać oświetlenie terenu przepompowni sterowane przekaźnikiem fotokomórkowym lub za pomocą sterowalnego zegara. Słup lampy oświetlenia terenu powinien być wysokości co najmniej 7 m i powinien umożliwiać zainstalowanie na wysokości min 5 m syreny alarmowej wraz z akumulatorem. Powierzchnia słupa powinna być gładka i uniemożliwiająca wejście na niego.

W zagospodarowaniu terenu do zbiorników pompowni należy zapewnić dojazd manewrowy o nawierzchni utwardzonej z warstwą bitumiczną lub betonowej kostki brukowej, dla samochodu serwisowego o wymiarach gabarytowych ok. 8 x 2,5 m o masie 18 ton. Brama wjazdowa na teren przepompowni powinna umożliwiać manewrowanie wozami asenizacyjnymi, czyli minimalna szerokość winna wynosić, co najmniej 5 m.

10.3. Ogrodzenie

Ogrodzenie terenu pompowni powinno zostać wykonane o wysokości min. $h = 2,0$ m z elementów prefabrykowanych, stalowych (segmentowych), zabezpieczonych antykorozyjnie, ocynkowanych, malowanych na kolor uzgodniony z Zamawiającym, na cokole betonowym z wbudowaną furtką lub bramą skrzydłową umożliwiającą wjazd samochodem dostawczym

10.4. Wibracja i hałas

1. Wszystkie oferowane urządzenia powinny być ciche w działaniu i bez wibracji, które mogą zniszczyć urządzenia lub konstrukcje podczas eksploatacji.
2. Dopuszczalne poziomy hałasu powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa.
3. Pomiary hałasu powinny być wykonane przy zakończeniu instalacji urządzenia w miejscu pracy. Urządzenie, które nie spełnia limitów hałasu podlega wycofaniu chyba, że jest odpowiednio zmodyfikowane na koszt Wykonawcy.

10.5. Wymagania dodatkowe

Na rurociągach tłocznych należy wykonać króćce z szybkozłączką, projektować i wykonać odpowiednie przyłącza dla przyłączenia przewodu tłoczego pompy przenośnej.

11.0. Wymagania w stosunku do rurociągów tłocznych

11.1. Wymagania ogólne

Projekt rurociągów tłocznych powinien opierać się na niniejszym PFU. Sieć kanalizacji tłocznej wykonać należy z rur PEHD typu RC jako dwuwarstwowe zgodnie z PN-EN 13244 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Projektując układ sieci rurociągów tłocznych należy się starać, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać najkrótszą drogą we wspólnym wykopie, mając na uwadze zasady obliczania wskaźnika koncentracji. Poszczególne elementy sieci kanalizacji ciśnieniowej powinny być szczelne i umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii. Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa. Średnice kanałów tłocznych na etapie projektu należy sprawdzić i ewentualnie skorygować. Muszą one wynikać z obliczeń hydraulicznych uwzględniających ilość ścieków i prędkość tłoczenia. Proponowane urządzenia zbiornikowo-tłoczne (pompownie przydomowe) powinny charakteryzować się wysoką niezawodnością, długoletnim bezawaryjnym okresem użytkowania oraz niskimi kosztami eksploatacji.

11.2. Przejścia rurociągów przez przeszkody

Zakłada się przechodzenie pod przeszkodą lub nad przeszkodą. Przechodzenie nad przeszkodą wymaga akceptacji Inspektora Nadzoru (Zamawiającego). Usytuowanie oraz rozwiązanie techniczno-budowlane przejść przewodów kanalizacyjnych pod i nad przeszkodami wymagają uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają. Uzgodnienia, o których mowa należy uzyskać przed przedłożeniem dokumentacji projektowej do uzgodnienia w odpowiednich organach. Wykonanie wszelkich ewentualnych uzgodnień oraz ich koszt ponosi Wykonawca.

11.3. Usytuowanie w planie i zagłębienie

Przy wyborze trasy przebiegu kanałów należy się kierować następującymi zasadami:

- rurociągi tłoczne powinny po jak najkrótszej drodze odprowadzać ścieki do odbiornika,
- należy unikać projektowania sieci w sposób kolidujący z istniejącymi obiektami, zielenią, infrastrukturą podziemną
- należy unikać krętych tras rurociągu.

Przebieg kanałów powinien opierać się na PFU oraz załącznikach graficznych do programu funkcjonalno-użytkowego. Wskazane jest, aby linia przebiegu tras kanałów była równoległa do linii regulacyjnej ulicy. Przewody kanalizacyjne powinny być układane w odległości od przebiegających równolegle innych przewodów, co najmniej: 1,5 m od przewodów gazowych i wodociągowych, 1,0 m od kabli elektrycznych i 1,5 m od kabli telekomunikacyjnych. Rury powinny być układane w ziemi na głębokości zapewniającej min. przykrycie kanału -1,5 m. -poniżej strefy przemarzania.

W sytuacjach, w których powyższe wymagania odnośnie głębokości ułożenia nie mogą być spełnione, kanały należy zabezpieczyć przed zamarzaniem. Usytuowanie kanału (w planie i zagłębienie) powinno zabezpieczać przed możliwością osuwania się gruntu spod fundamentów pobliskich obiektów budowlanych podczas wykonywania prac ziemnych w otwartym wykopie.

11.4. Obiekty inżynierskie na rurociągu tłocznym

Rurociągi będą wyposażone w studzienki i komory kanalizacyjne.

Studzienki rozprężne (komory) kanalizacyjne należy stosować przed każdym włączeniem kanalizacji ciśnieniowej o odbiornika tak, aby ścieki do odbiornika wpływały grawitacyjnie. W najwyższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odpowietrzające z kompletem armatury – dotyczy rurociągów z przepompowni sieciowych.

W najniższych punktach trasy należy zlokalizować studzienki odwadniające z kompletem armatury - dotyczy rurociągów z przepompowni sieciowych.

Studzienki i komory kanalizacyjne należy lokalizować, zapewniając możliwość dojazdu w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych, Należy unikać lokalizowania studzienek kanalizacji sanitarnej w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych.

12.0. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

12.1. Wstęp

Wymagania Zamawiającego podane w niniejszym punkcie Programu Funkcjonalno-Użytkowego (PFU) są rozszerzeniem zapisów punktu „Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe” i jako takie stanowią uzupełnienie i uszczegółowienie. Niniejszy rozdział określa wymagania, które należy spełnić i elementy jakie muszą być uwzględnione przez Wykonawcę w projektowaniu i realizacji inwestycji. Wszystkie wymogi podane w niniejszym PFU będą traktowane przez Wykonawcę jako wiążący element przedmiotu zamówienia w rozumieniu jego opisu. Podane wymogi są obligatoryjne, chyba, że Wykonawca, w uzasadnionym przypadku, uzyska akceptację Inspektora Nadzoru oraz Zamawiającego dla rozwiązań zamiennych, o co najmniej równorzędnych parametrach technicznych i ekonomicznych.

Zastosowane rozwiązania zamienne nie mogą powodować zmiany wynagrodzenia.

12.2. Określenia podstawowe

Użyte w PFU wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- Aprobata techniczna - dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobowanych zestawiony jest w Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497 z późn. zm.). Jeśli chodzi o Europejskie aprobaty techniczne, lista jednostek upoważnionych do ich wydawania jest wspomniana w Dyrektywie Rady o produktach budowlanych z roku 1989 (informacja, Komisja Europejska, DG Enterprise, Bruksela)
- Armatura - różnego rodzaju zasuw, zawory zaporowe, zwrotne i napowietrzająco - odpowietrzające, których zadaniem jest sterowanie przepływem cieczy oraz opróżnianiem i odpowietrzaniem poszczególnych odcinków.
- Budowa - wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowa, rozbudowa, nadbudowa oraz przebudowa obiektu budowlanego.
- Budowla - każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: drogi, linie kolejowe, estakady, tunele, sieci techniczne, wolnostojące maszty antenowe, wolnostojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolnostojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania ścieków, konstrukcje oporowe, sieci uzbrojenia terenu, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.
- Budowla drogowa - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno - użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).
- Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN)
- Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.
- Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- Dokumentacja projektowa - oznacza projekt budowlany, wykonawczy, projekty technologiczne, dokumentację powykonawczą, itp.
- Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

- Droga tymczasowa (montażowa)-droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.
- Dziennik Budowy-oznacza urzędowy dokument przebiegu Robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania Robót, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 roku w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002r. Nr 108, poz. 953).
- Gwarancja - techniczne zobowiązanie czasowe Wykonawcy zapewniające bezawaryjne funkcjonowanie zrealizowanego obiektu budowlanego zgodnie z założeniami projektowymi;
- Harmonogram realizacji robót -zdefiniowano pod pojęciem zamiennym „Program”.
- Infrastruktura techniczna - Zespół maszyn, urządzeń i instalacji zapewniający prawidłowe funkcjonowanie całości lub części założonych procesów technicznych.
- Inspektor Nadzoru – Osoba wyznaczona przez Zamawiającego, inżynier o specjalności sanitarnej, posiadający uprawnienia budowlane-sieciowe oraz obiektowe bez ograniczeń reprezentujący Zamawiającego dla potrzeb realizacji inwestycji, zgodnie z zapisami PFU, STWiORB oraz postanowieniami zawartej z Wykonawcą Umowy.
- Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- Kanalizacja sanitarna - system rurociągów wraz z uzbrojeniem służący do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych do oczyszczalni ścieków lub odbiornika.
- Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu zawartej Umowy
- Kierownik rodzaju robót - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca zgodnie z polskim Prawem budowlanym uprawnienia do kierowania rodzajem robót, do prowadzenia którego została wyznaczona,
- Kolektor - rurociąg zbierający ścieki z całej zlewni,
- Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- Konstrukcje budowlane - obiekty budowlane związane w sposób trwały z gruntem, wraz z opisem technicznym sposobu ich wykonania.
- Korona drogi - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi skarpami rowów.
- Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- Deklaracja zgodności - oświadczenie producenta, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany jest zgodny z Polską Normą albo aprobatą techniczną;
- Kształtki - wszelkie łączniki służące do zmian kierunków, średnic, rozgałęzień, itp. sieci.
- Laboratorium badawcze - zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- Mapa zasadnicza (kopia) - wielkoskalowe opracowanie kartograficzne można je otrzymać w powiatowym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, popularnie nazywanym składnicą. Może służyć jedynie do celów informacyjnych, jest to bowiem mapa archiwalna i może nie zawierać wszystkich obiektów znajdujących się w terenie.,

- Mapa do celów projektowych - jest to uaktualniona przez geodetę mapa zasadnicza. Mapa do celów projektowych potrzebna jest do uzyskania pozwolenia na budowę i musi być dołączona do projektu architektoniczno-budowlanego.
Ważność mapy do celów projektowych jest ograniczona czasowo.
- Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Wymaganiami Zamawiającego i opracowaną Dokumentacją Projektową, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru
- Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju robót ziemnych, obiektów budowlanych, sieci itp. z linią łączącą charakterystyczne punkty wysokościowe tych robót i obiektów.
- Obiekt małej architektury - niewielkie obiekty, a w szczególności: posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej, użytkowe, służące rekreacji codziennej i utrzymania porządku, jak: drabinki, śmietniki, ogrodzenia.
- Objazd tymczasowy - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.
- Odgąlenie wodociągowe - odcinek przewodu wodociągowego stanowiący odejście boczne od przewodu wodociągowego głównego do granicy posesji (w przypadku przebudowy, odcinek od przewodu wodociągowego głównego do połączenia z istniejącym przyłączem wodociągowym przed granicą posesji)
- Odgąlenie kanalizacyjne - odcinek przewodu kanalizacyjnego stanowiący odejście boczne od przewodu kanalizacyjnego głównego do granicy posesji (w przypadku przebudowy, odcinek od przewodu kanalizacyjnego głównego do połączenia z istniejącym przyłączem kanalizacyjnym przed granicą posesji)
- Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- Organ samorządu zawodowego - organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.),
- Pas drogowy - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- "Program Funkcjonalno - Użytkowy" (PFU) - oznacza dokument tak zatytułowany, włączony do Umowy, przygotowany zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (t.j. Dz. U. [Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1129](#)).
- Właściwy organ - organ administracji architektoniczno-budowlanej i nadzoru budowlanego, stosowanie do ich właściwości;
- Wspólny Słownik Zamówień (CPV) - systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych;
- WTWiORB - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych wydawane przez ITB w postaci instrukcji, wytycznych i poradników zawierających zasady projektowania, metody obliczeń, diagnostyki, wykonawstwa i utrzymania obiektów budowlanych przeznaczone dla projektantów, wykonawców i użytkowników, a także organów sądowniczych. Na potrzeby niniejszych specyfikacji technicznych zastosowanie będą miały instrukcje, wytyczne i poradniki zawierające zasady i metody w zakresie

wykonawstwa robót budowlanych.

- Wykaz Cen - dokument wypełniany przez Wykonawcę i dostarczany wraz z ofertą oraz włączany do Umowy lub Umowy z Zamawiającym Zawiera wykaz Robót przewidzianych do wykonania w ramach Umowy wraz z oferowanymi kwotami ryczałtowymi za ich wykonanie.
- Wykaz Elementów Rozliczeniowych - rozbiecie ceny ryczałtowej z Wykazu Cen na ceny poszczególnych elementów składowych robót
- Wyrób budowlany - wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową
- Zagospodarowanie terenu - zakres inwestycji obejmujących drogi wewnętrzne, oświetlenie, instalacje, zieleń i obiekty budowlane na obszarze Inwestycji.
- Zamawiający – Gmina Trzebiel (w przypadku niniejszego dokumentu)
- Złączka - element rurociągu lub instalacji służący do połączenia pomiędzy sąsiadującymi ze sobą końcami dwóch elementów wraz z ich uszczelnieniem.
- Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

12.3. Oznaczenia i skróty Używane skróty należy czytać następująco:

- AKP - aparatura kontrolno- pomiarowa
- BN-80/8836-02 – Branżowa norma z roku/numer
- DTR - Dokumentacja techniczno ruchowa
- ITB - Instytut Techniki Budowlanej
- KB - Katalog Budownictwa
- PFU - Program Funkcjonalno-Użytkowy
- PN-75/B-06520 - Polska Norma z roku/numer
- PZH - Państwowy Zakład Higieny
- PZJ - Program Zapewnienia Jakości
- WWiORB - Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

12.4. 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, a w szczególności mapy do celów projektowych, dokumentację geologiczną – inżynierską, o ile takowa będzie wymagana. uzyska wszelkie wymagane, zgodnie z Prawem Polskim, uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne i pozwolenia niezbędne do ukończenia Robót tj. zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia, przeprowadzenia rozruchów mechanicznych i technologicznych i przekazania do użytkowania. Wykonawca jest także zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami.

12.4.1. 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, jeżeli zajdzie taka potrzeba.

12.4.2. Wymagania szczegółowe Zamawiającego

Wykonawca wykona bądź pozyska:

- mapy sytuacyjno - wysokościowe do celów projektowych na tereny i obiekty objęte zakresem robót przewidzianych w Kontrakcie
- warunki prowadzenia Robót w pasach zieleni i w pobliżu drzew (jeśli wymagane)
- warunki odtworzenia nawierzchni jezdni i chodników z Urzędu Gminy Jeziora Wielkie (do opracowania projektu odtworzenia nawierzchni, jeśli wymagany),
- projekty budowlane - zgodnie z zadaniami określonymi w zestawieniu tabelarycznym PFU,
- projekty konstrukcyjne w zakresie niezbędnym do realizacji Robót,
- dokumentację geologiczną – inżynierską oraz inną, o ile taka będzie wymagana,
- informacje na temat bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- pozwolenia na budowę,
- dokumentację z wizji w terenie – dokumentacja fotograficzna
- dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów oraz uzbrojenia podziemnego i naziemnego,
- inspekcje TV
- instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji (dotyczy przepompowni ścieków),
- pozwolenia wodno-prawne na przekroczenie cieku wodnego i zrzut wód z odwodnienia
- wykopów (jeśli wymagane),
- operaty wodno-prawne (jeśli wymagane),
- projekty organizacji robót i organizacji ruchu w pasach drogowych, na warunkach Zarządcy,
- drogi,
- inwentaryzacje zieleni,
- szczegółową inwentaryzację zieleni przeznaczoną do wycinki i przesadzenia w związku z prowadzonymi robotami oraz uzyska w tym zakresie stosowne zgody i pokryje
- koszty związane z wycinką, przesadzeniem i nasadzeniami wraz z kosztami wynajęcia Inspektora ds. zieleni
- 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 instytucjami (np. zarządcą dróg) - w pasach drogowych, Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Starostwa Powiatowego,

- zobowiązany jest wystąpić o Warunki szczegółowe odtworzenia elementów pasów drogowych nawierzchni.

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

12.4.3. Podejmowanie decyzji w sprawie przyjęcia rozwiązań projektowych

Na każdym etapie projektowania Wykonawca zwróci się niezwłocznie do Inspektora Nadzoru (Zamawiającego) o akceptację proponowanych rozwiązań projektowych we wszystkich przypadkach, poza sytuacjami, gdy w sposób oczywisty i bezsporny istnieje najlepszy wariant rozwiązania projektowego. Akceptacja Inspektora Nadzoru (Zamawiającego) w żadnym stopniu nie zmniejsza odpowiedzialności Wykonawcy za poprawność przyjętych rozwiązań projektowych i w konsekwencji Robót. Dobór Urządzeń i materiałów należy wykonywać zgodnie z niniejszym PFU oraz wytycznymi Gminy Jeziora Wielkie. Przy wyborze wariantu rozwiązań projektowych Wykonawca będzie się kierował kryteriami, wg pierwszeństwa wynikającego z kolejności ich podania:

- przyjmowania rozwiązań zapewniających w jak największym stopniu bezpieczne, możliwe,
- najszybsze i sprawne wdrożenie Przedsięwzięcia,
- zastosowania rozwiązań najlepszych pod względem technicznym lub technologicznym spośród dostępnych na rynku (poprzedzone zawsze analizą alternatyw),
- zastosowanie rozwiązań najlepszych z ekonomicznego punktu widzenia (poprzedzone zawsze analizą alternatyw).

W przypadku, gdy zaistnieje wątpliwość, co do potrzeby wykonania jakiejś analizy lub opracowania, Wykonawca uzyska potwierdzoną pisemnie decyzję w tej sprawie.

13.0. Inwentaryzacja stanu istniejącego

Wymaga się od Wykonawcy sporządzenia szczegółowej inwentaryzacji istniejących obiektów, które w ramach zadania związane są z Robotami. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd.

Załączone do niniejszego PFU mapy sytuacyjno - wysokościowe mają charakter jedynie poglądowy, służący do określenia zakresu robót i wyceny wartości robót przez Wykonawcę.

13.1. Dokumentacja geodezyjna oraz prace pomiarowe

Wykonawca w ramach przedmiotu 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, jak również inwentaryzację powykonawczą.

13.2. Dokumentacja geologiczno – inżynierska

W niniejszym PFU zawarto informacje dotyczące charakterystyki geologicznej terenu na którym realizowana będzie inwestycja. Wykonawca zobowiązany jest wykonać

szczegółową dokumentację geologiczno- inżynierską, uwzględniającą warunki hydrogeologiczne dla docelowego przebiegu sieci. Dokumentacja powinna być sporządzona zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

13.3. Dokumentacja fotograficzna

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania dokumentacji fotograficznej (cyfrowej) terenu, obiektów i ich wyposażenia przekazanego przed rozpoczęciem robót budowlanych. Dokumentacja fotograficzna podlegać będzie zatwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru (Zamawiającego) przed rozpoczęciem robót.

Zdjęcia winny być wykonane w sposób jednoznacznie określający lokalizację fotografowanego terenu, obiektów, instalacji i urządzeń poprzez uwzględnienie punktów charakterystycznych i opis zdjęć. Dokumentacja taka winna być przekazana na nośniku elektronicznym. Po zakończeniu Robót Wykonawca wykona analogiczne zdjęcia terenu i przekaże je wraz z protokołami odbioru wykonanych robót.

13.4. 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.

13.5. Prace i analizy przedprojektowe

Wykonawca w każdym przypadku, gdy może to być potrzebne ze względu na szybkość realizację przedmiotu umowy zgodnie z wytycznymi i zasadami podanymi w niniejszym PFU przygotowuje warianty rozwiązań projektowych (w tym wariantów i wniosków materiałowych) z przedstawieniem wszystkich wad i zalet poszczególnych rozwiązań, których to znajomość można osiągnąć przy pomocy analizy informacji, które mogą być dostępne Wykonawcy.

Za informacje, które mogą być dostępne Wykonawcy uważa się informacje, które może on uzyskać z dowolnego źródła kierując się zasadą należytej staranności.

Przy wykonywaniu analiz przedprojektowych i szkiców koncepcji projektowych

Wykonawca będzie zdecydowanie dążył do uzyskania przez Zamawiającego najlepszych efektów związanych z eksploatacją Robót (minimalizacja kosztów eksploatacyjnych oraz nakładów pracy związanej z eksploatacją zaprojektowanych Robót). Przedstawi Inspektorowi Nadzoru (Zamawiającemu) rozwiązania projektowych, analizując następujące aspekty:

- efektywności ekonomicznej,
- techniczny,
- technologiczny,
- trwałości przyjętych rozwiązań.

Wszystkie rozwiązania projektowe przedstawione przez Wykonawcę muszą być zgodne z aktualnymi przepisami prawnymi oraz wytycznymi opisanymi w niniejszym PFU oraz wytycznymi Zamawiającego.

Jeżeli dla analiz będzie potrzebne badanie kosztów lub cen Wykonawca kierując się zasadą należytej staranności, Wykonawca przygotowuje zestawienia danych rynkowych dla oszacowania potrzebnych wartości. Zestawienie powinno zawierać również dostępne

materiały lub usługi o najniższych cenach z podaniem ich wiodących parametrów. Staranność dotycząca formy opracowań dla potrzeb dokonania analiz projektowych i szkiców koncepcji projektowych musi być wystarczająca dla celów, jakim te opracowania służą.

14.0. Dokumentacja projektowa

Projekt budowlany (PB) i wykonawczy

Wykonawca w ramach zamówienia opracuje dokumentację projektową składającą się z:

- koncepcji architektoniczno – technologicznej,
- projektu Budowlany Robót z uzyskaniem Decyzji o pozwoleniu na budowę (PB),
- projekty wykonawczego,
- koncepcji drogowej,
- projektu organizacji ruchu zastępczego na czas budowy,
- projektu odtworzenia nawierzchni.

Wykonawca opracuje Projekt Budowlany Robót uzupełniony o wymogi dla projektu wykonawczego określone w Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2012 r., poz. 462) oraz zastosuje się do ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.) oraz wytycznych technicznych do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych.

Dokumentacja powinna być opracowana z uwzględnieniem warunków zawartych w uzyskanych opiniach i uzgodnieniach, jak również szczegółowych wytycznych Zamawiającego. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym wszystkie parametry projektowanych elementów istotne z punktu widzenia kosztów eksploatacyjnych i trwałości poszczególnych elementów. Wykonawca wykona i wnieśnie do PB wszystkie potrzebne obliczenia dla wykazania, że w/w parametry zostaną dochowane. PB powinien obejmować wszystkie branże i specjalności potrzebne do sprawnego wykonania zakresu rzeczowego Przedsięwzięcia i powinien składać się m.in. z niżej wymienionych projektów i opracowań branżowych:

- część technologiczna
- część budowlano-konstrukcyjna,
- zagospodarowanie i urządzenie terenu (branża drogowa),
- dokumentacja geologiczno – inżynierska, geotechniczna i hydrogeologiczna (jeżeli będzie konieczne ich wykonanie).

15.0. Założenia do projektowania

Przy projektowaniu nowych sieci kanalizacyjnych należy stosować „Wytyczne techniczne do projektowania i realizacji sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Urząd Gminy Jeziora Wielkie musi w PB rozwiązywać/uwzględniać wszelkie istotne zagadnienia projektowe związane z wyborem metody budowy i doбором materiałów oraz sposobu prowadzenia Robót. Dobrane materiały muszą spełniać co najmniej wymagania zawarte w niniejszym PFU.

16.0. Sposób finansowania

Cały projekt będzie współfinansowany z Programu POLSKI ŁAD - Gospodarka wodno – ściekowa.

17.0. Opis rozwiązań projektowych kanalizacji grawitacyjnej

Kanalizację należy wykonać z rur PVC klasy S o jednorodnej ścianie o średnicy Ø 160, Ø 200 mm wytrzymałości SN 8 SDR 34 jako rury kielichowe, produkowane metodą wtrysku bezpośredniego.

17.1. Wytyczne odnośnie budowy kanalizacji sanitarnej

dla rurociągów tłocznych:

- przesyłów Ø 90 i 125 PE z rur dwuwarstwowych typu RC zgrzewanych doczołowo

uzbrojenie rurociągów tłocznych

Na przewodach tłocznych zastosowano studzienki technologiczne 1,2 m z zaworami napowietrzająco - odpowietrzającymi oraz studzienki czyszczakowi z zaworami do napowietrzania ścieków.

17.2. Opis uzbrojenie sieci kanalizacyjnej

Studnie kanalizacyjne rewizyjne węzłowe wykonać należy jako betonowe o średnicy minimum 1000 mm, beton klasy B40, względnie tworzywowe o średnicy 600 mm jako kontrolne. z gotowymi kinetami i z przejściami szczelnymi, o odporności 4 - 8 pH, ze stopniami włazowymi odpornymi na agresywne środowisko. Przykrycie studni włazami przejazdowymi typu ciężkiego D40 T wg. PN-87/H-74051/02 np. typu BEGU bądź równoważne (wypełnione betonem).

18.0. Opis ogólny pompowni ścieków

Za wyborem zastosowania optymalnego systemu pompowni kierowano się następującymi przesłankami:

- bliska zabudowa mieszkalna (uciążliwość odorów)
- niezawodny przesył ścieków długimi odcinkami o średnicy min. DN ø 100 mm
- niskie zużycie energii elektrycznej (koszty eksploatacyjne) w porównaniu do tradycyjnych pompowni tzw. „mokrych”
- bezpieczny dostęp do urządzeń pompowych w tzw. komorze suchej
- niezawodna i tania eksploatacja
- warunki techniczne uzyskane od Inwestora (przyszłego Użytkownika)

Uwzględniając powyższe warunki przyjęto system przesyłu ścieków za pomocą tzw. tłoczni ścieków, uwzględniające wszystkie w/w przesłanki.

19.0. Ochrona istniejącego drzewostanu

Roboty opisane w niniejszym PFU mogą powodować wykonanie wycinki drzew, zatem jeżeli zajdzie taka konieczność Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania odpowiednich decyzji na wycinkę drzew oraz ponieść koszty związane z uzyskaniem takiej decyzji. Niezależnie jednak od powyższego w trakcie wykonywania prac montażowych (przy wykopach i manewrach sprzętem ciężkim; koparkami i spychaczami itp.) należy ze szczególną uwagą prowadzić nadzór nad ochroną istniejącej zieleni; drzew, krzewów itp.

19.1. Informacja o istniejących i przewidywanych zagrożeniach dla środowiska.

Rodzaj przedsięwzięcia i jego lokalizacja nie generują nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska. W trakcie eksploatacji sieci kanalizacyjnej grawitacyjno – tłocznej mogą występować sytuacje awaryjne polegające na:

- dłuższe przerwy w dostawie energii elektrycznej (przewidziano możliwość podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego)
- pęknięcie rury, rozszczelnienie złączy, może mieć miejsce zanieczyszczenie wód podziemnych, a w dalszej konsekwencji zagrożenie dla ujęć wody pitnej.
- awaria taka jest zdarzeniem mało prawdopodobnym, zakładając rzetelne wykonanie kanalizacji i przyjętą technologię materiałową gwarantującą 100% szczelność połączeń rurowych.

Opis sterowania pompowniami:

Sterowanie pracą pomp za pomocą rozdzielnic. Zastosowano pływakowe sygnalizatory charakterystycznych poziomów ścieków w pompowni. Zaprojektowano zdalny system monitoringu typu MR – GSM. Układ przesyłania następujących danych w postaci komunikatów tekstowych SMS:

- awaria pompy 1,
- awaria pompy 2,
- awaryjny poziom ścieków,
- brak zasilania,
- co 24 h sygnał sprawdzający łączność z przepompownią.

Teren pompowni należy ogrodzić siatką stalową powlekaną umocowaną na cokoliku betonowym.

20.0. Rurociągi tłoczne:

Wszystkie rurociągi tłoczne zaprojektować z rur PE-HD klasy PE 100 SDR 17 PN 10 (z paskiem brązowym i napisem kanalizacja ciśnieniowa).

1. Podłączenie rurociągu tłoczego do kanalizacji grawitacyjnej poprzez studnię, z wygaszeniem energii cieczy i wyłapaniem części stałych typu piasek poprzez kolano wylotowe.
2. Studnie na rurociągu tłocznym zaprojektować jako żelbetowe minimum $\varnothing$ 1000 mm z włączkami żeliwnymi z wkładką betonową i odpowiednimi przejściami szczelnymi.

3. Na rurociągu tłocznym (tranzytowym) należy zamontować zawory napowietrzająco-odpowietrzające w oddzielnych studzienkach w punktach charakterystycznych (najwyższych) oraz rewizje (czyszczaki) w punktach najniższych wg. dobranego układu przesyłu – szczegóły w załączeniu.

Główne rurociągi tłoczne ścieków surowych wykonane będą z rur PE-HD $\varnothing$ 90 mm i $\varnothing$ 125 mm klasy 100 - SDR 17, (PN 10) typu RC jako dwuwarstwowe łączone przez zgrzewanie doczołowe. Rurociągi prowadzić zgodnie z konfiguracją terenu przy minimalnym zagłębieniu 1,20 m od wierzchu rury. Włączenie przewidziano po przez studnię rozprężną do zaprojektowanego lub istniejącego kolektora.

21.0. Inne uwagi

W kosztorysie przewidzieć „kamerowanie” sieci grawitacyjnej (z zapisem na płytę CD-R) przed odbiorem z uwagą: „kamerowanie” tylko i wyłącznie w czasie obecności przedstawiciela przyszłego użytkownika lub przedstawiciela inwestora. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenie muszą posiadać Aprobaty Techniczne i odpowiednie atesty.

22.0. Calkowita długość (orientacyjna) rurociągów:

- grawitacyjnych $\varnothing$ 0,20 m PVC.....L = 2450 mb
- tłocznych $\varnothing$ 110 mm PE-HD.....L = 1781 mb
- tłocznych $\varnothing$ 90 mm PE-HDL = 273 mb
- tłocznych $\varnothing$ 40 mm PE (dla pompowni przydomowych)..... L = 273 mb
- przyłącza wodociągowe do pompowni $\varnothing$ 40 PE.....L = 350 mb
- **ilość pompowni:**
- przydomowych.....Np = 20 szt.
- sieciowych.....Ns = 3 szt.
- tłocznie ścieków – tranzyty.....Nt = 3 szt.

23.0. Opis uzbrojenia kanałów

Na trasach projektowanych kanałów należy zastosować studnie rewizyjne (węzłowe) z kręgów żelbetowych $\varnothing$ 1,0 m min. B45 z gotowymi kietami i dnem, usytuowane w ciągach ulicznych. Równocześnie przewidziano jako studnie przelotowe (inspekcyjne) np. typu TEGRA 600 (lub równoważne) zgodnie z normą PN – E476 i PN - B10729 posiadające wiele zalet, szczególnie przy wykonawstwie (szybkość montażu, szczelność, trwałość, doskonała hydraulika, nastawne kielichy oraz proste wykonanie przyłączy metodą „in situ” (tzn. na budowie). Przejścia poprzeczne przez istniejące drogi /szczególnie gruntowe/ należy prowadzić w rurach ochronnych stalowych. Cały układ wykonanej sieci kanalizacyjnej należy poddać próbie na szczelność – słupem wody 0,50 m.

Wykopy prowadzone w poboczach utwardzonych dróg oraz obok istniejących budynków i innych sieci należy umocnić wbijanymi stalowymi elementami szalunkowymi tarczowymi lub płytowymi. W celu umożliwienia wykonania przyłączy do poszczególnych posesji w studniach przelotowych betonowych przewidziano otwory włączeniowe /zaślepienie/.

Poszczególne kręgi łączone będą na uszczelki gumowe gwarantujące 100% szczelności układu. Każda studnia posiadać będzie stopnie żłazowe antypoślizgowe. Przykrycie studni włazami przejazdowymi typu ciężkiego D40 T wg. PN-87/H-74051/02 np. typu BEGU (wypełnione betonem). W terenach o nawierzchni nieutwardzonej włazy należy obetonować wraz z pierścieniem betonowym o średnicy kręgu betonowego wysokości kręgu zwężkowego (stosować beton min. kl. B20).

23.1. Przyłącza

Każde przyłącze do budynku należy wykonać poprzez przykanalik o średnicy $\varnothing$ 160 mm zakończony studzienką $\varnothing$ 425 mm usytuowaną przed granicą działki. Odcinek od kanału głównego do granicy posesji wraz ze studzienką przykanalikową należy traktować jako sieć (koszty kwalifikowane). Natomiast kanał od studzienki przykanalikowej zlokalizowany na terenie posesji do budynku należy traktować jako instalację - będzie on wykonany przez właściciela posesji na jego koszt.

Włączenie przyłącza do kanału głównego w ulicy przewiduje się poprzez studzienkę, trójnik lub kaskadę. Przykanaliki połączyć z odbiorcą z pominięciem zbiornika bezodpływowego „szamba”. W zależności od usytuowania studzienki np. we wjazdach przykrycie włazem typ ciężki 40 T, w pozostałych typ lekki 10 T.

Przejście przykanalików kanalizacyjnych przez drogi utwardzone wykonać metodą bezwykopową „przeciskiem” w rurze ochronnej stalowej, w pozostałych sytuacjach wykopem otwartym na posypce pogrubionej do 15 cm.

24.0. Opis ogólny pompowni ścieków

Z uwagi na zróżnicowaną rzeźbę terenu i znaczne rozproszoną zabudowę zaprojektowano pompownie sieciowe ścieków o różnych wydajnościach w ilości 2 sztuk. Będą to pompownie typu kompakt w obudowie z kręgów betonowych B45 z pełną automatyką i przesyłem danych stanie pracy pomp za pomocą systemu GSM.

Do każdej pompowni dla celów technologicznych przewidziano doprowadzenie wody $\varnothing$ 32 mm PE zakończone zaworem odcinającym - odwodnieniowym.

Cały teren wszystkich pompowni będzie utwardzony i ogrodzony siatką stalową wraz z bramą wjazdową (przesuwą). Na terenie działki znajdować się będą skrzynki przyłącza energetycznego (złącza kablowego) i automatyki.

25.0. Technologia wykonania kanalizacji sanitarnej

25.1. Warunki wykonawstwa robot

Rurociągi tłoczne wykonać z rur typu PE-HD klasy 100 $\varnothing$ 90 x 5,4 mm, $\varnothing$ 125 x 7,4 mm SDR 17 ; PN 10, które należy prowadzić w poboczach ulic, chodnikach lub z braku miejsca jezdni. Na trasie rurociągu tranzytowego tłoczego, w miejscach najwyższych zaprojektowano studzienki technologiczne z zaworami napowietrzającym – odpowietrzającym (2 szt.) a w miejscach najniższych – rewizje (czyszczaki) – 2 sztuki z zaworem hydrantowym zamontowane w oddzielnych studniach $\varnothing$ 1200 bet. Z uwagi wygaszenia energii tłoczenia na każdym wylocie z rurociągu tłoczego przewidziano zamontowanie studni rozprężnej.

25.2. Uzbrojenie kolektorów

Kolektory grawitacyjne wykonać z rur PVC o jednorodnej ścianie średnicy $D = 160$ mm,

200 mm o sztywności obwodowej SN8. Ubrojenie kolektorów w studnie żelbetowe Ø 1.0 m jako rewizyjne i węzłowe (włazowe) oraz Ø 600 PP jako przelotowe.

25.3. Ułożenie rur

Rury układać na posypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu rury obsypać i zagęścić do grubości ok. 30 cm ponad rurę i zagęścić.

25.4. Technologia wykonania robót ziemnych

Rurociągi układać:

- w drogach utwardzonych stosować wykopy wąsko-przestrzenne umocnione wypraskami,
- w drogach nieutwardzonych i terenach nie zabudowanych w wykopach umocnionych również wypraskami,
- szerokość pasa technicznego /roboczego/ należy przyjąć dla kanału ø 0,20 m i 90 PE – 1,0 m, natomiast dla kanału 0,25 m – 1,1 m,
- na projektowanym terenie przeważnie grunty kat III. Wykopy wykonać mechanicznie w miejscach, gdzie nie występuje duże zagęszczenie istniejącego uzbrojenia do głębokości dna rurociągu, a pozostałą część wykopu na grubość podsypki 15 cm ręcznie.

Do kosztorysu należy przyjąć 85 % wykopu mechanicznego i 15 % ręcznego. Urobek nadający się do ponownej zasypki odłożyć na tymczasowy odkład wzdłuż krawędzi, natomiast gdy jest brak miejsca na składowanie, odwieźć urobek na tymczasowe składowisko w odległości ok. 5,0 km w miejscu uzgodnionym z Inwestorem.

Wydobyte z wykopów grunty gliniaste, nasypowe próchnicze organiczne lub nasyp niekontrolowany **należy bezwzględnie wymienić**

- w kosztorysie przyjęto wymianę gruntu pod drogami o nawierzchni utwardzonej w 100% (dla drogi powiatowej), natomiast w pozostałych drogach wymianę częściową (15 cm podsypki i 30 cm nadsypki ponad rurą)
- w odcinkach, w których przebiega istniejące uzbrojenie, wykonać przekopy kontrolne i po określeniu rzeczywistego przebiegu istniejącego uzbrojenia podjąć decyzję o wykonaniu wykopu
- wykopy wykonane pod nadzorem służ eksploatających czynne instalacje
- w przypadku gdy kolektor sanitarny przebiega w bliskiej odległości od istniejących drzew, należy wykonać wykop otwarty w odległości 2,50 m od osi drzewa pod systemem korzeniowym przecisnąć rurę osłonową, stalową lub z tworzywa sztucznego.
- rurociągi po ułożeniu według projektowanych rzędnych obsypać piaskiem do grubości 30 cm ponad wierzch rury i zagęścić, a następnie wykonać próby szczelności
- na istniejące podziemne sieci energetyczne, telekomunikacyjne, lub inne w miejscach skrzyżowań nałożyć rury ochronne typu AROT na całej szerokości wykopu.

Dla wykonania wykopów pod kanalizację należy wymienić nawierzchnie drogową w pasie o szer. 1,4 m - przy odtworzeniu nawierzchni należy przyjąć następujące warstwy:

- podbudowa z kruszywa - 20,0 cm
- podbudowa z mieszanki asfaltowej - 7,0 cm

- nawierzchnia asfaltowo-grysowa warstwa wiążąca - 7,0 cm
- warstwa ścieralna - 4,0 cm

26.0. Uwagi końcowe

- Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą BN-8836-02 zawierające wymagania odnośnie wykopów.
- Wszystkie prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem, ustaleniami ZUDP i „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano - montażowych”
- Rzędne sieci w miejscu włączenia przyłącza oraz w miejscu skrzyżowania z innym uzbrojeniem sprawdzić na budowie.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca powiadamia wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów naziemnych o terminie rozpoczęcia prac.
- Wykop oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP.
- Szczegółowy przebieg istniejącego uzbrojenia podziemnego należy ustalić na podstawie próbnych przekopów.
- Prace ziemne w miejscu zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem wykonać ręcznie. Odkryte przewody podziemne zabezpieczyć.
- Do montażu stosować wyłącznie materiały posiadające decyzję o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie lub aprobatę techniczną
- Przy prowadzeniu robót w pasie drogowym, na wykonawcy spoczywa obowiązek oznakowania robót oraz zabezpieczenie wykopu zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP (znaki informacyjne, ostrzegawcze, lampy ostrzegawcze itp.) Na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć przejścia dla pieszych.
- Zajmujący pas drogowy odpowiada za stan bezpieczeństwa i ponosi całkowitą odpowiedzialność cywilną wobec osób trzecich z tytułu szkód mogących zaistnieć na tym terenie i w związku z tymi robotami.
- Teren po zakończeniu robót przywrócić do stanu pierwotnego.
- W przypadku działki niezabudowanej należy dokładnie zinwentaryzować końcówkę zaprojektowanego przyłącza do granicy działki.

27.0. Powołane normy

PN-B-10729: 1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
PN-EN 476: 2001	Wymagania ogólne dotycząc elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
PN-EN 1610:	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

28.0. Wskazówki materiałowe

- Rury PVC o jednorodnej ścianie średnicy Ø 160, Ø 200, klasy wytrzymałości SN8
- Studnie rewizyjne żelbetowe z betonu klasy B-45 Ø 1,0 m z dnem prefabrykowanym jako węzłowe
- Studnie przelotowe (inspekcyjne) ø 600 (np. typu TEGRA)
- Studzienki przykanalikowe ø 425 PVC

- Włazy nadstudzienne żeliwne typu ciężkiego – przejazdowe 40 T typu BEGU wypełnione betonem
- Kształtki do rur kanalizacyjnych z PVC o ścianie litej /trójniki, nasuwki, przejścia, łuki 45
- Rury stalowe osłonowe do przecisków o min ścianie 8 mm z podwójną izolacją bitumiczną
- Rury ochronne dwudzielne typu AROT do ochrony kabli
- Rurociągi tłoczne PE-HD klasy 100 ø 90 mm, ø 125 mm i SDR17 (PN 10) jako dwuwarstwowe typu RC łączone przez zgrzewanie doczołowe

Wszystkie stosowane materiały do budowy sieci kanalizacyjnej muszą posiadać aprobaty techniczne i atesty wydane przez COBRI INSTAL lub Instytut Techniki Budowlanej.

III.CZEŚĆ INFORMACYJNA

PRZEPISY PRAWNE ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 roku, poz. 290).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2001 r. nr 72 poz. 747 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. z 2015 roku, poz. 469),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz. U. z 2013 roku, poz. 21 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. nr 169 poz. 1386 z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 166 poz. 1360) wraz z aktami wykonawczymi. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 sierpnia 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o systemie oceny zgodności (Dz. U. nr 204 poz. 2087);
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2003 r. o zmianie ustawy o systemie oceny zgodności oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2003 nr 170 poz. 1652);
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 1989 nr 30 poz. 163). Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 listopada 2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 2005 nr 240 poz. 2027);
- Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. 1997 nr 115 poz. 741). Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 30 listopada 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. Dz.U. 2004 nr 261 poz. 2603);
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 1994 nr 27 poz. 96). Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 listopada 2005 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2005 nr 228 poz. 1947);
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (Dz. U. 2000 nr 122 poz. 1321);
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 1991 nr 81 poz. 351). Obwieszczenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22

lipca 2002 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2002 nr 147 poz. 1229);

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 881);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 roku w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 roku, poz. 1 800),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2008 nr 47 poz. 281);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1139);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2003 nr 121 poz. 1137);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2004 nr 249 poz. 2497);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2004 nr 198 poz. 2041 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz.U. 2004 nr 195 poz. 2011);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1127 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz.U. 2001 nr 97 poz. 1055);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 1998 nr 126 poz. 839);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2006 nr 83 poz. 578 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. 2000 nr 63 poz. 735);
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430);
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy (Dz.U. 1974 nr 24 poz. 141). Obwieszczenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 23 grudnia 1997 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Kodeks pracy (Dz.U. 1998 nr 21 poz. 94);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844). Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29 listopada 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz.U. 2002 nr 217 poz. 1833 z późniejszymi zmianami);
- 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);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz.U. 2001 nr 118 poz. 1263);
- Rozporządzenie Ministrów Komunikacji oraz Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 10 lutego 1977 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót drogowych i mostowych (Dz.U. 1977 nr 7 poz. 30);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 437);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. 2005 nr 260 poz. 2181). Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 23 stycznia 2006 r. o sprostowaniu błędów (Dz.U. 2006 nr 17 poz. 140);

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 marca 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących prowadzenia procesu termicznego przekształcania odpadów (Dz.U. 2002 nr 37 poz. 339 z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. 2001 nr 38 poz. 455);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 marca 1999 r. w sprawie standardów technicznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie (Dz.U. 1999 nr 30 poz. 297);
- Instrukcja techniczna 0-1 – Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (GUGiK, Zarządzenie nr 1 Prezesa GUGiK z dnia 9 lutego 1979 r. z późniejszymi zmianami);
- Instrukcja techniczna 0-3 – Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych (Zarządzenie nr 1 Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 lutego 1992 r.);
- Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna (Zarządzenie nr 4 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1980 r. z późniejszymi zmianami);
- Instrukcja techniczna G-3 – Geodezyjna obsługa inwestycji (Zarządzenie nr 5 Prezesa GUGiK z dnia 11 kwietnia 1988 r.)
- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe (Zarządzenie nr 7 Prezesa GUGiK z 28 czerwca 1979 r.).

Opracował: