

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

Zamawiający: Gmina Wołów, ul. Rynek 34, 56-100 Wołów

Lokalizacja inwestycji: Działki nr 78/6 i 77/1 obręb Bożeń, 56-100 Bożeń, Gmina Wołów

Nazwa zamówienia: Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Bożeń

Nazwy i kody CPV:

Kategoria	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
	45252127-4	Roboty budowlane w zakresie oczyszczalni ścieków
	45232423-3	Przepompownie ścieków
	45231400-9	Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych
	45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
	45311100-1	Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
	45311200-2	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
	45315300-1	Instalowanie linii energetycznych
	45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
	45314310-7	Układanie kabli
	45315700-5	Instalowanie stacji rozdzielczych
	45233200-1	Roboty w zakresie różnych nawierzchni
	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
	45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
	45231000-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
	45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków
	45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
	45223000-6	Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
	45231600-1	Roboty budowlane w zakresie budowy linii komunikacyjnych
	45232000-2	Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
	45233000-9	Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg
	45252200-0	Wyposażenie oczyszczalni ścieków
	71322000-1	Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

Spis treści

I CZĘŚĆ OPISOWA.....	4
1. Podstawy opracowania.....	4
2. Przedmiot dokumentacji.....	4
3. Zakres i sposób realizacji inwestycji.....	4
4. Spodziewany efekt inwestycji.....	4
5. Gwarancje.....	5
6. Bilans ilości ścieków.....	5
6.1 Prognozowane ładunki i stężenia zanieczyszczeń doprowadzanych do oczyszczalni.....	7
6.2 Odbiornik ścieków.....	8
6.3 Wymagany stopień oczyszczenia ścieków.....	8
6.4 Ilość i rodzaj wytwarzanych odpadów.....	9
7. Opis istniejącej oczyszczalni ścieków.....	9
7.1 Istniejący wylot ścieków.....	10
7.2 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia.....	10
8. Projektowana oczyszczalnia ścieków.....	11
8.1 Projektowane zagospodarowanie.....	12
8.2 Nowa technologia oczyszczania ścieków.....	13
8.3 Dane techniczne i materiałowe przyszłych instalacji i obiektów.....	16
8.4 Kolektor ścieków oczyszczonych.....	17
8.4.1 Wylot – zakres remontu.....	17
8.5 Studzienki inspekcyjno-technologiczne, kierunkowe i połączeniowe.....	17
8.6 Sito kanałowe.....	19
8.6.1 Stanowisko odbioru skratek z sita.....	20
8.7 Pompownia wstępna (ścieków surowych).....	20
8.7.1 Żuraw ręczny słupowy do wyciągania pomp.....	21
8.7.2 Komora zasuw.....	22
8.8 Osadnik wstępny.....	22
8.9 Złoże biologiczne zraszane.....	23
8.10 Komora sedymentacyjna.....	25
8.11 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych.....	26
8.12 SPECYFIKACJA AKPiA.....	26
8.12.1 Rozdzielnica sita - Rs.....	27
8.12.2 Rozdzielnica pompowni wstępnej - Rp.....	27
8.12.3 Rozdzielnica oczyszczalni - RT.....	27
8.12.4 Rozdzielnica RG.....	28

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

8.12.5 Uziemienie i połączenia wyrównawcze	28
8.12.6 Oświetlenie terenu	28
8.12.7 Przepływomierz ścieków oczyszczonych w kanale otwartym	28
8.12.8 Łączność radiowa	29
8.12.9 System SCADA	29
8.13 Charakterystyka energetyczna projektowanych urządzeń linii oczyszczania ścieków	29
8.13.1 Wymagania dla agregatu prądotwórczego	30
8.14 Zastosowanie urządzeń równoważnych	30
8.15 Instalacje uzupełniające – woda technologiczna	31
8.16 Układanie i zasyпка rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych	31
9. Monitoring wizyjny CCTV	31
10. Instalacja fotowoltaiczna	32
11. Wytyczne branżowe	33
11.1 Dyspozycje dla branży konstrukcyjnej	33
11.2 Dyspozycje dla branży elektrycznej	34
11.3 Dyspozycje dla branży drogowej	34
12. Wytyczne wykonawcze	35
13. Wytyczne eksploatacyjne	37
14. Warunki ochrony przeciwpożarowej	37
15. Wymagania funkcjonalno-użytkowe	37
16. Wymagania formalne	38
17. Wymagania dodatkowe	39
II CZĘŚĆ INFORMACYJNA	39
18. Dokumenty Formalne	39
18.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów	39
18.2 Oświadczenie zamawiającego o posiadanych prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	39
18.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego	40
18.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do wykonania projektu	40
19. Część graficzna	43
20. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	43

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawy opracowania

Podstawą wykonania niniejszego Programu Funkcjonalno-Użytkowego jest projekt budowlany „Budowy oczyszczalni ścieków dla wsi Bożeń (wraz z niezbędną infrastrukturą)” opracowany przez mgr inż. Małgorzatę Helman-Grubba, w grudniu 2017r. - jednostka projektowa EKOFINN-POL Sp. z o.o.

PFU ma na celu stworzenie wytycznych do przeprowadzenia postępowania przetargowego na opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej oraz wykonanie oczyszczalni ścieków w miejscowości Bożeń (docelowo także dla miejscowości Golina) w gminie Wołów (wraz z niezbędną infrastrukturą).

2. Przedmiot dokumentacji

Program Funkcjonalno-Użytkowy oczyszczalni ścieków w Bożeniu ma na celu przygotowanie generalnego wykonawcy do zaprojektowania i wybudowania oczyszczalni ścieków. Dokumentacja ta ma na celu uściślenie wymagań dla oczyszczalni ścieków przed rozpoczęciem inwestycji, która odbędzie się na zasadach „zaprojektuj i wybuduj”. Wytyczne, zawarte w PFU, mają na celu ustalenie linii technologicznej przyszłej oczyszczalni ścieków. PFU ma także, zaadoptować część istniejącej instalacji kanalizacji i odprowadzenia ścieków oczyszczonych.

3. Zakres i sposób realizacji inwestycji

W ramach niniejszego zadania należy wykonać kompletną dokumentację projektową wraz z uzyskaniem w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę oraz innych potrzebnych dokumentów. Następnie należy zrealizować wszystkie roboty, niezbędne do osiągnięcia celów opisanych w niniejszym Programie Funkcjonalno-Użytkowym, wykonać rozruchy, szkolenia pracowników, dokumentację itp., a końcowo uzyskać pozwolenie na użytkowanie. Zakres robót stanowi projekt, wykonanie, dostawy, montaż, uruchomienie, uzyskanie niezbędnych zgód i zezwoleń – budowy nowej linii technologicznej dla oczyszczalni ścieków w Bożeniu wraz z infrastrukturą towarzyszącą i wyposażeniem.

4. Spodziewany efekt inwestycji

Przedsięwzięcie polegające na zaprojektowaniu i wykonaniu nowej linii technologicznej oczyszczalni ścieków musi zapewnić, że jakość zrzucanych ścieków po oczyszczeniu będzie co najmniej zgodna (lub lepsza) z normami:

- polskimi,
- europejskimi.

Wymagania Zamawiającego przedstawione w Programie Funkcjonalno-Użytkowym należy rozumieć i stosować w powiązaniu z pozostałymi dokumentami tworzącymi całość dokumentacji przetargowej. Wykonawca winien przeprowadzić analizę bilansu i ustalić ostateczne kubatury obiektów oraz ilości i ładunki ścieków/osadów. Całość należy uzgodnić z Zamawiającym.

Potwierdzenie uzyskania efektu ekologicznego należy dokonać poprzez uzyskanie wymaganej jakości ścieków oczyszczonych określonej w przepisach prawa, w szczególności w decyzji pozwolenia wodnoprawnego, przy czym pomiary należy dokonać przy spełnieniu warunków określonych w art. 147a

ustawy z dnia 27.04.2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tj. 2021. 1973 ze zm.).

5. Gwarancje

Udzielenie gwarancji w ramach inwestycji nastąpi zgodnie z zapisami umowy na wykonanie całego zakresu prac. Gwarancje na urządzenia - zgodnie z gwarancją producenta, nie krócej 36 miesięcy, z wyłączeniem instalacji fotowoltaicznej, dla której długość gwarancji została określona w pkt. 10 niniejszego PFU.

6. Bilans ilości ścieków

Bilans ilościowo jakościowy ścieków i ładunków zanieczyszczeń dla miejscowości Bożeń, Golina opracowano jako syntezę danych z kilku źródeł:

- dane dot. wielkości poboru wody w okresie lat 2015 ÷ 2017 (do 30.09.2017),
- dane dot. ilości mieszkańców,
- wskaźniki i normy zawarte w literaturze przedmiotu dot. jednostkowych ilości zanieczyszczeń pochodzących od 1 mieszkańca.

Średnie dobowe zużycie wody w poszczególnych miejscowościach (na potrzeby bytowo-gospodarcze), zarejestrowane w przedziale czasowym jw. wyniosło (w zależności od wsi) ok. 5,5 do ok. 25,8 m³/d. W przeliczeniu na zameldowanych mieszkańców daje to wartość ok. 66÷76 dm³/M×d. Z uwagi na fakt, iż wartość ta jest mała w porównaniu ze współczesnymi standardami sanitarnymi – założono, iż wynika ona z braku uporządkowania gospodarki ściekowej.

Bilans ten należy zaktualizować przyjmując dane do projektu z ostatnich lat, tj. 2020-2021 oraz perspektywa.

Przyjęto, iż w wyniku realizacji inwestycji – nastąpi stopniowy wzrost wskaźników zużycia wody do wartości normowych, a uporządkowanie gospodarki ściekowej dodatkowo będzie stanowiło impuls rozwojowy dla ww. miejscowości.

Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych

Lp.	Wyposażenie mieszkania w instalacje	Przeciętne normy zużycia wody	
		dm ³ /mieszkańca · dobę	m ³ /mieszkańca · miesiąc
1	2	3	4
4	Wodociąg, ubikacja, łazienka, lokalne źródło ciepłej wody (piecyk węglowy, gazowy – gaz z butli, elektryczny, bojler)	80 -100*	2,4-3,0*

* Wartości niższe odnoszą się do budynków podłączonych do zbiorników bezodpływowych na terenach nieskanalizowanych, a wartości wyższe odnoszą się do budynków podłączonych do sieci kanalizacyjnych.

Stąd jednostkowe zużycie wody do celów bytowych przyjęto na poziomie $q_i=90 \text{ dm}^3/\text{M}\times\text{d}$, co uwzględnia dane wskaźnikowe spotykane w literaturze przedmiotu, w szczególności w Rozporządzeniu Ministra

Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. nr 8 poz. 70). Powyżej wyjątek z tabeli 1 ww. rozporządzenia.

Zgodnie z danymi otrzymanymi od Inwestora, aktualna łączna ilość mieszkańców miejscowości Bożeń i Golina wynosi 464 osoby (392+72). Ilość ścieków przyjęto jako równą 95% zapotrzebowania wody.

Bilans ilościowy ścieków:

$$Q_{dśr} = 464 \times 0,09 \times 0,95 = 39,67 \cong 39,7 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$N_d = 1,2$$

$$Q_{dmax} = 1,2 \times 39,7 = 47,64 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$N_h = 2,4$$

$$Q_{hmax} = 2,4 \times 47,64/24 = 4,764 \text{ m}^3/\text{h}$$

gdzie:

$Q_{dśr}$ – średni dobowy dopływ ścieków m^3/d ,

Q_{dmax} – maksymalny dobowy dopływ ścieków m^3/d ,

Q_{hmax} – maksymalny godzinowy dopływ ścieków m^3/h ,

N_d – współczynnik nierównomierności dobowej,

N_h – współczynnik nierównomierności godzinowej.

- Korekta bilansu ilościowego z uwagi na wody przypadkowe

Szacunkowe przepływy ścieków w okresie ostatnich 3 lat (2015-2017) mierzone na oczyszczalni metodą pośrednią (za pomocą przeliczania czasu pracy pomp oraz średniego wydatku) wynoszą średnio od ok. 13,19 m^3/d (rok 2016) poprzez ok. 15,25 m^3/d (rok 2017 do września wł.) do 15,29 m^3/d (rok.2015), przy czym rok 2017 i 2015 były latami mokrymi, a rok 2016 był rokiem suchym. Dla porównania średnia ilość ścieków rozliczonych w analogicznym okresie od ok. 180 osób mieszkających w aktualnie skanalizowanych budynkach wynosi od 10,56 do 10,99 m^3/d , co w przeliczeniu na skanalizowanych mieszkańców daje wskaźnik 61 dm^3 ścieków na osobę/dobę. Stąd ilość wód przypadkowych i infiltracyjnych można oszacować na:

$$Q_{śrdinf} = 15,29 - 10,56 = 4,73 \text{ m}^3/\text{d}$$

Maksymalna pomierzona na oczyszczalni ilość ścieków występowała (w latach 2015-2017) w okresach od stycznia do kwietnia, stąd wiązać ją należy przede wszystkim ze zjawiskiem roztopów. W miesiącach najwyższych średnich opadów (tj. lipiec, sierpień) pomierzona ilość ścieków była mniejsza od średniej dobowej z całego roku. Odrzucając wartości ekstremalne (np. wartość ze stycznia 2015r.) jako mało miarodajne maksymalne dobowe ilości ścieków w okresach roztopów wynosiły do 23,75 m^3/d (luty 2016). W stosunku do średniej dobowej ilości rozliczonych ścieków daje to wartość:

$$Q_{maxdinf} = 23,75 - 10,99 = 12,76 \text{ m}^3/\text{d}$$

W związku z pochodzeniem ekstremalnych dopływów wód przypadkowych głównie z roztopów założono, iż wody przypadkowe (w okresie największych sptywów) nie podlegają wahaniom godzinowym, stąd ich ilość godzinowa będzie wynikała z maksymalnej ilości dobowej podzielonej przez

24 godz. Powyższe dane potwierdzają, iż parametry ścieków przyjęte do bilansu jak wyżej są całkowicie wystarczające i zapewnią zaspokojenie potrzeb wszystkich mieszkańców w zakresie gospodarki ściekowej:

$$Q_{\max\text{hinf}} = 12,76/24 = 0,53 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Założono, iż nowa kanalizacja będzie szczelna, wody przypadkowe (w tym infiltracyjne) będą pochodziły głównie z istniejącego systemu kanalizacyjnego.

Stąd całkowita docelowa ilość ścieków wyniesie:

$$Q_{\text{d}\text{śr}\text{C}} = 39,7 \text{ m}^3/\text{d} + 4,73 \text{ m}^3/\text{d} = 44,43 \text{ m}^3/\text{d} \quad \text{przyjęto } 45 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{d}\text{max}\text{C}} = 47,64 \text{ m}^3/\text{d} + 12,76 \text{ m}^3/\text{d} = 60,4 \text{ m}^3/\text{d} \quad \text{przyjęto } 61 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{h}\text{max}\text{C}} = 4,764 + 0,53 = 5,294 \approx 5,3 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przyjęto } 5,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ogólny współczynnik nierównomierności dla projektowanego obiektu oczyszczalni – charakteryzujący całkowitą nierównomierność w dopływie ścieków wyniesie:

$$N_{\text{og}} = 24 \times Q_{\text{h}\text{max}\text{C}}/Q_{\text{d}\text{śr}\text{C}} = 24 \times 5,3/45 = 2,83 [-]$$

6.1 Prognozowane ładunki i stężenia zanieczyszczeń doprowadzanych do oczyszczalni

Ze względu na dominujący rolniczy charakter przedmiotowych miejscowości (poza mieszkalnictwem, praktycznie nie występują inne źródła ścieków) na potrzeby projektowanej oczyszczalni ścieków przyjęto, iż 1 mieszkaniec rzeczywisty = 0,85 MR.

Stąd szacunkowa wielkość oczyszczalni wyrażona w Równoważnej Liczbie Mieszkańców wyniesie: RLM = 464 × 0,85 = 394,4. Wielkość oczyszczalni do przyjęto na poziomie **RLM = 395**.

W przypadku gdy Wykonawca na etapie projektu ustali inną ilość RLM, należy taką wielkość przyjąć do obliczenia wielkości oczyszczalni, po uzgodnieniu z Inżynierem Kontraktu.

Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń przyjęto na poziomie jak w tabeli 1.

Tab. 1. Dobowe ładunki zanieczyszczeń wg przyjętych parametrów jednostkowych

Parametr	Ładunek jednostkowy	Dobowy ładunek zanieczyszczeń
	[g/MRxd]	MR = 395
Zog	65	25,7 [kg/d]
BZT5	60	23,7 [kg O ₂ /d]
ChZT	120	47,4 [kg O ₂ /d]

Dla przyjętych ładunków oraz obliczonego zużycia wody jw. uśredniony skład ścieków wyniesie jak w tabeli 2.

Tab. 2. Uśredniony skład ścieków surowych

Parametr	Dobowy ładunek zanieczyszczeń	Średnie stężenia zanieczyszczeń dla przyjętej ilości ścieków i ładunków zanieczyszczeń
		Q _{dśr} =45m ³ /d

Zog	25,7 [kg/d]	571 [g/m ³]
BZT5	23,7 [kg O ₂ /d]	527 [g O ₂ /m ³]
ChZT	47,4 [kg O ₂ /d]	1053 [g O ₂ /m ³]

6.2 Odbiornik ścieków

Odbiornikiem oczyszczonych ścieków jest rów melioracyjny o nazwie lokalnej Młynówka, położony na działce nr 66, w zlewni rzeki Jezierzycza (odcinek Jezierzycza do Rowu Stawowego). Zgodnie z zapisami prawa wodnego – odprowadzanie ścieków do urządzeń melioracyjnych jest traktowane jak odprowadzanie do ziemi.

Aktualnie Inwestor posiada ważne pozwolenie wodnoprawne dla obecnej oczyszczalni - zał. nr 4. Obiekt należy zaprojektować tak, aby spełniał wymagania dla obecnie obowiązujących przepisów w zakresie odprowadzania ścieków oczyszczonych, zgodnie z ustawą Prawo Wodne. W przypadku gdy będzie to wymagane, należy uzyskać nowe pozwolenie wodnoprawne lub dokonać zmiany decyzji obecnie obowiązującej (ważność do 10.05.2029r.).

Na dzień opracowania przedmiotowego programu szczegółowe warunki wprowadzania oczyszczonych ścieków komunalnych pochodzenia bytowego ziemi określa §4 rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. 2019, poz. 1311), tzn., że mogą być one wprowadzane do ziemi, jeżeli:

- nie zostały przekroczone najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń określone – w załączniku nr 2 do w/w rozporządzenia – jak dla oczyszczalni o RLM od 2 000 do 9 999.

6.3 Wymagany stopień oczyszczenia ścieków

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019, poz. 1311), skład ścieków oczyszczonych dla oczyszczalni poniżej 2 000 RLM (z terenu poza aglomeracją), odprowadzanych do ziemi nie powinien przekroczyć następujących wartości stężeń:

$$S_Z = 35 \text{ mg/l}$$

$$S_{BZT5} = 25 \text{ mg/l}$$

$$S_{ChZT} = 125 \text{ mg/l}$$

Co odpowiada następującym wartościom ładunków średniodobowych:

$$t_Z = 1,575 \text{ kg/d}$$

$$t_{BZT} = 1,125 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

$$t_{ChZT} = 5,625 \text{ kg O}_2/\text{d}$$

Wymagany łączny stopień redukcji zanieczyszczeń na projektowanych urządzeniach wynosi:

- w zakresie zawiesiny ogólnej – 93,4%
- w zakresie BZT₅ – 95,3%
- w zakresie ChZT – 88,7 %

6.4 Ilość i rodzaj wytwarzanych odpadów

W wyniku funkcjonowania urządzeń do oczyszczania ścieków bytowych powstawać będą następujące rodzaje odpadów: ustabilizowane komunalne osady ściekowe kod **19 08 05** - wywożone będą okresowo poza teren oczyszczalni – do dalszej obróbki na oczyszczalni ścieków w Wołowie.

Sucha masa osadów przefermentowanych wyniesie: **1,8 kg/d**

Uwodnienie osadów wywożonych: **90 %**

Stąd średnia dobową objętość osadów do wywozu wyniesie: **0,18 m³/d**

Objętość części osadowej osadników pozwoli na prowadzenie procesu fermentacji oraz magazynowania osadu przez ok. 99 dni. Wywóz osadów z osadnika partiami o objętości dostosowanej do posiadanego przez użytkownika sprzętu asenizacyjnego. Wywóz osadów należy zaplanować tak aby w osadniku zawsze pozostawała część osadów z naturalną mikroflorą bakteryjną odpowiadającą za proces fermentacji. Jednorazowo nie należy wywozić więcej niż 85 % osadów.

Na terenie oczyszczalni przewiduje się powstawanie pewnej ilości skratek (kod odpadu **19 08 01**) pochodzących z sita kanałowego. Przewidywana ilość skratek: **80 dm³/tydz.** (co przy zakładanej średniej masie nasypowej 0,75 kg/dm³ daje ok. 60 kg/tydz.). Przewiduje się bieżący wywóz skratek do dalszego zagospodarowania na oczyszczalni w Wołowie.

Postępowanie z w/w odpadami należy prowadzić zgodnie z ustawą o odpadach z dnia 14.12.2012r. (Dz.U. z 08.01.2013 r. poz. 21).

7. Opis istniejącej oczyszczalni ścieków

W chwili obecnej w obrębie miejscowości Bożeń istnieje fragmentaryczna sieć kanalizacji sanitarnej obejmująca budynki zamieszkania zbiorowego (12 budynków 4-rodzinnych) oraz oczyszczalnia ścieków wybudowana w roku 1984, na potrzeby ówczesnego zakładu PGR, w technologii stawów ściekowych. Pozostała część zabudowy miejscowości pozostaje nieskanalizowana (gospodarka ściekowa w tej części funkcjonuje w oparciu o zbiorniki bezodpływowe). Na terenie miejscowości nie występują zakłady przemysłowe generujące ścieki technologiczne. Wszystkie ścieki mają charakter bytowy i bytowo-gospodarczy. Istniejąca oczyszczalnia ścieków składa się z następujących obiektów:

- osadnik trzykomorowy o pojemności 120 m³,
- pompownia ścieków,
- stawy biologiczne stabilizacyjne o głębokości czynnej około 1,0 m i pojemności czynnej 520 m³ każdy,
- kolektor odprowadzający ścieki oczyszczone (z komorą pełniącą w przeszłości rolę komory pomiarowej).

Kolektor jw. wyprowadza ścieki poza teren oczyszczalni i odprowadza je do odbiornika (rów melioracyjny o nazwie lokalnej Młynówka) wylotem betonowym. Rów Młynówka położony jest w zlewni rzeki Jezierzycy.

Łączna liczba mieszkańców w skanalizowanych budynkach wynosi około 180 osób.

Miejscowości Bożeń i Golina zaopatrywane są w wodę przez wodociąg wiejski, zasilany z ujęcia w Bożeniu zlokalizowanego na działce 32/2, po jej uzdatnieniu w Stacji uzdatniania Wody – SUW Bożeń.

UWAGA!

Zachowano możliwość eksploatacji części istniejących obiektów oczyszczalni – stawów biologicznych stabilizacyjnych i fragmentu kanalizacji odprowadzającego ścieki ze stawów do rowu melioracyjnego (np. na czas prac konserwacyjno-remontowych lub w sytuacjach awaryjnych).

W ramach inwestycji należy oczyścić istniejące stawy biologiczne stabilizacyjne. W tym celu należy:

- opróżnić stawy biologiczne ze ścieków,
- usunąć osady i muły z dna stawów,
- w razie potrzeby - wyrównać skarpy, obsiać roślinnością itp.

Należy również wykonać ciśnieniowe czyszczenie kanałów i studni doprowadzających ścieki do stawów biologicznych ze studzienki istniejącej – Sst. (wg Rys. nr 1) – ok. 193 mb.

We wszystkich istniejących studzienkach wokół stawów stabilizacyjnych (k1 ÷ k10) należy wymienić płyty pokrywowe wraz z włazami. Studzienkę Sst. należy w całości wymienić na nową.

Dodatkowo przewiduje się remont fragmentu istniejącej kanalizacji odprowadzającej ścieki oczyszczone ze stawów biologicznych (wg Rys. nr 1). W tym celu należy:

- zlikwidować istniejącą komorę pomiarową,
- wymienić istniejące kanały,
- zamontować klapę zwrotną,
- zamontować nową komorę pomiarową na ominięciu awaryjnym o ile będzie to wymagane przez przepisy prawne (opcjonalnie).

7.1 Istniejący wylot ścieków

Wylot ścieków jest wykonany w skarpie, w km 0+540 Młynówki jako betonowa budowla ze ścianami skośnymi w stronę dna rowu, o wymiarach zewnętrznych: szerokość 140 cm, długość 180 cm i wysokość 120 cm. Średnica otworu wylotowego \varnothing 200 mm. Dno rowu przy wylocie jest umocnione narzutem z kamieni. Wylot kanału do rowu – w przeszłości był zakończony klapą zwrotną wykonaną z blachy stalowej. Obecnie wylot nie jest uzbrojony, nie posiada klapy zwrotnej.

7.2 Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

Realizacja inwestycji pozwoli na rozbudowę gospodarki ściekowej w Bożeniu na obszary miejscowości dotąd nie skanalizowane, a w dalszej perspektywie na rozbudowę systemu kanalizacyjnego o wieś Golina.

8. Projektowana oczyszczalnia ścieków

Poniżej wypunktowane zostały zadania do realizacji nowej oczyszczalni ścieków.

1) Budowa oczyszczalni ścieków wraz z wyposażeniem

- a) dostawa i montaż studni ujmującej ścieki surowe z istniejącej kanalizacji ścieków surowych,
- b) dostawa i montaż pompowni wstępnej wraz z niezbędną armaturą i wyposażeniem,
- c) dostawa i montaż studzienki z odejściem awaryjnym, komory zasuw, zasuw nożowych,
- d) dostawa i montaż sita spiralnego kanałowego z niezbędną armaturą i wyposażeniem,
- e) wykonanie uszczelnionego i skanalizowanego stanowiska odbioru skratek,
- f) dostawa i montaż studni rozprężnej z niezbędną armaturą i wyposażeniem,
- g) dostawa i montaż osadnika wstępnego z niezbędną armaturą i wyposażeniem,
- h) dostawa i montaż złoża biologicznego zraszanego I i II stopnia z niezbędną armaturą i wyposażeniem,
- i) dostawa i montaż komory sedymentacyjnej z niezbędną armaturą i wyposażeniem,
- j) dostawa i montaż komór pomiarowych z niezbędną armaturą i wyposażeniem,
- k) dostawa i montaż studzienki kontrolno-technologicznej z niezbędną armaturą i wyposażeniem,
- l) dostawa i montaż studzienek przyłączeniowych i kierunkowych,
- m) wykonanie instalacji międzyobiektowych i instalacji uzupełniających (np. woda tech.),
- n) wykonanie kolektora ścieków oczyszczonych, o łącznej długości ok. 70 mb odprowadzającego ścieki do istniejącej studni na kolektorze odpływowym z oczyszczalni;
- o) przebudowa głównego kolektora kanalizacji sanitarnej \varnothing 200 o długości ok. 170 mb doprowadzającego ścieki z osiedla do oczyszczalni,
- p) remont istniejącego wylotu ścieków oczyszczonych;
- r) przebudowa instalacji elektrycznej na terenie oczyszczalni, w tym zmiana lokalizacji złącza kablowego i układu pomiarowego oraz budowa nowej instalacji wewnętrznej oczyszczalni (zasilanie obiektów istniejących, podzespołów projektowanej oczyszczalni - rozdzielnice zasilające i sterownicze sita Rs, pompowni Rp i oczyszczalni Rt);
- s) AKPiA oczyszczalni, w tym wizualizacja pracy oczyszczalni w systemie SCADA (rozbudowa istniejącego systemu), skomunikowanie za pomocą cyfrowego łącza radiowego z istniejącym radiowym systemem monitoringu w PWK w Wołowie,
- t) oświetlenie terenu oczyszczalni,
- u) budowa instalacji fotowoltaicznej o mocy 50 kWp z przeznaczeniem zasilania w energię elektryczną oczyszczalni ścieków i włączeniem do sieci energetycznej OSD,
- w) monitoring wizyjny CCTV,
- v) zapewnienie ciągłości działania istniejącej oczyszczalni ścieków na czas budowy,

- x) przeprowadzenie rozruchu oczyszczalni wraz z uzyskaniem efektu ekologicznego,
- y) dostawa i montaż agregatu prądotwórczego 24 kW,
- z) ominięcie awaryjne - oczyszczenie istniejących stawów biologicznych stabilizacyjnych, czyszczenie ciśnieniowe odcinków istniejącej kanalizacji na terenie stawów, remont odcinka kanalizacji odprowadzającej ścieki oczyszczone,

2) Drogi i teren oczyszczalni

- a) wykonanie drogi dojazdowej do oczyszczalni ścieków (z przeznaczeniem ruchu pojazdów ciężarowych) na dz. nr 77/1,
- b) zasypanie istniejącego osadnika, utwardzenie nawierzchni zgodnie z wymaganiami,
- c) wykonanie wewnętrznych dróg technologicznych (dojazd dla pojazdów do obsługi oczyszczalni) z dowiązaniem do drogi dojazdowej,
- d) budowa ogrodzenia oczyszczalni ok. 400 mb (w tym nowe bramy wjazdowe: główna oraz boczna), wraz z likwidacją istniejących wyeksploatowanych elementów ogrodzeniowych,
- e) nasadzenia traw i rekultywacja terenów zielonych na podanych w niniejszym PFU działkach. W przypadku bezwzględnej kolizji drzew i krzewów zlokalizowanych w zakresie opracowania z projektowaną infrastrukturą należy przewidzieć je do wycięcia po uzyskaniu stosownych decyzji.

8.1 Projektowane zagospodarowanie

Realizacja planów inwestycyjnych w zakresie rozbudowy kanalizacji wymaga budowy nowej oczyszczalni ścieków. Stąd, na terenie istniejącej oczyszczalni przewidziana jest nowa linia technologiczna oczyszczania ścieków. Doprowadzenie ścieków surowych do przyszłej linii technologicznej oraz odprowadzenie ścieków oczyszczonych do rowu melioracyjnego realizowane będzie za pomocą istniejącej infrastruktury kanalizacyjnej.

Istniejący kolektor główny \varnothing 200 kamionkowy należy przebudować na nowy, ze względu na zły stan techniczny obecnego kolektora, co powoduje ciągłe piętrzenie i zatykanie kanalizacji. Nowy kanał sanitarny – ok. 170 mb., należy wykonać z rur PVC SN8, studzienki SN8, lite. Przykładowa trasa nowego kolektora wraz z lokalizacją studzienek - Rys. nr 6.

W ramach budowy oczyszczalni wykonane zostaną następujące obiekty i urządzenia:

- 1) główny kolektor sanitarny \varnothing 200 z rur PVC;
- 2) kolektory grawitacyjne (sanitarne i/lub technologiczne) \varnothing 110 ÷ 200 mm z rur PVC;
- 3) kolektory ciśnieniowe \varnothing 75 z rur PE PN10;
- 4) instalacja wewnętrzna wody technologicznej \varnothing 40 mm rur PE PN10 (z zaworami czerpalnymi);
- 5) studzienki połączeniowe i technologiczne z kręgów betonowych \varnothing 1,2 m;
- 6) studzienki połączeniowe i przelotowe \varnothing 600 mm z PVC na kanałach sanitarnych;
- 7) sito spiralne w kanale prostopadłościennym;

- 8) pompownia wstępna PW \varnothing 1,2 m (ścieki surowe);
- 9) studzienka rozprężna – betonowa \varnothing 1,2 m;
- 10) czterokomorowy, podziemny osadnik wstępny o przekroju walcowym i pojemności nominalnej 42 m³;
- 11) złoża biologiczne zraszane, niskoobciążone, o objętości złoża:
 - a) ZB1 – 36 m³ (złoże I stopnia);
 - b) ZB2 – 21,6 m³ (złoże II stopnia);
- 12) komora sedymentacyjna (osadnik wtórny o przepływie pionowym) o średnicy 2,9 m;
- 13) komora pomiarowa KP \varnothing 1,2 m - wyposażona w zestaw pomiarowy do pomiaru przepływów grawitacyjnych + komora pomiarowa na ominięciu awaryjnym (opcjonalnie);
- 14) przewody technologiczne ściekowe i osadowe DN 110, DN 160 – w obrębie oczyszczalni – pomiędzy poszczególnymi elementami oczyszczalni;
- 15) klapy zwrotne – uzupełnienie wyposażenia istniejącego wylotu, ominięcie awaryjne;
- 16) zasuw nożowe – komora zasuw, ominięcie awaryjne;
- 17) nowa rozdzielnica główna RG;
- 18) zasilanie istniejącej pompowni z nowej rozdzielnicy RG;
- 19) instalacje elektryczne i AKPIA na terenie oczyszczalni, w tym rozdzielnice zasilające oraz sterownicze sita, pompowni i oczyszczalni (Rs, Rp, Rt), instalacja radiowa oraz system monitoringu i wizualizacji SCADA;
- 20) instalacja fotowoltaiczna – 50 kWp;
- 21) monitoring CCTV;
- 22) oświetlenie terenu oczyszczalni;
- 23) istniejąca linia zasilająca obiekt w energię elektryczną – na terenie oczyszczalni ulegnie przebudowie (usunięcie kolizji z projektowanymi urządzeniami);
- 24) układ pomiarowy energii elektrycznej zostanie przeniesiony na granicę działki oczyszczalni.

Opracowanie obejmuje działki 78/6 i 77/1 obręb Bożeń, gmina Wołów.

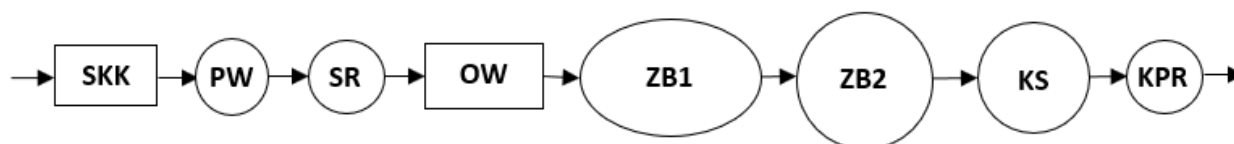
Podczas realizacji należy bezwzględnie stosować się do treści decyzji, uzgodnień i opinii, dołączonych do opracowania, a także uzyskanych w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej.

8.2 Nowa technologia oczyszczania ścieków

Dla uzyskania wymaganego stopnia redukcji zanieczyszczeń przewidziano oczyszczalnię mechaniczno-biologiczną, w technologii 2-stopniowego złoża biologicznego zraszanego.

Nowy ciąg technologiczny oczyszczania ścieków powinien składać się z obiektów przedstawionych na poniższym schemacie:

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY



- SKK - sito spiralne, kanałowe
- PW - pompownia wstępna
- SR - studnia rozprężna
- OW - osadnik wstępny
- ZB1 - złożo biologiczne zraszane 1 stopnia
- ZB2 - złożo biologiczne zraszane 2 stopnia
- KS - komora sedymentacyjna (osadnik wtórny)
- KP - komora pomiarowa (pomiar przepływu)

Zagospodarowanie terenu oczyszczalni - Rysunek nr 1

W procesie technologicznym wykorzystywany jest naturalny proces utleniania biologicznego na złożu zraszonym. Proces ten jest poprzedzony przez oczyszczanie mechaniczne – najpierw z grubszych frakcji zanieczyszczeń stałych – na sicie, a następnie w osadniku wstępnym (wielokomorowy osadnik gnilny), gdzie osadzają się drobniejsze części stałe ulegając stopniowej fermentacji. Z uwagi na układ wysokościowy terenu oraz na warunki gruntowo-wodne pomiędzy sitem kanałowym a osadnikiem wstępnym konieczne będzie zastosowanie pompowni, a następnie studzienki rozprężnej.

Ścieki podczyszczone w osadniku wstępnym przepływają grawitacyjnie do strefy pompowania studzienki dolnej pod złożem biologicznym I stopnia, skąd są podnoszone przez pompę zatapialną na dystrybutor ponad złożem i rozdeszczowywane po powierzchni złoża przez system zraszający o ustalonym kontrolowanym natężeniu przepływu. Wypełnienie złoża stanowią specjalne kształtki z tworzywa sztucznego, o doskonałej przepuszczalności hydraulicznej, a przy tym o mocno rozwiniętej powierzchni czynnej - $120 \text{ m}^2/\text{m}^3$. W wyniku zraszania złoża ściekami – na kształtkach powstaje błona biologiczna złożona ze skupisk drobnoustrojów. Na błonie biologicznej, są sorbowane substancje zawarte w ściekach. Stanowią one pożywkę dla mikroorganizmów, które utleniają je do składników mineralnych. Podczas pracy złoża powstaje osad nadmierny w postaci obumarłej błony biologicznej, która spłukiwana jest do dwóch osadników wtórnych (pod każdym z biegunów złoża biologicznego), skąd cyklicznie przepompowywana jest dwoma pompami recyrkulacyjnymi do studzienki poprzedzającej osadnik wstępny. Pompy pracują w reżimie czasowym zapewniając przez to recyrkulację ścieków oczyszczonych również w okresach ich małego dopływu, poprawiając dzięki temu sprawność złoża. Oczyszczone ścieki odpływają do zewnętrznej strefy studzienki dolnej, gdzie następuje sedymentacja zawieszin i cząstek błony biologicznej. Osad jest przepompowywany automatycznie do osadnika wstępnego, skąd jest okresowo usuwany przez wóz asenizacyjny. Tlen niezbędny w procesie biologicznego oczyszczania zasysany jest z atmosfery, przez wentylator o mocy 90 W zabudowany w obudowie złoża. Ze złoża I stopnia ścieki wstępnie podczyszczone biologicznie przepływają grawitacyjnie do strefy pompowania studzienki dolnej pod złożem biologicznym II stopnia, gdzie kontynuowany jest proces oczyszczania przebiegający analogicznie do złoża I stopnia. Po oczyszczeniu biologicznym na złożach II stopnia struga ścieków przepływa grawitacyjnie do komory sedymentacyjnej (KS), gdzie następuje zatrzymanie resztkowej zawiesziny. Osad wydzielony w komorze jest zawracany do osadnika wstępnego (analogicznie jak w przypadku złoż biologicznych).

Oczyszczone ścieki przepływają grawitacyjnie do komory pomiarowej (KP). Zadaniem komory pomiarowej (KP) jest monitorowanie ilości oczyszczonych ścieków odprowadzanych do środowiska. Przyjęta została metoda pomiaru za pomocą koryta pomiarowego oraz sondy i przetwornika poziomu. Z komory KP ścieki przepływają grawitacyjnie do studni kontrolno-technologicznej (Skt), która pełni rolę studzienki kontrolnej, skąd można pobrać próby ścieków do badań, jak też zasobnika wody technologicznej (ścieki oczyszczone).

Ścieki surowe będą dostarczane na teren oczyszczalni za pomocą przebudowanego, głównego kolektora grawitacyjnego \varnothing 200. Do ciągu technologicznego jw. – ścieki zostaną skierowane poprzez studzienkę początkową Sp przewidzianą na ww. kolektorze. Ze studzienki Sp zostanie wyprowadzony rurociąg doprowadzający ścieki do nowoprojektowanej linii technologicznej.

Na terenie oczyszczalni planuje się lokalizację następujących obiektów i urządzeń:

- 1) studnia początkowa (Sp) – punkt łączący projektowaną linię technologiczną z istniejącą kanalizacją sanitarną,
- 2) studnia (S1) – punkt łączący projektowaną linię technologiczną z ominięciem awaryjnym (wykorzystanie części obiektów istniejącej oczyszczalni ścieków),
- 3) sito kanałowe zabudowane w kanale prostopadłościennym (SKK),
- 4) pompownia wstępna (PW),
- 5) komora zasuw,
- 6) studnia rozprężna (SR),
- 7) osadnik wstępny – gnilny 4-komorowy o pojemności nominalnej 42 m³,
- 8) biologiczne złożo zraszane 1 stopnia, o obj. 36 m³ (ZB1),
- 9) biologiczne złożo zraszane 2 stopnia, o obj. 21,6 m³ (ZB2),
- 10) komora sedymentacyjna (KS),
- 11) komora pomiarowa ścieków oczyszczonych (KP),
- 12) studnia kontrolno-technologiczna (Skt),
- 13) rozdzielnica główna (RG),
- 14) rozdzielnica sterująca-technologiczna urządzeń oczyszczających Rt,
- 15) rozdzielnice sterujące sita Rs oraz pompowni Rp.

Ścieki oczyszczone będą odprowadzane do istniejącej studni na kolektorze odprowadzającym ścieki odpływające z aktualnie eksploatowanych urządzeń oczyszczalni. Istniejącym kolektorem – ścieki oczyszczone zostaną odprowadzone do istniejącego wylotu do rowu melioracyjnego. Wylot do rowu zostanie wyremontowany (w ramach inwestycji) poprzez montaż nowej kłapy zwrotnej naściennej (wykonanie materiałowe ze stali nierdzewnej, zabezpieczone przed kradzieżą).

Zaprojektowane urządzenia biologicznego oczyszczania ścieków powinny posiadać Europejską Aprobate Techniczną, na podstawie, której producent może wystawić deklarację właściwości użytkowych oraz znakować wyrób znakiem bezpieczeństwa CE.

8.3 Dane techniczne i materiałowe przyszłych instalacji i obiektów

Kanalizacja ścieków surowych – główny kolektor doprowadzający ścieki z osiedla (przebudowa) oraz odcinek od studzienki Sp (lokalizacja na istniejącym kanale ścieków surowych) do kanału sita SKK.

Kanalizacja technologiczna – łączy poszczególne elementy i urządzenia na terenie przyszłej oczyszczalni ścieków w ciągu technologiczne.

Główne ciągi technologiczne to:

- linia oczyszczania ścieków (od SKK do KS),
- linia recyrkulacji osadu I i II (osad wtórny ze złożeń biologicznych ZB1, ZB2 i KS).

Kanalizacja awaryjna – ominięcie awaryjne projektowanego ciągu technologicznego na wypadek awarii lub prac konserwacyjno-remontowych – łączy studzienkę S1 z pompownią wstępną PW, skąd rurociągami ciśnieniowymi, przez komorę zasuw, ścieki prowadzone są do studzienki istniejącej Sst. (wymiana na nową studnię).

- Kanały kanalizacyjne odpowiednio:

- odcinki grawitacyjne - główny kolektor oraz Sp-SKK-PW - z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych przeznaczonych do sieci zewnętrznych z PVC Ø 200,
- odcinek tłoczny PW-SR i PW-Sst. - z rur ciśnieniowych PE Ø 75, łączonych przez zgrzewanie,
- linia oczyszczania ścieków - z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych przeznaczonych do sieci zewnętrznych z PVC Ø 160,
- linia recyrkulacji osadu I i II - z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych przeznaczonych do sieci zewnętrznych z PVC Ø 110.

- Kanały grawitacyjne:

- rury lite klasy SN8, SDR34 – dla kanałów Ø 110, Ø 160 i Ø 200.

Dopuszcza się stosowanie rur z PP lub PE pod warunkiem zachowania tej samej średnicy oraz sztywności rury (SN8).

- Spadki przewodów grawitacyjnych:

- > 1 % dla dopływu ścieków surowych,
- > 0,625 % dla linii oczyszczania ścieków,
- > 1,3 % dla liniach recyrkulacji osadu I,
- > 0,75 % dla liniach recyrkulacji osadu II.

- Kanały ciśnieniowe:

- rury i kształtki z PE 100: Ø 40x2,4 (PN 10, SDR 17); Ø 75x6,8 (PN 16, SDR 11).

- Spadki przewodów ciśnieniowych:

- odcinki 'poziome' - ok 2,5 % w kierunku pompowni,
- przed studnią SR – pionowo.

Rury powinny odpowiadać normie PN-EN 13476-2:2008 oraz posiadać Aprobatę Techniczną IBDiM, COBRTI INSTAL lub ITB.

8.4 Kolektor ścieków oczyszczonych

Kolektor ścieków oczyszczonych połączy komorę sedymentacyjną KS (koniec linii oczyszczania ścieków) z istniejącą studzienką Sistrn. 100,43/98,87, na kolektorze odpływowym. Kolektorem istniejącym ścieki oczyszczone będą odpływały do istniejącego wylotu (poza terenem oczyszczalni).

Kolektor ścieków oczyszczonych:

- odcinek grawitacyjny KS ÷ Sistrn. - z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych przeznaczonych do sieci zewnętrznych z PVC Ø160 (lokalnie – przy komorze pomiarowej KP – Ø 110)

Kanały grawitacyjne:

- rury lite klasy SN8, SDR34.

Dopuszcza się stosowanie rur z PP lub PE pod warunkiem zachowania tej samej średnicy oraz sztywności rury (SN8).

Spadki przewodów grawitacyjnych:

2,8 ÷ 4,5 % odcinek KS ÷ KP,

1,66 % odcinek KP ÷ Skt.

> 0,7 % odcinek Skt ÷ Sistrn. 100,43/98,87.

8.4.1 Wylot – zakres remontu

Istniejący wylot do odbiornika jest w dość dobrym stanie technicznym i nie wymaga poważniejszych prac remontowych. Wizja lokalna wykazała jednak, iż nie posiada zabezpieczenia w postaci klapy zwrotnej.

W ramach inwestycji wylot do rowu zostanie wyremontowany poprzez montaż nowej klapy zwrotnej naściennej (wykonanie materiałowe ze stali nierdzewnej, zabezpieczone przed kradzieżą).

W tym celu należy:

- zdemontować resztki starej klapy,
- wyczyścić ścianę budowli wylotowej w otoczeniu rury wylotowej,
- ubytki powierzchniowe uzupełnić zaprawą cementową i wyrównać,
- zamontować klapę zwrotną naścienną Ø 200 z PEHD np. typ KPE.

8.5 Studzienki inspekcyjno-technologiczne, kierunkowe i połączeniowe

Na terenie oczyszczalni przewiduje się 5 studni, włączonych Ø 1,2 m pełniących dedykowane funkcje technologiczne, w wykonaniu z prefabrykatów betonowych:

- studnię początkową Sp,
- studnię z odejściem do ominięcia awaryjnego S1,
- studnie z komorą pomiaru przepływu KP i KPa,
- studnię kontrolno-technologiczną Skt.

Studzienki kierunkowe i połączeniowe z prefabrykatów betonowych lub z tworzyw sztucznych:

- na linii oczyszczania ścieków,
- na linii ścieków surowych,
- na liniach recyrkulacji osadów,
- na linii oczyszczania ścieków, na styku kolektora tłoczego z kanałem grawitacyjnym – studnia rozprężna SR.

Studnia początkowa Sp

Studnia początkowa łączy nową linię technologiczną oczyszczalni z istniejącą kanalizacją doprowadzającą ścieki surowe do oczyszczalni. Studnia początkowa jest właściwym miejscem do poboru prób ścieków surowych do analiz.

Studnia S1

Studnia S1 łączy nowo projektowaną linię technologiczną oczyszczalni z tzw. ominięciem awaryjnym. W studni przewidziano zasuwę nożową do ścieków lub zastawkę naścienną szczelną, która będzie otwierana w sytuacjach awaryjnych bądź przy pracach konserwacyjno-remontowych. Wtedy ścieki surowe kierowane będą do pompowni wstępnej skąd będą trafiały do studni istniejącej Sst. (wymiana na nową studnię) a następnie na stawy biologiczne stabilizacyjne. Podczas normalnej pracy nowej linii technologicznej oczyszczania ścieków – zastawka pozostaje zamknięta. Ścieki surowe doływają do Sst. w sytuacjach o charakterze awaryjnym (np. podczas ekstremalnych opadów). W przypadku konieczności przeprowadzenia prac naprawczych na urządzeniach technologicznych nowej linii ściekowej istnieje również możliwość czasowego skierowania ścieków do dotychczasowego systemu oczyszczania poprzez otwarcie zastawki oraz odcięcie odpływu do nowej linii technologicznej za pomocą korka kanalizacyjnego.

Studnia kontrolno-technologiczna Skt

Studnia Skt służy do kontroli jakości ścieków oczyszczonych (pobór prób do analiz). Może być również wykorzystywana jako rezerwuar wody technologicznej. W przypadku poboru prób podbierak naczynia probierczego należy podstawić pod końcówkę przewodu wlotowego (redukcja \varnothing 160/110). Nie należy czerpać ścieków do analiz z dna studni. Nie są to ścieki na bieżąco odpływające z linii technologicznej oczyszczalni. W studni Skt przewiduje się przegłębione dno (90 cm poniżej odpływu). Część studni poniżej poziomu króćca odpływowego stanowi rezerwuar wody technologicznej. Na dnie studni należy zamontować pompę zatapialną przenośną i podłączyć ją do instalacji wody technologicznej. Pojemność rezerwuaru wody technologicznej: $V_{rez.} = 1m^3$. Wyposażenie studni Skt stanowią:

- króciec wlotowy instalacji wody technologicznej ze złączką do węża GZ3/2",
- przenośna (wolnostojąca) pompa do wody technologicznej, wymagania:
 - pompa do wody lekko zanieczyszczonej,
 - punkt pracy (parametry minimalne): $Q \geq 1,5 \text{ dm}^3/\text{s}$, $H \geq 8 \text{ m s\l. wody}$,
 - napięcie zasilania – 3x400 V,
 - zabezpieczenie przed suchobiegiem (wyłącznik pływakowy odcinający zasilanie gniazda - serwisowego 3x400 V),
 - kabel długości $\geq 8 \text{ mb}$.

W rozdzielniczy głównej RG przewidziano zapasowe gniazda – zarówno 230 V, jak też 3×400 V. Gniazdo 3×400 V będzie wykorzystywane do zasilania pompy przenośnej. Napięcie w gnieździe serwisowym będzie załączane i wyłączane ręcznie za pomocą przycisku. Dodatkowo, dla zabezpieczenia pompy przed suchobiegiem, automatyczne odcięcie zasilania gniazda za pomocą wyłącznika pływakowego, gdy poziom napełnienia studni Skt obniży się do minimum dopuszczalnego dla zastosowanej pompy. Wstępnie proponowane jest zawieszenie pływaka 30 cm nad dnem. Po zakupieniu konkretnej pompy należy ten poziom zweryfikować (sprawdzić poziom suchobiegu w danych technicznych pompy i w razie konieczności skorygować wysokość ustawienia pływaka).

W sytuacjach awaryjnych dopuszcza się okresowe zastosowanie pompy przenośnej z zasilaniem 1-fazowym. W takim wypadku dopuszczalne jest zastosowanie jedynie pomp z własnym pływakiem chroniącym przed suchobiegiem. Gniazdo 230 V nie posiada zabezpieczeń jw.

Należy przewidzieć szybki montaż/demontaż przez obsługę pompy wody technologicznej. Pompa będzie dostarczona i uruchomiona w ramach przedsięwzięcia, ale będzie przechowywana przez eksploatatora poza terenem obiektu oczyszczalni, w warunkach suchych (do czynności eksploatacyjnych będzie dowożona). Powyższe znacznie wydłuży żywotność pompy oraz zwiększy bezpieczeństwo eksploatacji.

Wykonanie materiałowe studni betonowych

Korpusy z betonu klasy C35/45 wg PN-EN206-1, wodoszczelnych (W8), mało nasiąkliwe ($n_w \leq 5\%$), mrozoodpornych (F-150) zgodnie z PN-B-10729:1999, PN-EN476:2001 oraz PN-EN1610:2002. Prefabrykaty betonowe i żelbetowe powinny posiadać Aprobatę Techniczną COBRTI INSTAL oraz Aprobatę Techniczną IBDiM. Przykrycie studni Sp, S1 i Skt - włączami okrągłymi $\varnothing 600$ mm – klasy D400. Rzędna włączu komory w terenie zielonym powinna być min. 3cm ponad rzędną terenu. Klasy włączów zgodnie z PN-EN 124-1:2015-07 do PN-EN 124-6:2015-07.

Studnia rozprężna SR

Studnia rozprężna doprowadza ścieki podczyszczone na sicie kanałowym do ciągu technologicznego urządzeń oczyszczania mechaniczno-biologicznego. Do studni SR wprowadzany jest przewód tłoczny PE $\varnothing 75$ z pompowni wstępnej (PW), a wyprowadzony przewód grawitacyjny PVC DN 160 SN8.

Studzienki z tworzyw sztucznych

Zwieńczenia wszystkich studzienek - włącz klasy D400. Wszystkie elementy systemowe studzienek od jednego producenta; posadowienie wg instrukcji producenta. Lokalizacja studzienek zgodnie z Rys. nr 1.

8.6 Sito kanałowe

Zadaniem sita kanałowego jest wychwycenie większych części stałych (skratek) pływających w ściekach, które przedostawszy się do pompowni lub osadnika wstępnego mogą utrudniać ich eksploatację. Sito o przepustowości $30 \text{ dm}^3/\text{s}$. Pozostałe parametry:

- wykonanie materiałowe wyłącznie ze stali nierdzewnej co najmniej AISI304;
- perforacja sita 6mm;
- długość strefy sitowej w sicie dostosowana do wysokości kanału;
- brak łożysk w strefie ścieku;
- mocowanie szczotek do spirali za pomocą łatwo demontowanych uchwytów;

- system sterowania sita oparty na sterowniku PLC, wyposażony w panel dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz umożliwia włączenie każdego napędu w trybie ręcznym. Wyposażenie:

- przekładnia walcowa, przełożenie $i=87,5$, obroty=16 obr/min;
- spirala sita f 250 mm, bezwałowa dwuwstęgowa o skoku 250 mm, wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie;
- obudowa sita osłaniająca wszelkie części ruchome zgodnie z wymogami bezpieczeństwa;
- rynna zsykowa do skratek;
- system grzewczy wraz z ociepleniem (urządzenie przystosowane do instalacji zewnętrznych);
- 2 x pojemnik na skratki o parametrach:
 - wykonanie z polietylenu niskociśnieniowego wysokiej gęstości,
 - wyposażony w 4 kółka jezdne z hamulcem jazdy i skrętu,
 - przykryty kłapą,
 - pojemność 1 100 l.

Moc zainstalowana: *mechanizm obrotowy sita - 1,5 kW; system grzewczy sita - 1 kW.*

Wytyczne wykonania kanału sita:

- długość kanału (wymiary w świetle) 4,0m
- szerokość kanału (wymiary w świetle) 0,5m
- wysokość kanału (wymiary w świetle) 1,6m
- przykrycie częściowe (na długości ok. 2,3÷2,4m) – ażurowe (np. krata pomostowa)

Przewiduje się zabudowę kanału w wykopie, docelowo poziom terenu wokół urządzenia – wg rzędnych terenu istniejącego.

8.6.1 Stanowisko odbioru skratek z sita

Sito działa automatycznie. Zanieczyszczenia stałe zatrzymane na powierzchni sita są za pomocą mechanizmu ślimakowego transportowane do góry, a następnie – poprzez zsyyp – wypadają do stojącego poniżej pojemnika na odpady stałe. Stanowisko ze względów sanitarnych powinno być utwardzone i uszczelnione, a woda opadowa ze stanowiska (zanieczyszczona z powodu możliwości kontaktu z odpadami) – odprowadzana do oczyszczalni. Jednocześnie stanowisko powinno być zabezpieczone przed możliwością zalewania wodą opadową z otaczającego terenu (poprzez układ krawężników oraz ukształtowanie odpowiednich spadków).

8.7 Pompownia wstępna (ścieków surowych)

Zadaniem pompowni wstępnej (PW) jest podniesienie ścieków na odpowiednią rzędną:

- umożliwiające bezpieczne posadowienie kolejnych urządzeń oczyszczalni w stwierdzonych warunkach gruntowo-wodnych;

- zapewniające dalszy grawitacyjny przepływ ścieków - aż do istniejącego kolektora odpływowego lub w przypadkach awaryjnych do stawów biologicznych.

Przyjęto pompownię 2-pompową, pracującą w trybie naprzemiennym. Szafa sterownicza przystosowana do komunikacji za pośrednictwem protokołu ModBus. Średnicę orurowania w pompowni założono z rur stalowych kwasoodpornych DN 65. Po wyjściu z korpusu pompowni – przejście na przewód tłoczny PE HD DN 75, SDR 11. Dla powyższych założeń dobrano rozwiązanie jak niżej.

Podstawowe parametry pompowni podano poniżej:

- średnica zbiornika pompowni 1,2 m
- całkowita głębokość zbiornika pompowni $\geq 2,75$ m
- 2x POMPA: normalnie ssąca jednostopniowa pompa odśrodkowa przeznaczona do tłoczenia wody brudnej i procesowej oraz nieoczyszczonych ścieków surowych. Parametry pomp:
 - przeznaczona do montażu na mokro,
 - korpus pompy, pokrywa silnika i wirnik wykonane z żeliwa,
 - typ wirnika: SUPER VORTEX,
 - silnik (wodoszczelny, całkowicie hermetyczny)
 - moc wejściowa P1: 2,2 kW,
 - nominalna moc silnika P2: 1,5 kW,
 - regulowana prędkość obrotowa,
 - $Q_{PW} = 4,77 \text{ dm}^3/\text{s} = 17,17 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $H_{PW} = 7,102 \text{ m s.t.w.}$

Zbiornik pompowni należy wykonać z polimerobetonu z orurowaniem ze stali nierdzewnej oraz armaturą zwrotno-zaporową. W pokrywie zbiornika przewidziano właz 800×800 ze stali kwasoodpornej. Rozdzielnicę pompowni wstępnej Rp należy połączyć z rozdzielnicą technologiczną oczyszczalni – Rt.

8.7.1 Żuraw ręczny słupowy do wyciągania pomp

Na potrzeby okresowego podnoszenia i opuszczania pomp (np. do przeglądów serwisowych) przy pompowni przewidziano żuraw ręczny słupowy, obrotowy - wymagania:

- udźwig do 250 kg,
- zasięg ramienia: $R_{\min}=744 \text{ mm}$, $R_{\max}=1500 \text{ mm}$,
- wysokość (L) 2700 mm,
- poziom przekładni kołowej (H) 1400 mm,
- obrót do 270°,
- wykonanie materiałowe kwasoodporne.

Stopę montować na fundamencie (stopa do montażu poziomego) - branża konstrukcyjno-budowlana.

8.7.2 Komora zasuw

Za pompownią należy zaprojektować komorę zasuw (zgodnie z Rys. nr 1), która będzie kierowała ścieki na projektowaną linię technologiczną oczyszczania ścieków lub w przypadkach awaryjnych do studni Sst. Komorę należy wyposażyć w dwie zasuwę nożowe.

8.8 Osadnik wstępny

Zadaniem osadnika wstępnego (OW) jest oddzielenie zawiesiny zawartej w ściekach surowych. Ponadto do osadnika zawracany jest osad wtórny powstający w procesie biologicznego oczyszczania ścieków na złożu i zatrzymywany w osadniku wtórnym (pod złożem). Osadnik wstępny założony został jako osadnik poziomy, o maksymalnej pojemności czynnej 42 m³. W zależności od przebiegu rozwoju systemu kanalizacyjnego osadnik można eksploatować używając całości lub części pojemności czynnej. Osadnik wyposażony powinien być w 3 przegrody oraz w system powiadamiania o konieczności opróżnienia zbiornika z osadu (czujnik poziomu osadu), sito koszowe (tzw. prewenter) zabezpieczające pompy przed napływem nieczystości stałych oraz regulator przepływu umożliwiający uzyskanie odpowiedniego czasu przetrzymania ścieków w osadniku. Prewenter należy okresowo oczyszczać ręcznie. Dzięki powyższej konstrukcji początkowo osadnik może pracować na części projektowanej ilości ścieków. Gdy system kanalizacyjny zostanie rozbudowany i rzeczywista ilość ścieków osiągnie wartość projektowaną – za pomocą drobnych prac serwisowych włączana jest 3-cia komora osadnika i urządzenie uzyskuje docelowe parametry. Czas przetrzymania ścieków w osadniku zapewnia wstępne oczyszczenie ścieków (wg. normy ATV-A135P wartość BZT₅ spada zazwyczaj o 30%). Część osadowa osadnika (połowa jego pojemności całkowitej) – zapewnia zgromadzenie osadów na czas niezbędny do ich fermentacji (> 92 dni). Przefermentowane osady zgromadzone na dnie osadnika będą okresowo odbierane i wywożone do najbliższej oczyszczalni ścieków wyposażonej w instalacje do zagęszczania i przeróbki osadów. Oczyszczone mechanicznie ścieki odprowadzane są do złoża biologicznego.

Wykonanie materiałowe i wytrzymałościowe osadnika:

- zbiornik 4-komorowy w technologii rury strukturalnej PEHD,
- dopuszczalny naziem do 2m gruntu (bez dodatkowych obciążeń).

Tab.3 Parametry techniczne osadnika OW 36

Parametr	Jednostka	Wartość
Średnica wewnętrzna	m	2,5
Długość osadnika	m	10,1
Głębokość wodna osadnika	m	2,20
Pojemność nominalna, w tym:	m ³	4×10,5=42
Objętość części przepływowej	m ³	>10,5
Objętość część osadowej/fermentacyjnej	m ³	21

Wyposażenie:

- czujnik poziomu osadu w osadniku: sonda wibracyjna,

- regulator przepływu, prewenter,
- komplet króćców do usuwania osadu wyposażonych z szybkozłączą DN 110,
- króciec osadu powrotnego DN110 (ze złoża 2 stopnia i komory KS).

Posadowienie osadnika – branża konstrukcyjno-budowlana.

8.9 Złoże biologiczne zraszane

Dla uzyskania właściwej redukcji zanieczyszczeń organicznych w ściekach po mechanicznym podczyszczaniu w osadniku wstępnym, dopływających do części biologicznej oczyszczalni, przyjęto układ dwustopniowego złoża zraszanego – niskoobciążonego, o następujących parametrach technicznych:

Złoże I stopnia (ZB1)

- konstrukcja z laminatu zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej,
- długość złoża biologicznego 7,0 m
- szerokość złoża biologicznego 3,0 m
- wysokość złoża biologicznego 2,4 m
- objętość czynna złoża biologicznego 36 m³
- maksymalne obciążenie hydrauliczne 6,6 m³/h
- powierzchnia złoża biologicznego 120 m²/m³

Wyposażenie:

- pompa recyrkulacji osadów - 2 szt.

typ pompy:	zatapialna, do wody zanieczyszczonej (Ø 10 mm)
punkt pracy:	H=3,15 m sł wody, Q _p =8,7 m ³ /h
napięcie zasilania:	3×400 V
moc:	P2= 0,25 kW
wykonanie materiałowe:	stal nierdzewna AISI304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI304 (wał), stopień ochrony IP 68

- pompa zraszania - 2 szt.

typ pompy:	zatapialna, do wody zanieczyszczonej (Ø 10 mm)
punkt pracy:	H=9,0 m sł wody, Q _p =13,3 m ³ /h
napięcie zasilania:	3×400 V
moc:	P2= 1,1 kW
wykonanie materiałowe:	stal nierdzewna AISI304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI304 (wał), stopień ochrony IP 68

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

- wentylator – 1 szt.

typ	promieniowy,
Wydajność	$Q=350 \text{ m}^3/\text{h}$ dla ciśnienia 80 Pa
wykonanie materiałowe:	blacha stalowa, malowana proszkowo, silnik asynchroniczny, IP 55
napięcie zasilania:	3×400 V
moc:	90 W

Złoże II stopnia (ZB2)

- konstrukcja z laminatu zbrojonego włóknem szklanym z warstwą izolacji poliuretanowej,

- średnica złoża biologicznego	3,0 m
- wysokość złoża biologicznego	3,6 m
- głębokość studzienki dolnej pod złożem	2,73 m
- objętość czynna złoża biologicznego	$21,6 \text{ m}^3$
- maksymalne obciążenie hydrauliczne	$6,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- powierzchnia złoża biologicznego	$120 \text{ m}^2/\text{m}^3$

Wyposażenie:

- pompa recyrkulacji osadów - 1szt.

typ pompy:	zatapialna, do wody zanieczyszczonej (\varnothing 10 mm)
punkt pracy:	$H=4,35 \text{ m}$ sł wody, $Q_p=7,2 \text{ m}^3/\text{h}$
napięcie zasilania:	3×400 V
moc:	$P_2=0,25 \text{ kW}$
wykonanie materiałowe:	stal nierdzewna AISI304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI304 (wał), stopień ochrony IP 68

- pompa zraszania - 1 szt.

typ pompy:	zatapialna, do wody zanieczyszczonej (\varnothing 10 mm)
punkt pracy:	$H=7,8 \text{ m}$ sł wody, $Q_p=9,9 \text{ m}^3/\text{h}$
napięcie zasilania:	3×400 V
moc:	$P_2=0,75 \text{ kW}$
wykonanie materiałowe:	stal nierdzewna AISI304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI304 (wał), stopień ochrony IP 68

- wentylator – 1 szt.

typ	promieniowy,
wydajność	$Q = 330 \text{ m}^3/\text{h}$ dla ciśnienia 110 Pa,
wykonanie materiałowe:	blacha stalowa, malowana proszkowo,
silnik asynchroniczny, IP 55	
napięcie zasilania:	3×400 V
moc:	90 W

Wybrane rozwiązanie techniczne przewiduje zabudowę części górnej urządzenia, w której znajdują się kształtki złoża biologicznego na podstawie z laminatu o kształcie odwróconego stożka ściętego. W podstawie jw. wygradzona część pełni funkcję osadnika wtórnego. Całość konstrukcji jest posadowiona na wypoziomowanym fundamencie betonowym i mocowana do niego elementami kotwiącymi.

Wykonanie fundamentu oraz zakotwienia – branża konstrukcyjno-budowlana.

8.10 Komora sedymentacyjna

Wykonanie materiałowe i parametry techniczne:

- zbiornik z tworzywa sztucznego – laminat poliestrowo-szklany,
- kształt stożkowo-cylindryczny,
- średnica części cylindrycznej zbiornika 2,90 m
- wysokość cylindrycznej części przepływowej $\geq 1,50 \text{ m}$ (od styku z częścią stożkową do wylotu)
- wysokość części monolitycznej 4,62 m (odporna na zew. i wew. ciśn. hydrostatyczne)
- wysokość nadbudowy cylindrycznej 0,6 m

Wyposażenie:

- rura centralna z deflektorem DN 400
- układ przewodów zbierających DN 160
- pompa recyrkulacji osadów - 1 szt.

typ pompy:	zatapialna, do wody zanieczyszczonej ($\varnothing 10 \text{ mm}$)
punkt pracy:	$H = 5 \text{ m}$ sł wody, $Q_p = 6,3 \text{ m}^3/\text{h}$
napięcie zasilania:	3×400 V
moc:	$P_2 = 0,25 \text{ kW}$

wykonanie materiałowe: stal nierdzewna AISI304 (obudowa, kosz ssący, wirnik, pokrywa), AISI304 (wał), stopień ochrony IP68

Wykonanie fundamentu oraz zakotwienia – branża konstrukcyjno-budowlana.

8.11 Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

Zadaniem komory pomiarowej (KP) jest kontrola pomiaru ilości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika. Przewidziano komorę z prefabrykatów betonowych \varnothing 1,2 m, wyposażoną w koryto pomiarowe (np. Palmer-Bowlus'a ZPB 100 (110) lub równoważne) oraz w czujnik pomiarowy. Koryto przystosowane jest do połączenia rur PVC DN 110.

Przewidziano przepływomierz ultradźwiękowy, umożliwiający pomiar chwilowy i sumaryczny. Podstawą działania przepływomierza jest pomiar aktualnego podpiętrzenia cieczy w znormalizowanym elemencie piętrzącym (koryto pomiarowe), na podstawie którego (po zastosowaniu odpowiedniej formuły przeliczeniowej) wyznaczane jest aktualne natężenie przepływu cieczy. Przyłączenie komory pomiarowej będzie wymagało zastosowania lokalnie redukcji 160/110.

Wymagania:

- wersja wodoodporna (IP68) czujnika ultradźwiękowego,
- licznik czasu pracy i podtrzymanie bateryjne przepływomierza na wypadek przerw zasilania sieciowego (akumulator, zasilacz, osprzęt),
- termostатовana szafka instalacyjna IP66 z preinstalowanym zestawem pomiarowym, niezbędnym osprzętem oraz zamkiem patentowym - drzwi pełne,
- postument (do wkopania w ziemię) do montażu szafki instalacyjnej,
- uruchomienie zestawu pomiarowego na obiekcie, kalibracja, wystawienie protokołu do eksploatacji, przeszkolenie obsługi.

Dodatkowo – należy wyposażyć ominięcie awaryjne w komorę pomiarową (o ile wymagane będzie to przez przepisy prawne). Komorę zainstalować należy na odcinku kanalizacji odprowadzającej ścieki oczyszczone ze stawów biologicznych stabilizacyjnych (Rys. nr 1). Wymagania jak dla komory pomiarowej na odprowadzeniu ścieków oczyszczonych z nowej linii technologicznej oczyszczalni.

8.12 SPECYFIKACJA AKPiA

System sterowania składa się z kilku rozdzielnic oczyszczalni ścieków obsługujących lokalnie urządzenia oczyszczalni. Założeniem Inwestora jest pełen wgląd w pracę urządzeń. Szafy sterownicze wyposażone w sterowniki PLC muszą mieć możliwość komunikacji z wykorzystaniem protokołu ETHERNET. Przewiduje się linię komunikacyjną ETHERNET łączącą szafy sterownicze oraz dodatkowo przepływomierz ścieków oczyszczonych zainstalowany na wyjściu oczyszczalni, który będzie komunikowany za pomocą łącza MODBUS RTU. Dopuszcza się wykonanie sieci komunikacyjnej ETHERNET z wykorzystaniem światłowodu jednomodowego oraz mediakonwerterów -> do ETHERNET kablowy. Wszystkie rozdzielnice mają mieć swoje własne zabudowane wiaty ochronne chroniące przed bezpośrednim oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Wiaty zabudowane przy szafach sterowniczych muszą być dobrane co do wysokości tak, by były bezpieczne dla obsługi (uderzenie głową o krawędź wiaty).

8.12.1 Rozdzielnica sita - Rs

Wykonanie ze stali kwasoodpornej AISI316L. Rozdzielnica sita służy do zasilania i sterowania pracą sita. Oprócz zabezpieczeń silnikowych należy zabudować sterownik PLC z wyjściem komunikacyjnym ETHERNET. Linia komunikacyjna musi być zabezpieczona przepięciowo po stronie linii. Szafka rozdzielni musi być uziemiona w sposób zapewniający prawidłowe działanie ochronników przepięciowych linii ETHERNET oraz ochronników przepięciowych szafki 400 V. Szafka wyposażona w switch przemysłowy Ethernet. Rozdzielnica ogrzewana wewnątrz grzałką z termostatem.

8.12.2 Rozdzielnica pompowni wstępnej - Rp

Wykonanie ze stali kwasoodpornej AISI316L z drzwiami wewnętrznymi. Szafa posadowiona na prefabrykowanym fundamencie wkopywanym w grunt. Rozdzielnica pompowni wstępnej służy do zasilania i sterowania pracą pompowni. Oprócz zabezpieczeń silnikowych pomp należy zabudować sterownik PLC z wyjściem komunikacyjnym ETHERNET. Linia komunikacyjna musi być zabezpieczona przepięciowo po stronie linii. Szafka rozdzielni musi być uziemiona w sposób zapewniający prawidłowe działanie ochronników przepięciowych linii ETHERNET oraz ochronników przepięciowych szafki 400 V. Wyposażenie:

- Wyłącznik główny,
- Zabezpieczenie różnicowo prądowe,
- Sterownik PLC z wolnym portem ETHERNET,
- Szafka wyposażona w switch przemysłowy Ethernet,
- Zabezpieczenie zwarciowe i termiczne silników pomp,
- Rozruch silników – bezpośredni,
- Sonda hydrostatyczna 4-20 mA + 2 płytki,
- Sterowanie Automatyczne i ręczne lokalne,
- Obudowa zewnętrzna odporna na UV,
- Rozdzielnica ogrzewana wewnątrz grzałką z termostatem.

8.12.3 Rozdzielnica oczyszczalni - RT

Obudowa ze stali kwasoodpornej AISI316L z drzwiami wewnętrznymi IP66 na postumencie prefabrykowanym ze stali 316. Szafa stojąca na fundamencie betonowym. Przewody wprowadzane od dołu szafy przez rury osłonowe typu AROT. Wyposażenie:

- Sterownik PLC z modułami, komunikacyjnym ETHERNET z wykorzystaniem switcha przemysłowego, komunikacyjnej RS 485 MASTER do komunikacji z aparaturą pomiarową, oczyszczalni (separowane galwanicznie RS485/RS485+ zabezpieczenie przepięciowe), komunikacyjne ETHERNET do komunikacji z radiomodemem RACOM, analogowymi do urządzeń pomiarowych (moduły separowane galwanicznie),
- Wyjściowymi do sterowania stycznikami,
- Switch przemysłowy ETHERNET,
- Panel operatorski dotykowy min 12''- komunikacja ze sterownikiem ETHERNET,
- Tory siłowe silników pomp i wentylatorów z zabezpieczeniami,
- Tory zabezpieczeń gniazd i obwodów pomocniczych.

W przypadku zastosowania falowników - przewody łączące falowniki z silnikami napędzanymi falownikiem muszą być ekranowane. Na elewacji drzwi wewnętrznych ma być zamontowany panel

operatorski wraz z zespołem manipulatorów. Rozdzielnica ogrzewana wewnątrz grzałką z termostatem. Szafka rozdzielni musi być uziemiona w sposób zapewniający prawidłowe działanie ochronników przepięciowych linii ETHERNET oraz ochronników przepięciowych szafki 400 V.

8.12.4 Rozdzielnica RG

Obudowa ze stali kwasoodpornej AISI316L, IP66 na postumencie prefabrykowanym (stal kwasoodporna AISI316L). Drzwi wewnętrzne. Obudowa stojąca na fundamencie betonowym. Przewody wprowadzane od dołu szafy przez rury osłonowe typu AROT. Wyposażenie:

- Obwody siłowe zasilania kabli prowadzonych do rozdzielnic lokalnych,
- Zasilanie przepływowierza,
- Zasilanie pompy zatapialnej,
- Zasilanie oświetlenia terenu ze sterownikiem oświetlenia.

Należy przewidzieć przełącznik pracy oświetlenia AUTOMATYCZNE/ ZERO/ LOKALNE.

W rozdzielnicy RG należy przygotować autonomiczny system zabezpieczenia suchobiegowego pompy zatapialnej (od pływaka). Praca pompy na żądanie obsługi.

Należy przewidzieć kabel sygnałowy przepływu chwilowego z przepływowierza (sygnał 4-20 mA separowany galwanicznie) przechodzący przez rozdzielnicę RG do rozdzielni RT.

Rozdzielnica ogrzewana wewnątrz grzałką z termostatem. Szafka rozdzielni musi być uziemiona w sposób zapewniający prawidłowe działanie ochronników przepięciowych linii ETHERNET oraz ochronników przepięciowych szafki 400 V.

8.12.5 Uziemienie i połączenia wyrównawcze

Należy wykonać uziemienie całej instalacji oczyszczalni ścieków. Wszystkie szafy sterownicze muszą być podłączone do tej Instalacji. Uziemienie wykonać za pomocą bednarki ocynkowanej wkopanej w grunt. Należy uzyskać rezystancję Uziemienia zgodnie z PN.

8.12.6 Oświetlenie terenu

Oświetlenie zasilane z RG, wszystkie słupy oświetleniowe należy uziemić. Należy zastosować oprawy uliczne typu LED na latarniach zapewniających oświetlenie terenu, w ilości co najmniej 4 szt., z tego 2 szt. min. 5000 lm, 2 szt. 3200 lm. Za pomocą przełącznika oświetlenia w RG będzie możliwość załączenia oświetlenia w trybie automatycznym, wyłączyć oświetlenie lub je załączyć na stałe na żądanie obsługi.

8.12.7 Przepływowierz ścieków oczyszczonych w kanale otwartym

Przepływowierz zasilany będzie z RG kablem zasilającym. Poprzez rozdzielnicę RG należy przesłać sygnał do rozdzielni RT o przepływie chwilowym (4-20 mA) osobny kabel sterowniczy. Przez rozdzielnicę RG należy przesłać sygnał MODBUS RTU z przepływowierza do rozdzielni RT protokołem MODBUS RTU - osobny kabel teletransmisyjny MODBUS RTU. W szafie należy pozostawić zapas kabla – ok 2,0 m. Wartość przepływu sumarycznego oraz przepływ chwilowy należy umieścić na panelu operatorskim szafy RT oraz udostępnić do systemu SCADA.

8.12.8 Łączność radiowa

Oczyszczalnię w Bożeniu należy skomunikować za pomocą cyfrowego łącza radiowego z istniejącym w PWK Wołów radiowym systemem monitoringu. System ten obecnie obejmuje swoim zasięgiem gminę Wołów i w systemie tym pracuje obecnie kilkanaście obiektów wodno-ściekowych.

UWAGA:

Ze względu na trasę sygnału radiowego, należy zbudować stację retransmisji sygnału radiowego w stacji Uzdatniania wody w Bożeniu. W skład tej stacji wchodzić będzie szafka sterownicza z zabudowanym radiomodem RACOM RIPEX, zasilaczem buforowanym akumulatorami oraz zewnętrzną instalacją antenową. Szafkę należy uziemić.

Łączność radiowa działa w oparciu o przydział częstotliwości wydany przez Urząd Komunikacji Elektronicznej. W systemie działają urządzenia typu RACOM RIPEX. Wszystkie urządzenia w sieci adresowane są adresami IP. Wyklucza się budowę innego systemu transmisji – w szczególności system GPRS. Należy w rozdzielnicy RT oczyszczalni Bożeń zainstalować radiomodem RACOM podłączony łączem ETHERNET ze sterownikiem tej rozdzielnicy. Wszystkie sygnały o pracy oczyszczalni należy wprowadzić do tego systemu i przesłać je do systemu SCADA do sterowni zlokalizowanej w Oczyszczalni Ścieków w Wołowie.

UWAGA:

Wszelkie prace w systemie radiowym należy prowadzić ze szczególną uwagą ze względu na pracujące inne obiekty w sieci. Nie można doprowadzić do zakłóceń pracy tych obiektów, ponieważ jeden kanał radiowy wykorzystywany jest przez inny pracujący system SCADA zainstalowany w sterowni ZWK w Wołowie.

8.12.9 System SCADA

System SCADA zainstalowany na sterowni Oczyszczalni ścieków w Wołowie należy rozbudować do najnowszej wersji licencyjnej. System ten w obecnym kształcie prezentuje pracę oczyszczalni ścieków w Lubiążu. System SCADA dla oczyszczalni w Bożeniu należy zainstalować na nowym komputerze typu PC, na którym będzie wyświetlany stan pracy nowobudowanej linii technologicznej oczyszczalni ścieków. Należy dostarczyć nowy, kompletny zestaw komputera PC wraz z systemem operacyjnym Windows 10 Profesional oraz monitor LED 27", mysz + klawiaturę, zasilacz awaryjny min. 1 200 VA.

8.13 Charakterystyka energetyczna projektowanych urządzeń linii oczyszczania ścieków

Dzięki wykorzystaniu technologii złoza zraszanego oraz zoptymalizowanemu doborowi pomp, projektowane obiekty powinny minimalizować zużycie energii na terenie inwestycji. Całkowite zużycie energii elektrycznej na potrzeby urządzeń technologicznych nie powinno przekroczyć 18 tys. kWh/rok, w tym na oczyszczanie ścieków 17 tys. kWh/r. Zał. nr 1 – Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej przez urządzenia technologiczne.

UWAGA!

Oczyszczalnię należy wyposażyć w agregat prądowórczy o mocy 24 kW z automatyką SZR. Agregat należy posadzić na stałe, na specjalnie przygotowanej konstrukcji – branża konstrukcyjno-budowlana.

8.13.1 Wymagania dla agregatu prądotwórczego

W ramach inwestycji należy dostarczyć i posadzić agregat prądotwórczy. Wymagane parametry:

- Automatyczna praca agregatu stacjonarnego dzięki wbudowanemu SZR,
- Podgrzewany blok silnika i miska olejowa,
- Alternator napędzany pojedynczym paskiem,
- Czujnik poziomu i ciśnienia oleju,
- Czujnik temperatury wody,
- Dźwiękowy alarm sygnalizujący awarię,
- Automatyczne ładowanie akumulatora z sieci,
- Awaryjny mechaniczny wyłącznik bezpieczeństwa,
- Wysokiej jakości prądnicą: moc znamionowa - 20 kW; moc maksymalna - 24 kW,
- Napięcie trójfazowe 400 V oraz jednofazowe 230 V,
- Częstotliwość 50 Hz,
- Silnik wysokoprężny, wolnossący,
- Ilość cylindrów – 4,
- System paliwowy – pompa wtryskowa,
- Rodzaj chłodzenia – płyn chłodniczy (chłodnica),
- Wyciszona i wodoszczelna obudowa,
- Panel sterujący w języku polskim,
- Prosty interfejs graficzny,
- Pomiar wszystkich trzech faz,
- Zabezpieczenie przed kradzieżą.

8.14 Zastosowanie urządzeń równoważnych

W przypadku zastosowania urządzeń równoważnych, należy zachować następujące parametry tech.:

- 1) tech. oczyszczania ścieków w oparciu o złożę zraszane, niskoobciążone, wielkość oczyszczalni ≥ 395 MR;
- 2) zastosowanie 2-stopniowego układu oczyszczania biologicznego na złożach jw. oraz końcowego osadnika wtórnego (komory sedymentacyjnej);
- 3) zachowanie parametrów technicznych osadnika wstępnego (w tym konstrukcji, objętości przepływowej, osadowej, wytrzymałości na naziom);
- 4) zachowanie łącznej objętości materiału zastosowanych złóż (ZB1 i ZB2) oraz łącznej powierzchni czynnej materiału złoża;
- 5) dopuszczalne obciążenie hydrauliczne zastosowanych złóż $\geq 6,6\text{m}^3/\text{h}$;
- 6) zachowanie parametrów technicznych komory sedymentacyjnej (końcowego osadnika wtórnego);
- 7) deklarowane właściwości użytkowe producenta w zakresie skuteczności oczyszczania ścieków (gwarantujące zapewnienie wymaganego stopnia oczyszczenia ścieków) $\eta_{\text{BZT5}} \geq 95,3\%$;
- 8) średnie zużycie energii przez urządzenia oczyszczające ścieki $\leq 46,6$ kWh/d.

Urządzenia równoważne powinny spełniać obowiązujące wymagania prawne dla stosowania wyrobów budowlanych – w odniesieniu do małych, prefabrykowanych oczyszczalni ścieków przeznaczonych dla

obliczeniowej liczby mieszkańców ponad 50 (polska lub europejska aprobatą techniczną lub ocena techniczna zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011.). Deklaracja właściwości użytkowych zastosowanych prefabrykowanych urządzeń ciągu technologicznego oczyszczalni ścieków sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami (tj. Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady UE nr 305/2011 z 9.03.2011r.) powinna potwierdzać uzyskanie wymaganego efektu ekologicznego zastosowanych wyrobów. Nie dopuszcza się sporządzania deklaracji w oparciu o normę 12566-3, która obowiązuje wyłącznie oczyszczalnie dla obliczeniowej liczby mieszkańców do 50.

8.15 Instalacje uzupełniające – woda technologiczna

Poza instalacjami powiązаныmi ściśle z technologią oczyszczania ścieków, zgodnie z wymaganiami Inwestora, na terenie oczyszczalni zaprojektowano wykonanie instalacji tzw. wody technologicznej, która może być (jeżeli zaistnieje taka potrzeba) zasilana ściekami oczyszczonymi. Przewidziano instalację z rur ciśnieniowych PE 100 DN 40x2,4, SDR 17, PN10. Łączenie poprzez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Przewody instalacji wody technologicznej na terenie oczyszczalni prowadzone będą na głębokości od 0,3 m do 1,05 m p.p.t. ze spadkami w stronę studni kontrolno-technologicznej Skt. Lokalnie (pod nasypami) wodociąg przebiega na gł. 2 ÷ 2,30 m. W rejonie bardzo płytkiego przebiegu instalacji – rury ciśnieniowe PE prowadzić w karbowanej rurze osłonowej DN 75. Do celów eksploatacyjnych zaprojektowano 2 wyprowadzenia instalacji na wys. 0,8 m ponad teren rurami stalowymi Ø 32. Wyprowadzenia zwieńczyć zaworami ze złączką do węża. Złączka z gwintem GZ1". Przejście z rurociągu PE na rury stalowe wykonać ok. 0,15 m p.p.t. Przygotowanie podłoża oraz układanie rur zgodnie z zaleceniami montażowymi producenta. Zasyпка gruntem piaszczystym, zagęszczanym warstwowo min. do wysokości 30 cm ponad wierzchem rury. W studni kontrolno-technologicznej Skt – instalację zakończyć złączką zaciskową z gwintem GZ1". W ramach inwestycji przewidziano zakup zatapialnej pompy przenośnej do dyspozycji użytkownika. Pompa będzie zasilana z gniazda w rozdzielnicy elektrycznej oczyszczalni.

8.16 Układanie i zasyпка rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych

Przed przystąpieniem do układania kanałów grawitacyjnych należy starannie przygotować podłożę poprzez wyrównanie, oczyszczenie z kamieni oraz odwodnienie. Kanały grawitacyjne układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm. Starannie wykonać łożysko nośne pod rurę. Do obsypki kanałów stosować piasek średnio lub gruboziarnisty. Wysokość obsypki – 30 cm ponad wierzchem rur. Obsypkę ostrożnie zagęszczać warstwami przy pomocy lekkich urządzeń zagęszczających po obu jej stronach do uzyskania wskaźnika $I_s=0,95$. Pozostałą część zasypu można zagęszczać mechanicznie przy pomocy lekkich urządzeń mechanicznych zasypując warstwowo co 15 cm gruntem rodzimym. Nadmiar gruntu należy odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

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

Podsypkę i obsypkę przewodów ciśnieniowych (rur wody technologicznej, kanałów tłocznych) wykonać analogicznie do kanałów grawitacyjnych. Zasypywać i zagęszczać warstwami do wys. 30cm nad rurą.

9. Monitoring wizyjny CCTV

Należy przewidzieć montaż i uruchomienie monitoringu CCTV oczyszczalni ścieków w Bożeniu. System będzie przesyłał obrazy z kamer do zestawu monitorów zlokalizowanych na oczyszczalni ścieków

w Wołowie, w celu zwiększenia bezpieczeństwa pracy obiektu. Instalacja CCTV będzie składała się z kamer IP - co najmniej 4 szt. na oczyszczalnię + 3 szt. na obszar instalacji fotowoltaicznej, które wyposażone będą w doświetlenie podczerwieni, tak aby objęły cały teren aż do ogrodzenia, rejestratora CCTV, okablowania U/UTP ziemne (lub światłowód). Dodatkowo należy przewidzieć transmisję poprzez sieć Internet obrazu do sterowni zlokalizowanej w OŚ w Wołowie, w której należy zamontować i uruchomić nowy monitor LED 27" do monitoringu CCTV.

10. Instalacja fotowoltaiczna

Na terenie oczyszczalni ścieków należy zaprojektować, wykonać i uruchomić instalację fotowoltaiczną o mocy w zakresie min. 48 kWp - maks. 50 kWp. Instalacja wspomagać będzie zasilanie obiektów i urządzeń nowej linii technologicznej oczyszczania ścieków. Instalacja posadowiona zostanie na gruncie. (Orientacyjna lokalizacja instalacji fotowoltaicznej przedstawiona została na Rys. nr 2). Instalacja fotowoltaiczna będzie pracować w systemie ON-GRIP. Wykonawca dokona włączenia do rozdzielni energetycznej nn oraz przystosuje istniejący układ do przyłączenia instalacji fotowoltaicznej. Jeżeli do prawidłowego wykonania i pracy instalacji, wymagana będzie zmiana Warunków Technicznych Operatora Systemu Dystrybucyjnego (Tauron Dystrybucja), Wykonawca dokona zmiany tych Warunków w imieniu Zamawiającego. Instalacja pracować będzie w układzie sieci 3-fazowej.

Moduły fotowoltaiczne o parametrach:

- moduły krzemowe Si monokrystaliczne,
- moc maksymalna panelu co najmniej PV 450 Wp każdy, czyli 215 Wp/m²,
- sprawność panelu co najmniej 20%,
- tolerancja mocy 0+10 W,
- powłoka szyby hartowanej o grubości co najmniej 3,2 mm, odporność na śnieg co najmniej 5,4 kPa, na wiatr co najmniej 3,5 kPa, na grad,
- rama z anodyzowanego aluminium,
- gniazdo połączeniowe IP68,
- gwarancja na panele 12 lat, gwarancja na falownik 5 lat,
- gwarancja na liniową moc wyjściową 25 lat - degradacja mocy w pierwszym roku nie więcej niż 2%, w kolejnych latach roczna degradacja mocy nie większa niż 0,55%.

Liczba modułów zostanie dostosowana do wielkości powierzchni montażu. Rama musi posiadać otwory pozwalające na odprowadzenie wody oraz przyłączenie linką LGY 6 instalacji uziemiającej. Panele winny być skierowane w kierunku południowym, o optymalnym kącie nachylenia. Konstrukcje wsporcze pod urządzenia winny być zabezpieczone antykorozyjnie zapewniając im odpowiednią trwałość. Moduły zostaną przyłączone miedzianymi kablami solarnymi 06/1 kV układanymi w rurkach RL28 przeznaczonych do pracy w zakresie temperatur od -40 °C do +120 °C, mocowanymi do konstrukcji panelu do inwerterów DC o mocy znamionowej dostosowanej do wielkości instalacji i napięciu wejściowym 1000 V (instalacje 3-fazowe). Zastosowany inwerter musi mieć fabrycznie zamontowane zabezpieczenia zarówno po stronie DC jak i AC, w zakresie zabezpieczeń nadprądowych, zwarciovych, przeciwprzepięciowych. Dla zabezpieczenia instalacji przed przepięciami należy stosować ochronniki przepięć przeznaczone do pracy w tych systemach. Połączenia instalacji po stronie napięcia przemiennego (falownik – układ pomiarowy zlokalizowany w stacji abonenckiej) należy wykonać kablami miedzianymi wielożyłowymi (ilość żył dostosowana do układu pracy sieci TNC-TNS oraz napięcia zasilania) w izolacji polwinitowej odpornej na działanie UV, doprowadzone do szafy rozdzielczej wykonanej w II klasie ochronności i o stopniu ochrony przynajmniej IP65.

Inwerter (falownik):

- wydajność minimum 98%,
- znamionowa moc czynna 50 000 W,
- wyposażone w standardowe złącze DC - MC4, złącze AC – wodoodporny zacisk i złącze OT/DT pozwalające w sposób szybki i bezpieczny dokonywać przyłączenia paneli przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego stopnia ochrony,
- stopień ochrony minimum IP66, uwzględniający należyłą odporność na warunki atmosferyczne oraz wysokie bezpieczeństwo dla użytkowników,
- wyświetlacz LED, komunikacja magistrala monitorująca MBUS, WLAN, Ethernet, z oprogramowaniem monitorującym pracę falownika i instalacji zdalnie,
- posiada zabezpieczenie nadprądowe, monitoruje prąd upływu, zabezpieczenie przed lukiem elektrycznym, z funkcją PIP recovery, wyposażone w ochronniki przeciwprzepięciowe AC i DC,
- posiada certyfikat EN62109-1, IEC62109-1-2, EN 50530, IEC 60068, IEC 61683.

Zastosowane inwertery mają być w pełni zautomatyzowane, posiadające własne zabezpieczenia oraz wymagane prawem normy. Montaż w szafce pod panelami fotowoltaicznymi.

UWAGA!

Należy przewidzieć kompensację mocy biernej poprzez montaż instalacji generatora mocy biernej (szacowana wielkość – 30 kVAr).

Należy zaprojektować instalację alarmową obszaru posadowienia modułów fotowoltaicznych, np. za pomocą bariery podczerwieni z centralą alarmową i przesyłem sygnału alarmowego do wybranego przez Zamawiającego miejsca.

11. Wytoczne branżowe

11.1 Dyspozycje dla branży konstrukcyjnej

Przy projektowaniu i realizacji żelbetowych konstrukcji inżynierskich Wykonawca zadba, aby obiekty były zaprojektowane zgodnie z Polskimi Normami i charakteryzowały się wytrzymałą konstrukcją, spełniały wymogi użytkowania i zapewniały maksymalne bezpieczeństwo personelowi użytkownika. Zastosowany beton będzie posiadać klasę dostosowaną do rodzaju konstrukcji (klasa min. W8). Dla nowej linii technologicznej należy:

- 1) zaprojektować kanał pod sito spiralne,
- 2) zaprojektować posadowienie modułów tech. oczyszczalni ścieków (OW, ZB1, ZB2, KS),
- 3) dostosować posadowienie studni, w tym pompowni, do warunków gruntowo-wodnych,
- 4) zaprojektować schodki terenowe do wejścia na nasyp wokół urządzeń,
- 5) zaprojektować nawierzchnię stanowiska odbioru skratek,
- 6) zaprojektować stanowisko pod żuraw ręczny przy pompowni PW,
- 7) zaprojektować posadowienie agregatu prądotwórczego,
- 8) zaprojektować układ drogi dojazdowej,

- 9) zaprojektować wew. układ komunikacyjny na oczyszczalni, z dowiązaniem do drogi dojazdowej,
- 10) zaprojektować elementy oporowe podtrzymujące skarpe nasypu w miejscach nadmiernych nachyleń,
- 11) zaprojektować wiaty lekkie dla szaf rozdzielnic elektrycznych RG, RT, RS, PW oraz szaf inwertera instalacji fotowoltaicznej i szafy rejestratora CCTV,
- 12) zaprojektować / dobrać konstrukcje wsporcze dla paneli fotowoltaicznych,
- 13) zaprojektować ogrodzenie oczyszczalni.

11.2 Dyspozycje dla branży elektrycznej

- 1) z przebudowanej linii zasilającej na terenie oczyszczalni zasilić istniejącą pompownię, aby obiekty istniejące mogły pracować w czasie budowy nowej linii technologicznej;
- 2) w nowoprojektowanej rozdzielnicy głównej obiektu przewidzieć gniazdo elektryczne 3×400 V (do zasilania pompy przenośnej);
- 3) agregat prądotwórczy z układem Samoczynnego Załączania Rezerwy (SZR) należy podłączyć do projektowanej instalacji zasilania elektrycznego,
- 4) gniazdo jw. uruchamiane przyciskiem (włącz/wyłącz), dodatkowo zabezpieczone wyłącznikiem pływakowym;
- 5) do celów eksploatacyjnych przewidzieć gniazdo 230 V;
- 6) zaprojektować oświetlenie terenu oczyszczalni;
- 7) zasilić rozdzielnicę technologiczną oczyszczalni Rt;
- 8) analogicznie zasilić rozdzielnice technologiczne pompowni i sita Rp, Rs;
- 9) zasilić przepływomierze projektowane w komorach KP i KPa;
- 10) rozwiązać kwestie monitoringu oczyszczalni zgodnie z wymaganiami użytkownika;
- 11) urządzenia technologiczne i pomiarowe skomunikować z systemem monitoringu oczyszczalni;
- 12) połączenie instalacji fotowoltaicznej 50 kWp z instalacją energetyczną;
- 13) należy przewidzieć osobny obwód i zasilanie dla instalacji monitoringu CCTV.

11.3 Dyspozycje dla branży drogowej

W ramach inwestycji należy przewidzieć:

- 1) wykonanie drogi dojazdowej do oczyszczalni ścieków (z przeznaczeniem ruchu pojazdów ciężarowych) na dz. nr 77/1 zgodnie z Rys. nr 1 – Plan Zagospodarowania Terenu,
- 2) zasypanie istniejącego osadnika, utwardzenie nawierzchni zgodnie z wymaganiami,
- 3) wykonanie wewnętrznych dróg technologicznych z dowiązaniem do drogi dojazdowej.

Wytyczne odnośnie materiału wykonania dróg i powierzchni utwardzonych w Zał. nr 5 – Specyfikacja Techniczna.

12. Wytyczne wykonawcze

Wymagania w zakresie przygotowania terenu budowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie wszystkich elementów robót, jakość zastosowanych materiałów, jakość sprzętu użytego do wykonania robót, kwalifikacje personelu wykonującego roboty oraz wszelkie czynności, które musi przedsięwziąć dla właściwego wykonania i zakończenia robót. O zamierzonym terminie rozpoczęcia robót Wykonawca w imieniu Zamawiającego zobowiązany jest zawiadomić właściwy organ nadzoru budowlanego, dołączając oświadczenie kierownika budowy o przyjęciu obowiązku kierowania budową wraz z dostarczonymi oświadczeniami inspektorów nadzoru stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru nad robotami w imieniu Zamawiającego wraz z aktualnymi zaświadczeniami o wpisie na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

Wymagania w zakresie wykonawstwa

Należy przygotować harmonogram realizacji budowy oczyszczalni. Dotyczy to głównie zaplanowania sposobu eksploatacji istniejącej oczyszczalni przy jednoczesnym prowadzeniu prac.

- 1) należy wykonać nowy odcinek linii zasilającej do projektowanej rozdzielniczy obiektowej RG i z rozdzielniczy RG zasilić istniejącą przepompownię;
- 2) zamiar przeniesienia licznika (złącza pomiarowego) należy zgłosić dostawcy (Tauron Dystrybucja S.A.);
- 3) podczas budowy nowej linii technologicznej oczyszczania ścieków – zapewnić ciągłość eksploatacji istniejących obiektów.

Posadowienie kanałów

Kanały i rurociągi układać na podłożu i w obsypce przygotowanej, z projektowanymi spadkami, zawsze rozpoczynając od odcinka niższego.

Montaż rur i studzienek

- 1) studnie betonowe posadowić na warstwie chudego betonu – na podsypce piaskowej;
- 2) przejścia rurociągów kanalizacji sanitarnej i technologicznej przez ściany studni betonowych wykonać jako przejścia szczelne;
- 3) pozostałe studzienki (PVC) – posadowić na odpowiednio zagęszczonej podsypce piaskowej, zgodnie z zaleceniami producenta;
- 4) montaż przewodów i uzbrojenia wykonać zgodnie z instrukcją montażową producentów wyrobów, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, PKTSGGiK, 1998r.;
- 5) zmiany wprowadzone w czasie realizacji, mające istotny wpływ na przyjęte rozwiązanie wymagają akceptacji autorów dokumentacji i muszą być potwierdzone wpisami do dziennika budowy. Powyższe dotyczy również zmian materiałowych;

6) wszystkie podsypki i podbudowy oraz układanie przewodów wykonywać w odwodnionym wykopie.

Warunki BHP

- 1) dla realizacji robót objętych dokumentacją należy opracować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia tzw. „plan bioz” zgodnie z Dz. U. nr 120 poz. 1126 z 2003 r.;
- 2) teren robót oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych;
- 3) należy bezwzględnie przestrzegać obowiązujących przepisów BHP, szczególnie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401).

Zagospodarowanie terenu

Urządzenia linii oczyszczania ścieków zaprojektowano w nasypach.

- 1) na zakończenie prac ziemnych ukształtować skarpy nasypów, teren wokół wyrównać, całość terenu nieutwardzonego obsiać trawą;
- 2) w miejscach nachylenia skarp przewyższających 1:1 zastosować elementy oporowe – branża konstrukcyjno-budowlana;
- 3) w przebiegu projektowanych rurociągów, poza nasypami – po wykonaniu rurociągów teren przywrócić do stanu pierwotnego, zastanego przed rozpoczęciem prac;
- 4) teren oczyszczalni (zarówno istniejącej, jak też nowoprojektowanej) wyгородzić ogrodzeniem – branża konstrukcyjno-budowlana;
- 5) w przebiegu nowego ogrodzenia pokrywającego się z ogrodzeniem starym – stare ogrodzenie rozebrać i zutylizować;
- 6) na wjeździe na teren nowoprojektowanej oczyszczalni przewidzieć bramy wjazdowe.

Odbiór, próby szczelności

- 1) całość prac budowlano - instalacyjnych wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót – opracowanie COBRTI – INSTAL;
- 2) materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać:
 - a) aprobatę techniczną ITB lub COBRTI INSTAL,
 - b) atesty i dopuszczenia do stosowania w Polsce,
 - c) certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, lub adekwatne deklaracje właściwości użytkowych;
 - d) aktualność atestów, aprobat technicznych, certyfikatów należy sprawdzić przed wbudowaniem lub zastosowaniem w obiekcie;
- 3) dokumenty te muszą zostać przekazane Inwestorowi razem z protokołem odbioru końcowego;

4) należy dokonać rozruchu technologicznego, w tym prób hydraulicznych. Z rozruchu należy wykonać sprawozdania. Za prawidłowy rozruch technologiczny oczyszczalni uznaje się uzyskanie parametrów jakości ścieków oczyszczonych zgodnie z wymaganiami pozwolenia wodno-prawnego. Pobór próbek i analiz wykonać przez akredytowane laboratorium,

5) przed przekazaniem nowej instalacji do eksploatacji należy opracować instrukcję obsługi.

13. Wytyczne eksploatacyjne

Do najbardziej podstawowych zabiegów eksploatacyjnych warunkujących prawidłowe funkcjonowanie oczyszczalni ścieków należą:

1) kontrola wizualna ogólnej sprawności poszczególnych elementów oczyszczalni (czy wszystkie instalacje są drożne, pompy się regularnie załączają, system nie zgłasza awarii, itp.),

2) okresowa wymiana pojemnika ze skratkami (1 ÷ 2 razy/m-c, w zależności od wielkości zastosowanego pojemnika), wywóz odpadów,

3) kontrolowanie poziomu osadu w osadniku wstępnym,

4) czyszczenie prewentera w osadniku wstępnym,

5) bieżące usuwanie kożucha poprzez jego rozbijanie oraz topienie,

6) okresowy wywóz osadów prefermentowanych z komór osadnika OW,

7) kontrola wizualna zasilania i załączania urządzeń elektrycznych takich jak sito, grzałka sita, pompy, wentylator, itp. (czy urządzenia się załączają zgodnie z nastawami, czy np. palą się lampki sygnalizujące awarię),

8) kontrola wizualna oraz okresowe mechaniczne przeczyszczenie zraszaczy na złożach biologicznych.

Szczegółowe zalecenia eksploatacyjne zawierają instrukcje dostarczane przez producentów i dostawców podzespołów i urządzeń, na podstawie których Wykonawca powinien opracować kompleksową instrukcję obsługi.

14. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy projektowanego obiektu.

15. Wymagania funkcjonalno-użytkowe

Zakres i treść projektu oraz dostawy maszyn, urządzeń, instalacji, itp. jak również wykonanie robót powinny być oparte o obowiązujące przepisy prawa polskiego, przepisy wydane przez władze miejscowe oraz inne przepisy i normy, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem zamówienia w szczególności:

1) Projekt musi być wykonany z wykorzystaniem rozwiązań opierających się o zasady poszanowania energii i ekologii.

2) Rozwiązania wynikające z oferowanego taniego wykonania, dla których istnieje uzasadnione podejrzenie, że mogą w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem, nie będą zaakceptowane.

3) Wykonawca jest odpowiedzialny m. in.: za prawidłowe przygotowanie projektu budowlanego, projektów wykonawczych oraz za przygotowanie wszystkich dokumentów niezbędnych do uzyskania „Decyzji pozwolenia na budowę” i jej uzyskanie.

4) Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia konsultacji z Zamawiającym na każdym etapie, w tym również wykonania koncepcji (założeń projektowych) i uzyskania akceptacji Zamawiającego dla tych założeń. Akceptacja upoważnia dopiero Wykonawcę do dalszej realizacji prac – wykonywania i zatwierdzania kolejnych dokumentów opisanych w poprzednich rozdziałach.

5) Wykonawca jest zobowiązany do końcowego złożenia wymaganych prawem klauzul i oświadczeń do projektu.

6) Do wymaganych prawem klauzul i oświadczeń Wykonawca dołączy wszelkie opracowania projektowe i towarzyszące w 5 egzemplarzach analogowych (papierowych) i w formie cyfrowej (na nośniku cyfrowym CD/DVD/USB – 3 egzemplarze).

W zakresie technologii wykonania Wykonawca jest zobowiązany m. in. do:

1) Zlokalizowania wszelkich obiektów oczyszczalni wraz z infrastrukturą towarzyszącą w granicach działki oczyszczalni – w rejonie wskazanym przez Zamawiającego.

2) Doboru wydajności urządzeń i instalacji zgodnie z posiadanymi przez Zamawiającego dokumentacjami oraz wymaganiami niniejszego PFU i sztuką inżynierską.

3) Prawidłowego zaprojektowania infrastruktury towarzyszącej: układów drogowych, oświetlenia, automatyki i monitoringu, ogrzewania, itp. dla projektowanych obiektów oczyszczalni.

4) Takiego zaprojektowania a następnie wykonywania prac, aby możliwe było zachowanie ciągłości pracy oczyszczalni na warunkach nie gorszych od maksymalnie dopuszczalnych.

Zamawiający zaleca przeprowadzenie przez potencjalnego Wykonawcę inspekcji przyszłych terenów budowy i ich otoczenia w celu dodatkowego (ponad informacje zawarte w PFU) oszacowania na własną odpowiedzialność, kosztu i ryzyka oraz wszelkich danych, jakie mogą okazać się niezbędne do wykonania przedmiotu zamówienia i jego wyceny z punktu widzenia Wykonawcy.

Wykonawca przy projektowaniu obiektów zadba, aby plan ogólny, detale projektowe oraz aspekty funkcjonalne umożliwiały długoletnią eksploatację bez ponoszenia dodatkowych kosztów. Obiekty powinny charakteryzować się wytrzymałą konstrukcją, odpornością na działanie obciążeń, którym mogą zostać poddane w trakcie eksploatacji oraz posiadać estetyczny wygląd. Wszystkie zastosowane materiały muszą posiadać atesty, certyfikaty lub stosowne świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie. Do wszelkich urządzeń, zaworów, aparatury zostanie zapewniony dostęp z poziomu stałych pomostów lub z poziomu terenu (podłogi).

16. Wymagania formalne

Obowiązują wymagania dotyczące jakości ścieków oczyszczonych określone w przepisach polskich i europejskich - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019 poz. 1311) oraz Dyrektywa 91/271 z dnia 21.05.1991 roku dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych wraz z uzupełnieniami.

Zadanie ma również odpowiadać obowiązującym przepisom w zakresie gospodarowania odpadami, w tym osadami ściekowymi.

17. Wymagania dodatkowe

Ponadto Zamawiający wymaga, aby:

- elementy konstrukcyjne obiektów budowlanych miały zapewnioną trwałość nie mniejszą niż 40 lat,
- sieci uzbrojenia terenu i instalacje (w tym konstrukcje obiektów, układy rozdziału ścieków, itp.) w zakresie orurowania i przewodowania, wyposażenia i konstrukcji zapewniały użytkowanie w okresie nie krótszym niż 50 lat,
- urządzenia technologiczne oczyszczalni zapewniały sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 15 lat,
- aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka zapewniała sprawne funkcjonowanie w okresie co najmniej 15 lat,
- koszty eksploatacji nie przekraczały wielkości, które będą podane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej.

II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

18. Dokumenty Formalne

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania zadania powinien zapoznać się z załączonymi dokumentami formalnymi, w przypadku braków w dokumentacji powinien poinformować o tym Zamawiającego.

18.1 Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Obszar planowanej inwestycji w zakresie budowy oczyszczalni zamknie się w granicy działki nr 78/6, obręb Bożeń gmina Wołów, przeznaczonej pod infrastrukturę związaną z odprowadzaniem i unieszkodliwianiem ścieków. Wjazd na teren obiektu nowobudowanej oczyszczalni – zamknie się w rejonie działki 77/1 również zgodnie z Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego zespołu wsi Stary Wołów, Wrzosa, Golina, Bożeń, Moczynica Dworska, Wróblewo – Gmina Wołów – Strefa II, uchwalony Uchwałą na LIII/330/2013 Rady Miejskiej w Wołowie, z dnia 24.10.2013 (Dz. U. woj. dolnośląskiego z 20.11.2013r. poz. 5837).

18.2 Oświadczenie zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Działka nr 78/6 (teren istniejącej oraz projektowanej oczyszczalni) należy do Przedsiębiorstwa Wodno-Kanalizacyjnego Wołów Sp. z o.o. Działka nr 77/1 – droga dojazdowa do oczyszczalni – stanowi własność Gminy Wołów.

18.3 Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Projektant zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami projektowanymi a następnie budowlanymi i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas projektowania. Gdziekolwiek w PFU lub w umowie powołane są konkretne normy lub przepisy, które spełniać ma opracowana dokumentacja, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów. Projektant jest zobowiązany przestrzegać wszystkie obowiązujące normy, normatywy i inne akty prawne. W szczególności dotyczy to:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 31 stycznia 2022r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 248),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007 nr 86 poz. 579),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21),
- Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2008 nr 199, poz. 1227),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719),
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 października 2021r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo wodne (Dz. U. 2021 poz. 2233),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 437),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz. U. 1993 nr 96 poz. 438).

Przed rozpoczęciem prac projektowych, a po podpisaniu umowy Zamawiający zorganizuje spotkanie z udziałem Wykonawcy.

18.4 Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do wykonania projektu

a) Kopia mapy zasadniczej

Zamawiający jest w posiadaniu kopii mapy zasadniczej, dla zakresu terenu oczyszczalni ścieków. Mapa załączona została do niniejszego PFU – Zał. nr 2. Dla pozostałego zakresu mapę należy zaktualizować

zgodnie z zakresem projektu.

b) Wyniki badań gruntowo-wodnych

Na potrzeby projektowanej oczyszczalni wykonano rozpoznanie geologiczne za pomocą 4 odwiertów na terenie oczyszczalni, o głębokości 5÷8 m p.p.t. oraz 1 odwiertu w rejonie wylotu, o głębokości 3,5 m p.p.t. Rozpoznanie warunków gruntowych wykonano w oparciu o mapę archiwalną z zasobów Starostwa Powiatowego w Wołowie, Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru, dostępną w okresie wykonywania badań. Podczas prac na mapę dc. projektowych stwierdzono systematyczną różnicę rzędnych pomiędzy aktualną mapą dc. projektowych a mapą archiwalną wynoszącą + 3,02 m. Stąd, aby zanalizować wyniki rozpoznania geotechnicznego w kontekście projektowanego zamierzenia budowlanego – do rzędnych charakterystycznych opisanych w opinii geotechnicznej należy zastosować poprawkę wynoszącą + 3,02 m.

Powierzchniową warstwę gruntu w wykonanych otworach geotechnicznych stanowi warstwa gleby o miąższości 0,24 – 0,60 m oraz nasypów niekontrolowanych o miąższości 0,50 – 0,60 m. Gruntów jw. nie klasyfikowano. Pod warstwą gleby oraz nasypów niekontrolowanych stwierdzono występowanie gruntów rodzimych wykształconych w postaci namułów piaszczystych, pyłów, pyłów piaszczystych, glin pylastych oraz piasków drobnych i pylastych genezy rzeczno-zastoiskowej. Wodę gruntową nawiercono we wszystkich otworach jako zwierciadło typu swobodnego oraz napiętego. Zwierciadło wody gruntowej nawiercono na głębokościach od 0,2 do 7,1 m p.p.t. Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 0,20 – 0,70 p.p.t. co odpowiada rzędnej ok. 99,52 m n.p.m. (po uwzględnieniu poprawki jw.). W dniu badań tj. październik 2017 r. poziom wody należy uznać za wysoki. Wahania zwierciadła wody gruntowej mogą dochodzić do ok. ± 0,8 m. Oprócz regularnego zwierciadła wody gruntowej stwierdzono liczne sączenia wody gruntowej w obrębie warstw pyłów. Nawiercone grunty zakwalifikowano do 9 warstw geotechnicznych: O (grunty organiczne), IIIa÷III d (grunty niespoiste) oraz C1÷C4 (grunty spoiste). Większość projektowanych urządzeń technologicznych będzie posadowiona w poziomie występowania warstw C3 oraz III b i III c. W rejonie wylotu ścieków oczyszczonych do rowu Młynówka (urządzenie melioracji szczegółowych) woda gruntowa występuje praktycznie tuż pod warstwą nasypów niekontrolowanych (oscyluje wokół poziomu wylotu). Nie jest to jednak użytkowa warstwa wodonośna. Ujęcie wody zlokalizowane w odległości ok. 850 m czerepie wodę z poziomu czwartorzędowego (ok. 14m p.p.t.), zlokalizowanego > 8 m niżej.

Zał. nr 7 – Sprawozdanie z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla tematu: „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Bożeń gm. Wołów”, opracowana przez „Usługi Geologiczno-Projektowe i Ochrona Środowiska Wojciech Zawisłak”, ul. Góralska 46, 53-610 Wrocław

c) Zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków

Teren planowanego przedsięwzięcia nie jest wpisany do rejestru zabytków. W pobliżu rejonu inwestycji znajdują się stanowiska archeologiczne. Zamawiający jest w posiadaniu decyzji o pozwoleniu na prowadzenie badań archeologicznych - Zał. nr 8.

d) Inwentaryzacja zieleni

Zamawiający jest w posiadaniu mapy do celów projektowych działek 78/6 i 77/1 – Zał. nr 7.

e) Ochrona środowiska

Planowana inwestycja położona jest poza obszarami podlegającymi ochronie z mocy ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013r. poz. 627, ze zm.). Najbliższym obszarem chronionym są Dębiańskie Mokradła – obszar objęty ochroną w ramach sieci Natura 2000 – obszary siedliskowe (kod obszaru: PLH020002), znajdujący się ok. 1 km na zachód od projektowanej inwestycji. Ostoja obejmuje kompleks lasów i fragmentów łąk położonych na prawym brzegu Odry, na zachód od Wołowa, a od północy ograniczona jest doliną Jezierzycy.

f) Obszar oddziaływania obiektu

Po zrealizowaniu inwestycji i uporządkowaniu terenu oddziaływanie obiektu oczyszczalni ograniczy się do terenu oczyszczalni (obszar NO/1) wyznaczonego na dz. 78/6.

Inwestycja w żaden sposób nie ogranicza użytkowania terenów i działek sąsiadujących, tj. działki nr 77/1 (droga klasy dojazdowej) oraz pozostałych terenów działek 78/6 i 77/7, które nie zostaną zabudowane, a które zgodnie z MPZP stanowią tereny rolnicze, łąki, pastwiska oraz nieużytki.

Wpływ na działkę odbiornika ścieków (dz. nr 66) – w wyniku realizacji nowej linii technologicznej oczyszczania ścieków zmniejszy się w stosunku do stanu istniejącego, gdyż inwestycja zapewni lepsze oczyszczenie ścieków w stosunku do stanu obecnego.

g) Dane o wpływie eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego

Zamierzenie budowlane położone jest poza terenem o wpływie eksploatacji górniczej.

h) Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

Zamierzenie inwestycyjne (oczyszczalnia ścieków wraz z niezbędną infrastrukturą) – należy zlokalizować i zaprojektować zgodnie z warunkami określonymi w Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego.

Grunt i wody gruntowe w rejonie budowy oczyszczalni wraz z infrastrukturą zostaną zabezpieczone przed kontaktem z nieoczyszczonymi ściekami poprzez zastosowanie nowoczesnych, szczelnych systemów kanalizacyjnych w oparciu o rurociągi i studzienki z PVC i PP, osadnika z PE i zbiorników oczyszczalni

z wysokiej klasy laminatów poliestrowo-szklanych oraz wysokiej jakości prefabrykatów betonowych.

Powstające na terenie oczyszczalni osady ściekowe, będą usuwane w stanie ustabilizowanym, po stabilizacji beztlenowej.

Skratki (z sita) będą usuwane do zamykanego pojemnika na odpady komunalne (pojemność 150-240 dm³) i wywożone na bieżąco.

Projektowane obiekty oczyszczania ścieków wraz z infrastrukturą nie stanowią źródła emisji gazowych, pyłowych oraz hałasu, wibracji i promieniowania.

Zakres ingerencji projektowanych obiektów w istniejące zadrzewienia uwidocznione na mapie – ograniczyć do niezbędnego minimum. Na terenie projektowanej oczyszczalni nie stwierdzono występowania wody gruntowej w formie użytkowej warstwy wodonośnej.

Ścieki oczyszczone będą odprowadzane do odbiornika zgodnie z aktualnym pozwoleniem wodnoprawnym za pomocą istniejącego wylotu.

W związku z powyższym stwierdza się, iż projektowane obiekty oczyszczalni ścieków nie będą uciążliwe dla otoczenia.

Projektowane obiekty budowlane nie będą bezpośrednio użytkowane przez ludzi. Ewentualne zagrożenia dla ludzi mogą wystąpić w okresie budowy oraz podczas okresowo wykonywanych przeglądów eksploatacyjnych i zabiegów konserwacyjnych, które z założenia będą wykonywane przez wykwalifikowany personel techniczny. Podczas przeglądów i zabiegów eksploatacyjnych należy przestrzegać przepisów bhp związanych z obsługą sprzętu asenizacyjnego oraz pracą w zbiornikach.

19. Część graficzna

- Rys. 1 – PZT
- Rys. 2 - PZT - fotowoltaika
- Rys. 3 – część rysunkowa branża sanitarna
- Rys. 4 – część rysunkowa branża konstrukcyjna
- Rys. 5 – część rysunkowa branża elektryczna
- Rys. 6 – Przebudowa głównego kolektora sieci kanalizacyjnej

UWAGA!

Mając na uwadze, że niniejsze opracowanie PFU bazuje na opracowaniu dokumentacji projektowej, o której mowa w części I.1, w części rysunkowej załączonej do dokumentacji rysunki: Rys. 3 – część rysunkowa branża sanitarna, Rys. 4 – część rysunkowa branża konstrukcyjna oraz Rys. 5 – część rysunkowa branża elektryczna, są nieaktualne w zakresie lokalizacji obiektów, ilości obiektów, urządzeń oraz instalacji, itp. Rysunki o numerach 3, 4 i 5 stanowią jedynie pomoce i wytyczne do opracowania projektu. W zakresie PZT aktualne są rysunki o numerach 1 i 2, obowiązujące w zakresie inwestycji.

20. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- Zał. nr 1 – Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej przez urządzenia technologiczne,
- Zał. nr 2 - Mapa do celów projektowych,
- Zał. nr 3 – Wypis i wyrys z Miejscowego Planu zagospodarowania Przestrzennego nr 482/2017 i 482a/2017 z dnia 29.11.2017r., wydany przez Wydział Infrastruktury Technicznej i Inwestycji UM Wołów,
- Zał. nr 4 – Decyzja Starosty wołowskiego nr 58/2008 - Pozwolenie wodnoprawne, z dnia 16.07.2008r.,
- Zał. nr 5 - Specyfikacja Techniczna,

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

- Zał. nr 6 – Umowa o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej nr 2307/TOK/5/51/-9200-734_755/8491/D/2011, z dnia 22.12.2011r. z Tauron Dystrybucja o. Wrocław,
- Zał. nr 7 – Sprawozdanie z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych podłoża dla tematu: „Budowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Bożeń gm. Wołów”, opracowana przez „Usługi Geologiczno-Projektowe i Ochrona Środowiska Wojciech Zawiślak”, ul. Góralska 46, 53-610 Wrocław,
- Zał. nr 8 – Pozwolenie na prowadzenie badań archeologicznych.