

# PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

## NAZWA ZAMÓWIENIA:

**„BUDOWA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ W MIEJSCOWOŚCIACH:  
ŁUKAWICA, CHLEWISKA, WOLA WIELKA, HUTA ZŁOMY, DĘBINY.  
ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW  
W MIEJSCOWOŚCI NAROL (OBRĘB EWIDENCYJNY LIPSKO)”**

## ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:

180905\_5 Narol – obszar wiejski

0001 Chlewska, 0002 Dębiny, 0004 Huta Złomy, 0008 Lipsko, 0010 Łukawica, 0015 Wola Wielka

## NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

Gmina Narol

ul. Rynek 1, 37-610 Narol

## NAZWY I KODY ROBÓT CPV:

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
71000000-8 Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne  
71247000-1 Nadzór nad robotami budowlanymi  
71248000-8 Nadzór nad projektem i dokumentacją  
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę  
45113000-2 Roboty na placu budowy  
45000000-7 Roboty budowlane  
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne  
45232410-9 Roboty w zakresie kanalizacji ściekowej  
45232423-3 Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków  
45252100-9 Roboty budowlane w zakresie zakładów oczyszczania ścieków  
45255600-5 Roboty w zakresie kładzenia rur w kanalizacji  
45232400-6 Roboty budowlane w zakresie kanałów ściekowych  
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków  
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu  
45236000-0 Wyrównywanie terenu  
45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne  
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

## AUTORZY OPRACOWANIA:

mgr inż. Rafał Olszewski

*mgr inż. Rafał Olszewski*  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych  
i kanalizacyjnych  
Nr ewid. PDK/0170/POOS/11

KWIECIEŃ 2023r.

## I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.....	3
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych.....	3
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	6
1.2.1. Położenie.....	6
1.2.2. Opis uwarunkowań projektu.....	6
1.2.3. Opis stanu istniejącego.....	6
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	9
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	11
1.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej.....	11
1.4.2. Oczyszczalnia ścieków.....	12
2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.....	19
2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań projektowych.....	19
2.2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.....	19

## II CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów.....	21
2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane .....	21
3. Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego .....	21
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych .....	21

## III ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Huta Żłomy

Załącznik 2: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Dębiny

Załącznik 3: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Wola Wielka

Załącznik 4: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Łukawica, Chlewiska

Załącznik 5: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Łukawica

Załącznik 6: Wytyczne uzupełniające - do projektu funkcjonalno użytkowego [PFU] rozbudowy oczyszczalni ścieków dla gminy Narol w kontekście eliminacji uciążliwości zapachowych (dezodoryzacji).

# I CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Narol w miejscowościach Chlewiska, Łukawica, Wola Wielka, Dębiny, Huta Złomy oraz przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Narol (obręb ewidencyjny Lipsko).

Zakres zamówienia został podzielony na sześć części:

Część 1: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Huta Złomy.

Część 2: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Dębiny.

Część 3: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Łukawica.

Część 4: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Wola Wielka.

Część 5: Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowości Chlewiska.

Część 6: Przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Narol (obręb ewidencyjny Lipsko).

### 1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych

W ramach zadania zostanie zrealizowana przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Narol zlokalizowanej na działce nr ewid. 452/2 (obręb ewidencyjny Lipsko) oraz budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w miejscowościach Chlewiska, Łukawica, Wola Wielka, Dębiny, Huta Złomy o następujących parametrach:

#### HUTA ZŁOMY:

<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160	mb.	1700
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200	mb.	2100
Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ø90	mb.	4500
Sieciowa przepompownia ścieków	szt.	3

#### DĘBINY:

<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160	mb.	1300
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200	mb.	3300
Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ø90	mb.	2100
Sieciowa przepompownia ścieków	szt.	1

#### ŁUKAWICA:

<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160	mb.	2100
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200	mb.	4800
Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ø90	mb.	1700
Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ø110	mb.	3700
Sieciowa przepompownia ścieków	szt.	3

#### WOLA WIELKA:

<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Jednostka</i>	<i>Ilość</i>
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160	mb.	3800
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200	mb.	8600

Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ø90	mb.	3500
Sieciowa przepompownia ścieków	szt.	2

#### CHLEWISKA:

Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160	mb.	2000
Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø200	mb.	6500
Sieć kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej Ø90	mb.	2300
Sieciowa przepompownia ścieków	szt.	1

#### Uwaga:

Podane długości sieci są długościami orientacyjnymi wynikającymi z rzeczywistych odległości w terenie pomiędzy punktami stanowiącymi granice zakresu.

Na mapie w skali 1:2000 przedstawiono proponowany przebieg projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej.

Parametry techniczne w zakresie średnic zostały określone na podstawie posiadanych materiałów koncepcyjno – programowych, a w przypadku ich braku wynikają ze wstępnych założeń Zamawiającego. Parametry dotyczące długości podane są w przybliżonych wartościach. Dane te powinny zostać zweryfikowane przez Wykonawcę w dokumentacji projektowej. Dla średnic wynikających ze wstępnych założeń zamawiającego należy wykonać obliczenia hydrauliczne, potwierdzające wymaganą przepustowość. Budowane sieci sanitarne należy lokalizować po terenie działek. W przypadku konieczności poprowadzenia sieci po trasie innej niż wskazana przez Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest na etapie projektowania przy udziale Inżyniera i Zamawiającego do zaproponowania alternatywnego przebiegu trasy. Wykonawca uzyska stosowne zgody właścicieli nieruchomości.

Ze względu na planowaną rozbudowę systemu kanalizacji sanitarnej na terenie gminy Narol konieczna jest przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Narol, zlokalizowanej na działce nr ewid. 452/2 (obręb ewidencyjny Lipsko).

Na podstawie prognozy oraz danych otrzymanych od Inwestora należy przewidzieć rozbudowę istniejącej oczyszczalni ścieków o jeden dodatkowy ciąg technologiczny.

Istniejąca wydajność 2 ciągów technologicznych:  $Q_{d\dot{s}r.1} = 2 \times 300 = 600 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Przewidywany wzrost ilości ścieków dopływających na oczyszczalnię:  $Q_{\text{prognoz.}} = 250 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Docelowa wydajność oczyszczalni po rozbudowie:  $Q_{d\dot{s}r.2} = 850 \text{ m}^3/\text{dobę}$

Oczyszczalnia posiada pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie oczyszczonych ścieków do istniejącej rzeki Tanew w ilości  $Q_{\dot{s}r.d} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ . W związku z tym konieczna jest zmiana parametrów obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego w zakresie ilości odprowadzanych ścieków do odbiornika.

#### Uwaga:

W czasie sporządzania szczegółowej dokumentacji projektowej należy zweryfikować dane i cały bilans w celu potwierdzenia aktualnej ilości i jakości ścieków, które będą dopływały do oczyszczalni ścieków.

Oczyszczalnia ścieków po rozbudowie powinna stanowić zblokowany obiekt inżynierski, w celu ograniczenia powierzchni zabudowy. Zbiorniki technologiczne oczyszczalni ścieków takie jak zbiornik reaktora, zbiornik osadu itp. powinny być wykonane z betonu odpornego na korozję. Ze względów hydraulicznych powinny być okrągłe, co obniża koszty eksploatacji obiektu. Reaktor biologiczny powinien być w bezpośredniej bliskości budynku technicznego nie więcej niż 2 m i połączony powinien być kanałem technologicznym, który posłuży również jako pomost wejściowy do reaktora. Reaktor biologiczny powinien być obsypany skarpą pełniącą rolę izolacji termicznej.

Zastosowane urządzenia technologiczne, armatura i aparatura powinny spełniać warunki do zabudowy na obiekcie, jakim jest oczyszczalnia ścieków. Materiały użyte oraz wykonanie urządzeń zapewniać powinny możliwie największą ochronę przed agresywnym środowiskiem. Urządzenia i wyposażenie powinny pochodzić od producenta zapewniającego serwis fabryczny gwarancyjny oraz pogwarancyjny na terenie Polski oraz powinny być objęte polską gwarancją. Oprzyrządowanie powinno zapewnić trwałą i wygodną eksploatację.

#### Elementy technologiczne oczyszczania ścieków:

1. Istniejąca pompownia ścieków surowych (modernizacja)
  - Stacja pomp zatapialnych – wymiana pomp,
  - Wymiana wciągarki ręcznej na wciągarkę elektryczną dla kosza skratkowego
2. Mechaniczne podczyszczanie ścieków – 1 ciąg technologiczny
  - Automatyczne sito skratkowe z praską i płukaniem skratek,
  - Automatyczny piaskownik poziomy z pompą pulpy piasku,
  - Płuczka piasku.
3. Biologiczne oczyszczanie ścieków – 3-ci niezależny ciąg technologiczny
  - Selektor (trzy komory) – warunki beztlenowe stosowane dla procesu. Dzięki temu osad odwodniony posiada znacznie lepsze parametry dla celów rolniczego wykorzystania
  - Komora denitryfikacji/nitryfikacji
  - Osadniki wtórne pionowe – separacja osadu od ścieków
4. Pomieszczenie dmuchaw
  - Stacja dmuchaw
  - Układ dystrybucji powietrza
5. Studnia wody technologicznej
  - Dystrybutor odpływu ścieków oczyszczonych
6. Modernizacja istniejących szaf sterowniczych
7. Monitoring i wizualizacja procesu technologicznego

#### Elementy technologiczne gospodarki osadowej:

1. Stacja dmuchaw dla stabilizacji osadu
2. Istniejący zbiornik osadu (modernizacja)
  - Układ napowietrzania
  - Dekantacja
  - Układ zagęszczania osadu nadmiernego
3. Dwukomorowy zbiornik magazynowy osadu nadmiernego
  - Układ napowietrzania
  - Dekantacja
  - Układ zagęszczania osadu nadmiernego
4. Mechaniczne odwadnianie osadu nadmiernego
  - Pompa osadu zagęszczonego
  - Prasa śrubowo-talerzowa
  - Stacja przygotowania i dozowania flokulantu
  - Stacja dozowania PIX
  - Przenośnik śrubowy osadu
5. Stacja wapnowania osadu odwodnionego
6. Mini-zestaw do wapnowania osadu
7. Przenośnik śrubowy wapna

Przedmiot zamówienia obejmuje:

- wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z wszelkimi niezbędnymi opiniami, zgodami, decyzjami i uzgodnieniami,
- pozyskanie map do celów projektowych,
- sporządzenie projektów technicznych,
- opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz przedmiarów robót,
- obsługę geodezyjną,
- wykonanie robót budowlanych i montażowych na podstawie powyższych projektów,
- dostawę maszyn i urządzeń niezbędnych do realizacji zadania
- budowę sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej z przepompowniami ścieków,
- przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków,
- wykonanie prac związanych z utwardzeniem terenu, zjazdami, ogrodzeniem i zabezpieczeniem terenu projektowanych przepompowni ścieków,
- przeprowadzenie wymaganych prób i badań,
- inwentaryzację powykonawczą,
- nadzór autorski projektanta.

Kompletna dokumentacja projektowa dla każdej części zamówienia powinna zawierać:

- 1) opracowanie projektów budowlanych w zakresie niezbędnym do uzyskania pozwolenia na budowę oraz realizacji zadania – 3 egzemplarzy w wersji papierowej oraz 1 w wersji elektronicznej na płycie CD w formacie PDF,
- 2) opracowanie projektów technicznych – 3 egzemplarzy w wersji papierowej oraz 1 w wersji elektronicznej na płycie CD w formacie PDF,
- 3) wykonanie przedmiarów robót – 2 egzemplarze w wersji papierowej oraz 1 w wersji elektronicznej na płycie CD w formacie PDF,
- 4) specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót – 1 egzemplarz w wersji papierowej oraz 1 w wersji elektronicznej na płycie CD w formacie PDF,

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

### **1.2.1. Położenie**

Gmina Narol położona jest w północno wschodniej części województwa podkarpackiego w obrębie jednostki geograficznej zwanej Rostoczem w jej części południowej.

Warunki hydrogeologiczne są mocno zróżnicowane, co jest wynikiem skomplikowanej budowy tektonicznej i litologicznej wykształcenia utworów skalnych i osadów czwartorzędowych.

Główne zawodnienie związane jest z utworami piaszczysto – żwirowymi w obrębie dolin rzecznych. Przez teren gminy przepływa rzeka Tanew.

### **1.2.2. Opis uwarunkowań projektu**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej ma umożliwić podłączenie miejscowości Chlewiska, Łukawica i Wola Wielka do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipsko oraz podłączenie miejscowości Dębiny i Huta Złomy do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Jędrzejówka.

Z uwagi na rozbudowę systemu kanalizacji sanitarnej w gminie Narol planuje się modernizację oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na działce o numerze ewid. 452/2 (obręb ewidencyjny: 0008 Lipsko, jednostka ewidencyjna 180905\_5 Narol – obszar wiejski). Ścieki oczyszczone odprowadzane są na działkę nr ewid: 1807, (obręb ewidencyjny: 0001 Narol, jednostka ewidencyjna: 180905\_4 Narol – miasto).

### 1.2.3. Opis stanu istniejącego

W miejscowościach, w których planowana jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej w stanie obecnym ścieki bytowo – gospodarze z gospodarstw odprowadzane są do zbiorników bezodpływowych. Koncepcja rozwiązania systemu kanalizacyjnego przewiduje układ sieci grawitacyjny z przepompowniami sieciowymi i rurociągami ciśnieniowymi.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków zlokalizowana na działce o numerze ewid. 452/2 (obręb ewidencyjny Lipsko) pracuje w oparciu o dwa ciągi technologiczne – reaktory, wykonane w korpusie żelbetowym. Do oczyszczalni dopływają ścieki komunalne z sieci oraz dowożone taborem asenizacyjnym z miejscowości Dębiny, Huta Złomy, Łukawica, Wola Wielka, Chlewiska i Podlesina.

Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne na wprowadzanie oczyszczonych ścieków do istniejącej rzeki Tanew (działka nr ewid. 1807) z dnia 07.12.2020r., znak RZ.ZUZ.4.4210.182.2020.AK wydane przez PGW WP Zarząd Zlewni w Stalowej Woli

w ilości ścieków:

- $Q_{\text{śr.d}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{max.d}} = 780 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\text{max.sek}} = 0,0181 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{\text{max.r}} = 284 \text{ 700 m}^3/\text{r}$

*Tabela 1 – Zestawienie ilości ścieków oczyszczonych i dowożonych do oczyszczalni ścieków w Narolu (od roku 2011 do roku 2021)*

Rok	Roczna ilość ścieków oczyszczonych [m <sup>3</sup> ]	Dobowa ilość ścieków oczyszczonych [m <sup>3</sup> ]	Roczna ilość ścieków dowożonych [m <sup>3</sup> ]
2011	101 248,00	277,39	581
2012	102 127,00	279,80	345
2013	126 543,00	346,69	362,5
2014	135 392,00	370,94	51
2015	133 319,00	365,26	71
2016	138 620,00	379,78	110
2017	145 933,00	399,82	284
2018	151 801,00	415,89	204
2019	149 973,00	410,88	266
2020	85 876,00	235,28	1007
2021	166 892,00	457,24	1670

#### Podstawowe elementy oczyszczalni ścieków:

1. Punkt zlewny ścieków dowożonych  
Taca najazdowa
  - Mechaniczne podczyszczenie ścieków na kracie ręcznej,
  - Zbiornik rozprężny ścieków dowożonych
  - Porcjowe dozowanie ścieków do pompowni głównej.
2. Pompownia ścieków surowych:
  - Krata koszowa
  - Stacja pomp zatapialnych
3. Oczyszczanie mechaniczne ścieków połączonych:
  - Automatyczne sito skratkowe
  - Piaskownik pionowy



4. Oczyszczanie biologiczne ścieków połączonych
  - Trzykomorowy selektor – warunki beztlenowe. Dzięki temu osad odwodniony posiada znacznie lepsze parametry dla celów rolniczego wykorzystania.
  - Komora denitryfikacji/nitryfikacji.
  - Osadnik wtórny pionowy – separacja osadu czynnego od ścieków.
5. Pomiar przepływu ścieków oczyszczonych
6. Mechaniczne odwadnianie osadów nadmiernych w budynku technicznym oczyszczalni.
7. Działanie oczyszczalni jest w pełni zautomatyzowane poprzez zastosowanie sterowania z możliwością zdalnej kontroli pracy.

#### Technologia oczyszczania ścieków:

Oczyszczalnia ścieków charakteryzuje się nowoczesną technologią oczyszczania ścieków opartą o rozwiązania powodujące wysoką redukcję podstawowych zanieczyszczeń z tlenową stabilizacją, działająca w oparciu o technologię osadu czynnego. Ścieki surowe dopływają grawitacyjnie do pompowni ścieków surowych, skąd po przejściu przez sito ze zgarniaczem obrotowym kierowane są do reaktora biologicznego. Do pompowni kierowane są odcieki z placu magazynowania osadu, odcieki z prasy do odwadniania osadu, wody nadosadowe ze zbiornika osadu nadmiernego, odcieki z odwodnienia skratek oraz ścieki z kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni. W reaktorze biologicznym zachodzi pełne biologiczne oczyszczanie ścieków, usuwanie azotu w procesach nitryfikacji i denitryfikacji, usuwanie fosforu oraz oddzielenie ścieków oczyszczonych od osadu czynnego w osadniku wtórnym, zblokowanym z reaktorem. Powietrze do reaktora dostarczane jest za pomocą dmuchaw rotacyjnych. Ścieki oczyszczone (poprzez punkt pomiarowy) odprowadzane będą do rzeki. Pomiar przepływu ścieków odbywa się za pomocą przepływomierza. Wszystkie czynności związane z eksploatacją reaktora są zautomatyzowane. Oczyszczalnia wyposażona jest w systemy sygnalizacji stanów awaryjnych.

#### Technologia unieszkodliwiania osadów ściekowych

Technologia unieszkodliwiania nadmiernych osadów ściekowych polega na stabilizacji osadu w warunkach tlenowych o uwodnieniu 99,8% oraz jego zagęszczaniu grawitacyjnym do uwodnienia 98%.

Osad z dna osadnika wtórnego jako osad recyrkulowany odprowadzany jest przy pomocy pompy do komory defosfatacji, zaś osad nadmierny odprowadzany jest do zbiornika osadu nadmiernego. Całość po zagęszczeniu jest kierowana do stacji odwadniania osadu, w której zainstalowana jest prasa komorowa.

Odwodniony osad magazynowany jest w kontenerze osadu i wywożony na składowisko odpadów lub jest przeznaczony do innego wykorzystania po spełnieniu wszystkich obowiązujących w tym zakresie przepisów.

Skratki (po odwodnieniu) gromadzone w szczelnych pojemnikach są higienizowane wapnem i wywożone na składowisko odpadów.

#### Rozwiązania techniczne – urządzenia

##### Pompownia ścieków

Do pompowni ścieków dopływają grawitacyjnie ścieki dowożone oraz ścieki doprowadzane z kanalizacji. Wyposażenie pompowni stanowią krata koszowa BT-400 oraz dwie pompy zatapialne o wydajności 18m<sup>3</sup>/h i wysokości podnoszenia 8m H<sub>2</sub>O.

##### Sito skratkowe

Do usuwania skratek zastosowano sito ze sterowaniem automatycznym. Skratki z sita transportowane są do pojemnika szczelnego, magazynowane tymczasowo na placu magazynowym odpadów i wywożone na składowisko odpadów poza teren oczyszczalni.



### Reaktor biologiczny

Reaktor biologiczny w formie zbiornika z prefabrykatów żelbetowych przykryty płytami z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym. W centralnej części zbiornika znajduje się osadnik wtórny. W skład reaktora wchodzi: komora selektora beztlenowego, komora nitryfikacji/denitryfikacji oraz osadnik wtórny.

Piaskownik pionowy wyposażony jest w instalację do napowietrzania.

Ścieki po mechanicznym oczyszczeniu dopływają do komory selektora.

### Komora nitryfikacji / denitryfikacji

Do natleniania komory osadu czynnego zastosowany jest system napowietrzania drobnopęcherzykowego z zastosowaniem płyt membranowych. Powietrze do układu dostarczają dwie dmuchawy rotacyjne.

### Osadnik wtórny

Osadnik wtórny usytuowany jest w centralnej części reaktora.. Ścieki oczyszczone są grawitacyjnie odprowadzane do odbiornika poprzez przelew.

### Komora pomiarowa ścieków oczyszczonych

Komora jest zamontowana na kanale odpływowym ścieków oczyszczonych w budynku technologicznym z zainstalowanym na rurociągu przepływowym przepływomierzem. Z komory pomiarowej ścieki oczyszczone odprowadzane są do odbiornika – rzeki Tanew.

Dmuchawy zainstalowane są w pomieszczeniu dmuchaw budynku technicznego.

### Zbiornik osadu nadmiernego

Do zbiornika osadu nadmiernego doprowadzany jest osad nadmierny z reaktora biologicznego. W zbiorniku następuje grawitacyjne zagęszczanie osadu. Odcieki odprowadzane są do ponownego oczyszczania a zagęszczony osad kierowany jest do stacji odwadniania osadu. Zbiornik osadu nadmiernego wyposażony jest w instalacje do higienizacji, zagęszczania i napowietrzania osadu.

## **1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Realizacja zadania musi spełniać w wymagania określone następującymi ustawami i rozporządzeniami:

- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo Ochrony Środowiska (t.j. Dz. U. z 2021r. poz. 1973),
- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t. j. Dz. U. z 2021r. poz. 2351),
- Ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (t. j. Dz. U. z 2021r. poz. 2233),
- Ustawą z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (t. j. Dz. U. z 2021r. poz. 1990),
- Ustawą z dnia 27 marca 2003r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t. j. Dz. U. z 2021r. poz. 741 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (t. j. Dz. U. z 2020r. poz. 2028),
- Ustawą z dnia 20 lipca 2018 roku o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. z 2018 roku, 1479),
- Ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. 1996 Nr 132 poz. 622),
- Ustawą z dnia 3 października 2008 ( Dz.U. 2008 nr 199 poz. 1227) o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko na podstawie Dz.U. 2018 poz. 2081,
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. 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 (t. j. Dz. U. z 2019r. poz. 1311),

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. 1993r. Nr 96 poz. 437),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dział III – Pomieszczenia pracy ZAŁĄCZNIK Nr 3 - Wymagania dla pomieszczeń i urządzeń higienicznosanitarnych - Rozdział 1 do 9 ( Dz. U. 2003r. nr 169 poz. 1650 j.t.),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych. (Dz. U. Nr 188, poz. 1576),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. 1993 nr 96 poz. 438),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73).

Celem przedsięwzięcia jest rozbudowa zbiorczego systemu odprowadzania ścieków na terenie gminy Narol, co przyczyni się do poprawy stanu środowiska i jakości życia na terenie objętym projektem.

Ekologicznymi aspektami realizacji przedmiotu zamówienia są:

- wprowadzenie na terenie gminy Narol szczelnego zbiorczego systemu odprowadzania ścieków bytowych,
- likwidacja zbiorników bezodpływowych (szamb), często o niezadowalającym stanie technicznym (nieszczelności), z których nieczystości ciekłe przenikają bezpośrednio do gleby, wód gruntowych oraz wód powierzchniowych,

Społecznymi aspektami realizacji przedmiotu zamówienia są:

- wzrost rozwoju społeczno – gospodarczego poprzez poprawę stanu infrastruktury technicznej (dostęp do sieci kanalizacji sanitarnej),
- zapewnienie komfortu życia mieszkańców na minimalnym poziomie względem standardów europejskich,
- ograniczenie zagrożeń sanitarno – epidemiologicznych (wtórnych zanieczyszczeń przydomowych ujęć wody przez nieczystości ciekłe wydostające się z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych).

Planowana inwestycja polegająca na sporządzeniu dokumentacji projektowej oraz wykonaniu robót budowlanych związanych z budową sieci kanalizacji sanitarnej na terenie miejscowości Chlewiska, Łukawica, Wola Wielka, Dębiny, Huta Złomy oraz przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków zlokalizowanej w miejscowości Lipsko powinna być realizowana w oparciu o podstawowe wymagania, które zapewnią jej prawidłowe właściwości funkcjonalno – użytkowe:

- rozwiązania projektowe, zastosowane materiały oraz jakość wykonanych robót powinny zapewniać wysoką trwałość i niezawodność budowanych sieci i urządzeń; powinny również uwzględniać możliwość bezawaryjnej ich pracy w zmiennych warunkach eksploatacyjnych, możliwych do przewidzenia na etapie projektowania i robót budowlanych,
- dobór parametrów technicznych materiałów i urządzeń powinien być przeprowadzony w oparciu o analizę rzeczywistych warunków pracy dla stanu docelowego,
- zastosowane do zabudowy materiały winny być nowe, wysokiej jakości, trwałe i odporne na korozję w środowisku wodnym, w I klasie wykonania,

- zastosowane urządzenia i armatura powinny charakteryzować się wysoką jakością, niezawodnością oraz wysokim standardem wykonania,
- wszystkie niewymienione w PFU materiały powinny uzyskać akceptację Inżyniera,
- akceptację Inżyniera powinny uzyskać również technologie prowadzenia robót na etapie projektu i wykonawstwa.

#### **1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe**

Będąc przedmiotem zamówienia dokumentacja projektowa oraz wykonane na jej podstawie roboty budowlane – montażowe mają na celu umożliwienie odbioru ścieków sanitarnych z miejscowości Chlewiska, Łukawica, Wola Wielka, Dębiny, Huta Złomy w gminie Narol oraz transport ścieków do miejscowości Lipsko i Jędrzejówka, poprzez budowę kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej, przepompowni ścieków, włączenie do istniejącego układu gminnej kanalizacji sanitarnej oraz modernizację istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Lipsko.

Zakres przedmiotowy obejmuje między innymi sieci kanalizacyjne grawitacyjne i ciśnieniowe na terenie wsi Chlewiska, Łukawica, Wola Wielka, Dębiny, Huta Złomy, gmina Narol oraz przykanaliki. Inwestycja przewiduje modernizację istniejącej oczyszczalni ścieków na działce nr ewid. 452/2 zlokalizowanej w obrębie ewidencyjnym Lipsko, gmina Narol.

Teren po zakończeniu robót instalacyjnych i ziemnych musi zostać przywrócony do stanu nie gorszego niż przed inwestycją, na warunkach określonych przez jego właścicieli, administratorów lub użytkowników. W ramach inwestycji należy dokonać niezbędnych badań i prób oraz rozruchu przepompowni ścieków.

Orientacyjny zakres terytorialny przedmiotu zamówienia określają załączniki graficzne.

##### **1.4.1. Sieć kanalizacji sanitarnej**

Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zaprojektować z rur PVC o średnicy Ø160 do Ø200, sieć kanalizacji tłocznej z rur PE o średnicy Ø90 do Ø110 mm. Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektować z rur PVC o średnicy Ø160. Na trasie kanalizacji sanitarnej zaprojektować studnie kanalizacyjne z PP/PE, studnie betonowe, przepompownie sieciowe.

Do wykonania sieci należą stosować: rury kielichowe PVC i rury PE posiadające Aprobata Techniczną, kształtki, złączki i uszczelki tego samego producenta, w tym samym systemie i klasie wytrzymałości co rurociągi.

Sieciowe przepompownie ścieków powinny być wykonane z polimerobetonu PMB o parametrach:

- konstrukcje stalowe ze stali kwasoodpornej: właz prostokątny z kratą bezpieczeństwa zamykany na kłódkę zabezpieczony przed przypadkowym opadnięciem oraz krata z tworzywa, pomost obsługowy uchylny z ażurową kratą przeciwpoślizgową, drabina do zejścia na dno zbiornika deflektor tłumiący napływ, konstrukcje wsporcze;
- armatura kpl. – zawory zwrotne, zasuwki odcinające (korpusy żeliwne), nasada strażacka itd.;
- piony tłoczne, prowadnice pomp, złącza śrubowe oraz łańcuchy pomp i pływaków ze stali kwasoodpornej;
- kominki wentylacyjne nawiewny i wywiewny z PVC zabezpieczone przed wrzuceniem do przepompowni ciał stałych;
- układ sterowania typ RZS z rozdzielnicą umieszczoną na postumencie obok przepompowni, współpracującą sondą hydrostatyczną i 2 pływakowymi sygnalizatorami poziomu;
- pompy – szt.2.

**W zbiorniku każdej sieciowej przepompowni ścieków zabudowana zostanie krata koszowa. Dodatkowo przepompownie powinny zostać włączone do istniejącego na terenie gminy Narol monitoringu i wizualizacji MRM – GPRS. Należy przewidzieć zasilanie w energię elektryczną przepompowni ścieków oraz przyłącza wodociągowe do terenu przepompowni.**

#### **Część 1:**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Huta Złomy odprowadzać będzie ścieki z miejscowości Huta Złomy oraz części tej wsi – Stara Huta i Złomy Ruskie poprzez system grawitacyjny o średnicach i łącznej długości: Ø160 – ok. 1700m, Ø200 – ok. 2100m i ciśnieniowy o średnicy Ø90 i łącznej długości ok. 4500m. W Starej Hucie i Złomach Ruskich – będących częścią wsi Huta Złomy oraz w Hucie Złomy zaprojektowano przepompownie ścieków (3szt.).

Projektowany rurociąg tłoczny w miejscowości Huta Złomy tłoczyć będzie ścieki do sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dębiny (projektowanej w części 2 przedmiotowego zamówienia).

#### **Część 2:**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Dębiny odprowadzać będzie ścieki poprzez system grawitacyjny o średnicach i łącznej długości: Ø160 – ok. 1300m, Ø200 – ok. 3300m i ciśnieniowy o średnicy Ø90 i łącznej długości ok. 2100m. W Dębinach zaprojektowano przepompownię ścieków (1szt.), za pomocą której ścieki przetłaczane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Jędrzejówka.

#### **Część 3:**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łukawica oraz przysiółka Bieniaszówka odprowadzać będzie ścieki poprzez system grawitacyjny o średnicach i łącznej długości: Ø160 – ok. 2100m, Ø200 – ok. 4800m i ciśnieniowy o średnicach i łącznej długości: Ø90 – ok. 1700m, Ø110 – ok. 3700m. Zaprojektowano 2 przepompownie ścieków w miejscowości Łukawica oraz jedną przepompownię ścieków w Bieniaszówce.

Projektowany rurociąg tłoczny w miejscowości Łukawica tłoczyć będzie ścieki do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Lipsko.

#### **Część 4:**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Wola Wielka oraz przysiółków Jacków Ogród i Brzezinki odprowadzać będzie ścieki poprzez system grawitacyjny o średnicach i łącznej długości: Ø160 – ok. 3800m, Ø200 – ok. 8600m i ciśnieniowy o średnicy Ø90 i łącznej długości ok. 3500m. W miejscowości Wola Wielka i Jacków Ogród zaprojektowano przepompownie ścieków (2szt.).

Projektowany rurociąg tłoczny w przysiółku Jacków Ogród tłoczyć będzie ścieki z Woli Wielkiej, Brzezinek i Jacków Ogród do sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łukawica (projektowanej w części 3 przedmiotowego zamówienia).

#### **Część 5:**

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej w miejscowości Chlewiska oraz części tej wsi – Majdan odprowadzać będzie ścieki poprzez system grawitacyjny o średnicach i łącznej długości: Ø160 – ok. 2000m, Ø200 – ok. 6500m i ciśnieniowy o średnicy Ø90 i łącznej długości ok. 2300m. W części wsi Chlewiska – Majdanie zaprojektowano jedną przepompownię ścieków.

Projektowany rurociąg tłoczny w Majdanie tłoczyć będzie ścieki do sieci kanalizacji sanitarnej w Chlewiskach a następnie grawitacyjnie ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Łukawica (projektowanej w części 3 przedmiotowego zamówienia)

#### **1.4.2. Oczyszczalnia ścieków**

Z uwagi na rozbudowę systemu kanalizacji sanitarnej w gminie Narol planuje się przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków zlokalizowanej na działce o numerze ewid. 452/2 (obręb ewidencyjny: 0008 Lipsko, jednostka ewidencyjna 180905\_5 Narol – obszar wiejski).

Elementy podlegające rozbudowie i modernizacji w istniejących obiektach:

- Istniejąca pompownia ścieków surowych (modernizacja)
- Istniejący budynek techniczny (rozbudowa)
- Istniejący zbiornik osadu (modernizacja)
- Istniejący agregat prądotwórczy – weryfikacja niezbędnej mocy.

Elementy projektowane:

- Reaktor biologiczny, trzeci ciąg technologiczny
- Budynek techniczny
- Wiata otwarta
- Istniejący zbiornik osadu nadmiernego (zagęszczacz + stabilizacja)
- Studnia wody technologicznej
- Schody terenowe
- Mury oporowe
- Infrastruktura między-obiektowa.

#### P o m p o w n i a   g ł ó w n a – M O D E R N I Z A C J A:

Zadaniem stacji pomp jest podawanie ścieków surowych (sanitarne) do węzła oczyszczania mechanicznego, a następnie do reaktora osadu czynnego. Sterowanie pracą pomp zatapialnych przy pomocy sterownika przemysłowego z programem optymalizacji pracy pomp powinno być zsynchronizowane ze sterowaniem pracą urządzeń technologicznych wchodzących w skład całej oczyszczalni ścieków (głównie mechaniczne podczyszczenie ścieków, reaktor biologiczny), w celu zapobiegania powstania awarii do minimum. Na wypadek awarii sterownika, awaryjny czujnik poziomu powinien bezpośrednio uruchamiać pompy zatapialne. Armatura technologiczna do pomp powinna być usytuowana w budynku technicznym w celu minimalizacji zagrożenia zdrowia dla obsługi.

Modernizacja będzie obejmowała wymianę głównych pomp zatapialnych oraz wyciągarki kosza na elektryczną. Należy przewidzieć niezbędne prace związane z przygotowaniem płyty wierzchniej zbiornika oraz doprowadzenia zasilania do nowych pomp oraz wyciągarki.

#### M e c h a n i c z n e   p o d c z y s z c z a n i e   ś c i e k ó w:

Wstępne oczyszczanie ścieków surowych powinno się odbywać w automatycznej stacji sita skratkowego. Zatrzymane powinny być części stałe większe niż  $e > 3$  mm. Urządzenia powinny być zamontowane w budynku w celu zapobiegania zamarzaniu. Skratki zatrzymane na urządzeniu podawane powinny być przenośnikiem do kontenera skratek usytuowanego w wydzielonym pomieszczeniu.

Piasek zatrzymany w piaskowniku poziomym powinien być transportowany do kontenera piasku usytuowanego w wydzielonym pomieszczeniu.

Stacja mechanicznego podczyszczania ścieków dzięki hermetyzacji oraz swoim cechom użytkowym nie powinna stwarzać uciążliwości eksploatacyjnych. Konstrukcyjne rozwiązanie stacji powinno umożliwić swobodny przepływ ścieków w razie awarii urządzenia lub zablokowania przepustowości urządzenia, bez konieczności odłączenia urządzenia z pracy. Sterowanie pracą sita przy pomocy sterownika przemysłowego powinno być zsynchronizowane ze sterowaniem pracą urządzeń technologicznych wchodzących w skład całej oczyszczalni ścieków (głównie pompownia główna), w celu zapobiegania powstania awarii do minimum.

### Reaktor biologiczny:

Ścieki mechanicznie podczyszczone odpływają do stopnia biologicznego oczyszczania, które odbywa się w reaktorze biologicznym osadu czynnego. W reaktorze powinny być prowadzone następujące jednostkowe procesy fizyczno-chemiczne oraz biologiczne:

- Pełne biologiczne oczyszczanie ścieków metodą osadu czynnego - usuwanie związków węgla organicznego
- Usuwanie azotu – proces nityfikacji oraz denityfikacji, częściowe usuwanie azotu
- Usuwanie fosforu – biologiczne częściowe usuwanie fosforu
- Sedymentacja - separacja ścieków oczyszczonych od osadu czynnego

Reaktor biologiczny osadu czynnego powinien stanowić jeden zbiornik okrągły żelbetowy, z wydzieloną „komorą denityfikacji/nityfikacji” stanowiącą w planie zewnętrzny pierścień okrągłej komory reaktora, w której usytuowany powinien być „piaskownik pionowy” i „selektor metaboliczny”. W okrągłej komorze reaktora usytuowane powinno być „urządzenie do separacji osadu od ścieków – osadnik wtórny”. Reaktor powinien być wyposażony w „przykrycie reaktora biologicznego”. Reaktor biologiczny nie powinien być wyposażony w dodatkowe urządzenia elektryczne powodujące wzrost kosztów eksploatacji obiektu.

Do reaktora doprowadzone będą ścieki technologiczne jak również ścieki socjalno-bytowe o  $\text{pH} = 6,8 - 7,8$ . W przeciętnych warunkach, jakich należy się spodziewać w oczyszczalni, ścieki stanowić będą złożone środowisko korozyjne zawierające sole mineralne, związki organiczne i bakterie. Z tego powodu projektuje się wykonanie wszystkich instalacji technologicznych z materiałów sztucznych tj. z PE, PVC, żywica poliestrowa. Wszystkie metalowe części znajdujące się pod powierzchnią wody oraz w reaktorze (śruby, mocowania, uchwyty rurociągów) wykonane są ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej.

### Komora selektora

Reaktor powinien posiadać połączone szeregowo komory beztlenowego selektora, do których kierowane są ścieki surowe oraz osad re-cyrkulowany. Jego funkcją jest zapobieganie rozrostowi bakterii nitkowatych powodujących pęcznienie osadu, pełni również rolę komory biologicznej defosfatacji. Ograniczenie pęcznienia osadu sprzyja prawidłowej pracy osadnika wtórnego, co w konsekwencji wpływa na zwiększenie skuteczności oczyszczania ścieków.

W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu, mieszanie zawartości komory powinno być realizowane tylko i wyłącznie odpowiednią konfiguracją systemu i sterowaniem pracą „układu przepływ – mieszanie”. Zadaniem układu powinno być utrzymanie osadu czynnego w zawieszeniu bez stosowania dodatkowych urządzeń mieszających oraz wtórne zagęszczenie osadu w komorach. W celu zapobiegania zaleganiu osadu na dnie komory w okresach mniejszego dopływu ścieków, komory selektora powinny być wyposażone w automatyczny układ cyklicznego mieszania sprężonym powietrzem z transferem tlenu do komór selektora  $< 1 \text{ kgO}_2/\text{d}$ , którego cykl pracy zsynchronizowany jest z układem napowietrzania reaktora biologicznego.

### Komora denityfikacji/nityfikacji

W fazie „niedotlenionej” pracy reaktora, prowadzony winien być proces denityfikacji, tj. zachodzi proces redukcji azotu azotanowego zawartego w całej objętości komory. W fazie „tlenowej” intensywnego napowietrzania, prowadzony winien być proces nityfikacji oraz usuwania ładunku zanieczyszczenia organicznego.

Komora denityfikacji/nityfikacji napowietrzana powinna być przy pomocy dyfuzorów membranowych płytowych, wykonanych z materiału elastomer – silikon, z możliwością przeczyszczanie mikro otworków od zarostów i osadu w czasie eksploatacji przy pomocy np. roztwór kwasu octowego. System naciąg membrany powinien być skonstruowany

tak, by zapobiegał zalaniu dyfuzora w przypadku braku powietrza (rodzaj zaworu zwrotnego), co pozwoli na stosowanie układu napowietrzania bez konieczności stosowania systemu odwodnieniowego. Dyfuzor powinien być płaskiej konstrukcji, mocowany bezpośrednio do dna, co pozwala na pełne wykorzystanie wysokości czynnej i zapobiega osadzaniu się osadu na dnie komory. Uszkodzony dyfuzor powinien mieć możliwość naprawy poprzez sklejenie uszkodzenia.

Wszystkie dyfuzory powinny być zasilane oddzielnymi rurociągami powietrza z własnym zaworem odcinającym i możliwością kontroli i regulacji doprowadzonego powietrza, co umożliwia stworzenie dużej ilości indywidualnych sekcji napowietrzania. W razie awarii dyfuzora powinna istnieć możliwość jego odłączenia z pracy bez konieczności wyłączenia następnych. Takie rozwiązanie układu dystrybucji powietrza obniży prawdopodobieństwo awarii reaktora.

W celu utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu w fazie denitryfikacji, mieszanie zawartości komory powinno być zabezpieczone tylko i wyłącznie odpowiednią konfiguracją systemu i sterowaniem pracą „układu napowietrzanie-mieszanie”. Rozwiązanie techniczne układu napowietrzania komory denitryfikacji/nitryfikacji połączone z automatycznym sterowaniem pracą poszczególnych sekcji powinno umożliwić płynną regulację stosunku *zmienne wymaganej pojemności denitryfikacji i nitryfikacji w zakresie wartości 0,1 – 0,5* a co za tym idzie dostosowanie parametrów technologicznych pracy reaktora do aktualnego składu ścieków surowych oraz wymagań odnośnie jakości ścieków oczyszczonych (regulacja pojemności denitryfikacyjnej reaktora). Rozwiązanie techniczne układu powinno przyczynić się do braku potrzeby stosowania urządzeń elektromechanicznych takich jak pompy cyrkulacyjne, mieszadła wymagane dla utrzymania osadu czynnego w zawieszeniu oraz uzyskania warunków niedotlenionych w komorach osadu czynnego a zmienne sterowanie napowietrzaniem poszczególnych stref powoduje brak osadzania się osadu na dnie reaktora i zapobiega jego zagniwaniu. Tlen wprowadzony do reaktora w procesie mieszania powinien być zużywany do procesu biologicznego oczyszczania ścieków, co z kolei obniża koszty eksploatacji.

#### Urządzenie do separacji osadu od ścieków - osadnik wtórny

W celu separacji osadu czynnego od ścieków oczyszczonych, mieszanina osadu czynnego i ścieków powinna dopływać do urządzenia separacji osadu od ścieków - „pionowego osadnika wtórnego”, usytuowanego w centralnej części reaktora, co częściowo eliminuje ewentualne hydrauliczne przeciążenie osadnika. Urządzenie powinno być wyposażony w „strefę przepływu laminarnego”, co powoduje odgazowanie i flokulację osadu czynnego poddanego sedymentacji. Istotą wymagań jest urządzenie, które powinno się składać z następujących podzespołów:

1. Zatopione koryto odprowadzające ścieki oczyszczone
2. Koryta odprowadzającego zanieczyszczenia pływające z powierzchni urządzenia
3. Komory regulacji poziomu ścieków w urządzeniu

Zatopione koryto odprowadzające ścieki oczyszczone w planie powinno mieć kształt symetryczny z charakterystycznymi otworami technologicznymi, usytuowane powinno być centralnie w osadniku wtórnym, pod powierzchnią ścieków. Zatopione koryto odprowadzające ścieki oczyszczone wykonane powinno być z prostych odcinków rury cylindrycznej połączonych w jeden pierścień. Na zewnętrznym i wewnętrznym boku każdego z odcinków prostych rury cylindrycznej powinny być wycięte otwory, najlepiej okrągłe, odprowadzające ścieki oczyszczone. Wymagane jest, aby urządzenie do odprowadzania ścieków oczyszczonych z komory osadu czynnego odprowadzało ścieki nie przelewem pilastym bezpośrednio z powierzchni osadnika, ale spod jego powierzchni najlepiej od 10 do 20 cm pod powierzchnią. Wymagane jest również, aby ścieki były odprowadzane w sposób równomierny.



Koryto odprowadzające zanieczyszczenia pływające po powierzchni osadnika wtórnego, powinno mieć w planie kształt symetryczny z charakterystycznymi podłużnymi otworami technologicznymi. Koryto odprowadzające zanieczyszczenia pływające po powierzchni osadnika wtórnego umieszczone powinno być w 1/3 wysokości podłużnych otworów w stosunku do powierzchni ścieków w urządzeniu i zintegrowane powinno być z pompą powietrzną uruchamianą cyklicznie za pośrednictwem sterownika przemysłowego, zegara czasowego lub ręcznie.

Komora regulacji poziomu ścieków w osadniku wtórnym powinna mieć w planie kształt koła z centralnie umieszczoną rurą regulującą poziom ścieków w osadniku i w całej komorze osadu czynnego, przy czym powinna być umieszczona wewnątrz osadnika wtórnego. Urządzenie powinno umożliwiać regulację wysokości czynnej ścieków w osadniku wtórnym a także w komorze osadu czynnego bez konieczności wykorzystywania urządzeń mechanicznych takich jak zasuw i przepustnice.

Urządzenie powinno być wyposażony w „pompę powietrzną” zawracającą osad do komory selektora, powodującą równoczesne napowietrzanie osadu zawracanego, sterowana w zależności od pracy dmuchaw z możliwością ustawienia wydajności.

Urządzenie powinno być wyposażone w „pompę powietrzną” odprowadzającą osad nadmierny do zbiornika osadu, powodującą równoczesne napowietrzanie osadu nadmiernego, sterowaną automatycznie z możliwością ustawienia wydajności i ilości odprowadzanego osadu.

Ściany urządzenia (osadnika wtórnego) powinny składać się z płyt modułowych wykonanych ręcznie z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym o grubości min. 0,5 cm, pogrubionych na kołnierzach i zabezpieczonych warstwą „Żelkotu” i „Topkotu”. Łączenie modułów poprzez uszczelkę odporną na działanie agresywnego środowiska bakterieryjnego i skręcenie śrubami ze stali nierdzewnej.

#### Przykrycie reaktora

Zbiornik reaktora przykryty powinien być lekkim przykryciem modułowym, wykonanym z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym i elementem przekładkowym, pogrubiony na kołnierzach i zabezpieczony, minimalna zawartością szkła 30%. Profil modułu pokrycia powinien gwarantować odpowiednią sztywność. Elementy przykrycia powinny być zamocowane na konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo. Konstrukcja nośna przykrycia i pomost technologiczny reaktora powinny służyć również do mocowania instalacji technologicznej i osadnika wtórnego. Takie rozwiązanie ogranicza oddziaływanie oczyszczalni na otoczenie oraz poprawia warunki termiczne pracy reaktora biologicznego.

#### Stacja dmuchaw

Sprężone powietrze do systemu napowietrzania reaktora biologicznego powinny dostarczać dmuchawy rotacyjne z lamelami poruszającymi się w suchej komorze powietrznej. Dmuchawy powinny charakteryzować się minimalnym serwisem, (okresowa wymiana filtrów i lamel, brak smarowania) i wysokim stopniem niezawodności. Chłodzenie dmuchawy powinno być realizowane powietrzem oczyszczonym za pośrednictwem filtra powietrznego. Wzrost temperatury powietrza przy sprężaniu nie powinien być większy niż 80°C.

Dmuchawy rotacyjne powinny być zamocowane na wspólnej konstrukcji stalowej ocynkowanej ogniowo, równocześnie spełniającej funkcję „układu dystrybucji powietrza” oraz chłodzenia powietrza sprężonego. Układ ten powinien być wyposażony w króciec do podłączenia zasilania pomp powietrznych, układu napowietrzania selektorów beztlenowych i separatora zawiesiny oraz możliwość odprowadzenia skroplin.

Sterowanie pracą dmuchaw powinno się odbywać w zależności od wymaganego stężenia tlenu w komorze denitryfikacji/nitryfikacji reaktora mierzonej przy pomocy sondy tlenowej oraz programu sterownika. Praca sterownika oparta powinna być na wartościach

progowych tlenu O<sub>1</sub>, i O<sub>2</sub> oraz czas cyklu pracy reaktora T<sub>1</sub> i T<sub>2</sub> przy określonych warunkach tlenowych, uzależnionych od składu ścieków dopływających do komory reaktora biologicznego. Czas pracy poszczególnych dmuchaw, częstotliwość włączania oraz szybkość reakcji na zmiany w systemie sterowane powinny być przez program modułowych sterowników przemysłowych z wyświetlaczem LCD. System sterowania procesu powinien optymalizować czas pracy dmuchaw. Zastosowanie układu napowietrzanie/mieszanie i sterownie jego pracą powinno pozwalać na prowadzenie procesu denitryfikacji i utrzymania w komorze warunków niedotlenionych bez stosowania mieszań zatapiających.

### Istniejący zbiornik osadu nadmiernego – MODERNIZACJA

Osad nadmierny odprowadzany z reaktorów powinien być dodatkowo stabilizowany tlenowo i zagęszczany. Zbiornik powinien być wyposażony w instalację do napowietrzania i zagęszczania osadu nadmiernego. Woda nadosadowa ze zbiornika powinna być odprowadzana do systemu instalacji sanitarnej w celu ponownego oczyszczenia. Osad nadmierny zagęszczony pobierany z dna zbiornika powinien być podawany do zbiornika stabilizacji osadu zagęszczonego, a następnie do zbiornika osadu nadmiernego.

Powietrze dla procesu tlenowej stabilizacji osadu powinno być dostarczane z dmuchaw z możliwością automatycznego sterowania pracą układu w cyklach czasowych w zależności od harmonogramu odprowadzania osadu z reaktorów.

Modernizacja będzie obejmowała wymianę całego wyposażenia zbiornika osadu. Należy przewidzieć wykonanie nowej płyty wierzchniej zbiornika oraz doprowadzenia niezbędnych rurociągów technologicznych łącznie z przewodami zasilania do nowych urządzeń

### Zbiornik osadu nadmiernego

Osad wstępnie zagęszczony w zbiorniku powinien być podawany do nowoprojektowanego zbiornika osadu, w którym będzie następowała stabilizacja osadu oraz dodatkowe jego zagęszczanie. Zbiornik powinien być wyposażony w instalację do napowietrzania i zagęszczania osadu nadmiernego. Woda nadosadowa ze zbiornika powinna być odprowadzana do systemu instalacji sanitarnej w celu ponownego oczyszczenia. Osad nadmierny zagęszczony pobierany z dna zbiornika powinien być podawany do zbiornika stabilizacji osadu zagęszczonego, a następnie do stacji mechanicznego odwadniania osadu.

Powietrze dla procesu tlenowej stabilizacji osadu powinno być dostarczane z dmuchaw z możliwością automatycznego sterowania pracą układu w cyklach czasowych w zależności od harmonogramu odprowadzania osadu z reaktorów.

### Odwadnianie i wapnowanie osadu

Do odwodnienia osadu powinno być zastosowane urządzenie uzyskujące maksymalnie możliwe stężenia suchej masy w osadzie po odwodnieniu. Osad odwodniony powinien być automatycznie transportowany do kontenera osadu odwodnionego i przekazywany uprawnionym podmiotom do dalszego zagospodarowania. Urządzenie powinno współpracować ze stacją wapnowania osadu.

### OPIS SYSTEMU NEUTRALIZACJI SUBSTANCJI ZŁOWONNYCH (ODORÓW).

Obiekty w których występuje emisja substancji złowonnych należy wyposażyć w przykrycia eliminujące niekontrolowany wypływ odorów do atmosfery.

Obiektom tym należy zapewnić dopływ świeżego powietrza równoważący ilość atmosfery kierowanej do biofiltra.

Ilość powietrza odbieranego z poszczególnych obiektów do biofiltra przy założeniu 4 krotnej wymianie na godzinę ma wynieść:

- Pompownia ścieków  $Q_{\text{pow}} = 63,0 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Zbiornik uśredniający  $Q_{\text{pow}} = 113,04 \text{ m}^3/\text{h}$ .

- Zbiornik na osad  $Q_{\text{pow}} = 743,08 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Pomieszczenie techniczne  $Q_{\text{pow}} = 1596,00 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Pomieszczenie na kontener z osadem odwadnianym  $Q_{\text{pow}} = 249,6 \text{ m}^3/\text{h}$ .
- Pomieszczenie na skratki i piasek  $Q_{\text{pow}} = 67,8 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Należy przewidzieć biofiltr ze złożem typu LAV oraz strefą doczyszczania na złożu z węglem aktywnym.

Dla instalacji awaryjnej należy przewidzieć 10 krotność wymiany atmosfery na godzinę na filtrze węglowym.

Dla obu instalacji – biofiltra i filtra węglowego przewidzieć osobne instalacje doprowadzające powietrze i odprowadzające gazy złozone.

## OPIS SYSTEMU STEROWANIA I AUTOMATYKI

Większość czynności związanych z eksploatacją są zautomatyzowane i nie wymagają stałego nadzoru. Czasy pracy takich urządzeń mechanicznych technologicznych są ściśle ustalone, a czynności przebiegają automatycznie. Wszystkie czynności sterownicze odbywają się poprzez sterownik przemysłowy. Zastosowany sterownik posiada moduł komunikacyjny umożliwiający przesyłanie informacji SMS. Stany pracy/postoju/awarii urządzeń sygnalizowane będą w szafie sterowniczej. Świetlny zbiorczy sygnał alarmowy wyprowadzony będzie na zewnątrz budynku technicznego. Sygnalizacja awaryjna wszystkich urządzeń doprowadzona jest do sterownika, który poprzez łącze komunikacyjne SMS powiadamia obsługę o istotnych awariach krótką wiadomością tekstową lub sygnałem dźwiękowym. Podłączenie urządzeń technologicznych pokazano na załączonych rysunkach Schematu strukturalnego AKPIA szafki elektryczno – sterowniczej dla technologii

Zabezpieczenie ciągłej dostawy energii elektrycznej rozwiązano poprzez zastosowanie automatycznego agregatu prądotwórczego, zasilającego wszystkie podstawowe urządzenia technologiczne. Do weryfikacji czy istniejący agregat będzie w stanie zapewnić zabezpieczenie na energię elektryczną na wypadek zaniku napięcia w sieci dla 3 ciągów technologicznych.

Wytyczne dla systemu alarmowego:

- Oczyszczalnia wyposażona w system monitoringu i wizualizacji pracy podstawowych urządzeń technologicznych,
- Stany alarmowe z oczyszczalni – awaryjna wartość tlenu, awaria pompowni, awaria dmuchaw przesyłane są przy pomocy systemu SMS do eksploatatora oczyszczalni,
- Oczyszczalnia wyposażona w system świetlnej sygnalizacji alarmów oraz każde urządzenie technologiczne wyposażone jest w sygnalizację świetlną stanu pracy lub awarii.

## OPIS SYSTEMU MONITORINGU I WIZUALIZACJI

Wszystkie sygnały potrzebne do monitoringu (prace, awaria i sygnały analogowe) z rozdzielni będą przygotowane już w sterownikach. Główne sterowniki będą spięte z systemem SCADA po sieci Ethernet. Na komputerze (specyfikacja podana poniżej) zakłada się zainstalowanie takiego systemu wizualizacji, który będzie obsługiwał OPC serwer, ponieważ do niego będą wysyłane wszystkie dane ze sterowników po protokole TPC/IP.

Proponuje się zastosowanie przemysłowego oprogramowania SCADA. Z racji tego, że wszystkie sygnały monitoringu będą przekazywane bezpośrednio do wizualizacji, nie zakłada się montażu żadnej szafki monitoringu.

Projektowana oczyszczalnia przyjmować będzie typowe ścieki bytowo – gospodarcze. Charakter i specyfika zastosowanych procesów technologicznych tj. tlenowo stabilizowany osad czynny nie powinien powodować przykrych zapachów. Przyjęte propozycje projektowe uwzględniają szereg technicznych i technologicznych rozwiązań minimalizujących ujemne oddziaływanie przedsięwzięcia na środowisko, do których należą:

- Mechaniczne podczyszczanie ścieków w budynku zamkniętym
- Zainstalowanie dmuchaw w pomieszczeniu zamkniętym (wyłumienie hałasu)
- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego tlenową stabilizację osadu (zmniejszona emisja zapachów)
- Kierowanie odcieków i przelewów do ponownego oczyszczania (ciecz nadosadowa, odcieki z prasy i in.)
- Rodzaj przyjętego napowietrzania, napowietrzanie wstępne (wielimowanie aerologii i zapachów)
- Przyjęcie procesu technologicznego gwarantującego usuwanie związków biogenych
- Zautomatyzowanie procesów mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków
- Wywóz odpadów (skratki, piasek, osad odwodniony) poza teren oczyszczalni

Technologia oczyszczania ścieków przyjęta w projekcie i zastosowane rozwiązania techniczne (ograniczające kontakt ścieków z powietrzem) w znacznym stopniu zmniejszają emisję zanieczyszczeń do powietrza. I tak stanowiący zazwyczaj największe zagrożenie dla stanu powietrza blok oczyszczania mechanicznego ścieków umieszczone będzie w pomieszczeniu zamkniętym, samo urządzenie jest zamknięte, skratki odprowadzane są do zamkniętego kontenera na skratki usytuowanego w pomieszczeniu zamkniętym.

Reaktor biologiczny przykryty jest płytami z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym. Tym samym wielimowany został wpływ zewnętrznych warunków atmosferycznych na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, a ewentualna emisja zanieczyszczeń do powietrza występować będzie punktowo, w miejscach odprowadzenia powietrza niewykorzystanego w procesie napowietrzania. Również sposób napowietrzania ścieków w reaktorze biologicznym (napowietrzanie wstępne, drobnojęcherzykowe) oraz stabilizacja osadów, w istotny sposób ogranicza emisję zanieczyszczeń do powietrza.

Pompownia ścieków surowych wyposażona w pompy zatapialne, o ile przyjmować będzie ścieki z właściwie użytkowanej instalacji sieci kanalizacyjnej nie będzie zagrażać zanieczyszczeniem powietrza ze względu na jej przykrycie żelbetowe.

Z zastosowanych rozwiązań technicznych i technologicznych przyjętych w projekcie oraz z analizy wyników badań emisji zanieczyszczeń z innych oczyszczalni ścieków (jako obiektów analogicznych) można stwierdzić, że wpływ oczyszczalni ścieków na środowisko powinien się zamknąć w granicach jej działki – ogrodzenia pod warunkiem właściwej jej eksploatacji.

## **2. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

### **2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań projektowych**

Wykonawca własnym kosztem i staraniem wykona Dokumentację Projektową, która posłuży do wykonania robót budowlanych, dla których wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę. W ramach opracowania Dokumentacji Projektowej Wykonawca opracuje niezbędne materiały wyjściowe, uzyska wszystkie wymagane zgodnie z Prawem Polskim uzgodnienia, opinie, decyzje administracyjne, warunki techniczne i pozwolenia niezbędne do

zakończenia całego zakresu robót. Wykonawca będzie również zobowiązany do wykonania innych opracowań wynikających z warunków właścicieli, administratorów i zarządców infrastruktury kolidującej z projektowanymi sieciami kanalizacji sanitarnej.

Materiały użyte do budowy sieci kanalizacji powinny być dopuszczone do powszechnego obrotu, spełniać Polskie Normy oraz posiadać aprobaty techniczne, atesty do stosowania w sieciach kanalizacyjnych. Transport oraz przechowywanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z instrukcją producenta. Wykonawca odpowiedzialny jest, aby wszystkie wbudowane materiały odpowiadały wymogom określonym Ustawie Prawo budowlane. Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru sposób i termin przekazania informacji o użyciu podstawowych materiałów, a także o aprobatkach technicznych i certyfikatach zgodności. Wszystkie materiały zastosowane powinny posiadać dopuszczenia do obrotu oraz atesty higieniczne do stosowania w sieciach kanalizacyjnych.

Rury oraz wszelkie elementy łączące muszą być wykonane z materiałów klasy pierwszej, o regularnym kołowym przekroju i jednakowej grubości, wolne od zgorzelin, rozwarstwień, porowatych struktur i innych defektów.

Wykonawca winien zaprojektować zjazd w zakresie umożliwiającym dojazd do projektowanych pompowni ścieków, zgodnie z obowiązującymi normami.

Wszystkie zastosowane urządzenia technologiczne nie mogą być prototypowe, muszą być dotychczas stosowane w innych oczyszczalniach, posiadać odpowiednie atesty krajowe i gwarancje producentów oraz zapewniony serwis gwarantujący podjęcie działań w ciągu 24 godzin od zgłoszenia awarii. Zastosowane urządzenia muszą spełniać wszystkie wymogi określone w innych miejscach tego Programu Funkcjonalno – Użytkowego jak również zapewnić spełnienie wymogów stawianych całemu obiektowi.

W ramach dokumentacji projektowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków zaprojektowanej w kompaktowym układzie przepływowym należy wykonać następujące opracowania branżowe:

- a) Część konstrukcyjno-budowlana: konstrukcje zbiorników wg założeń, przejścia dla przewodów w ścianach zbiornika i budynku, konstrukcja budynku socjalno-technicznego wg założeń
- b) Część instalacje sanitarne oraz elektryczne: główne zasilanie obiektu (rozdzielnicą) z możliwością podłączenia szafy elektrycznej dla celów technologicznych, rury osłonowe, oświetlenie i wentylacja obiektu itp.

## **2.2. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych**

Zamawiający wymaga, aby rozpoczęcie robót budowlanych było podjęte po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Wykonawca ponosi odpowiedzialność w zakresie:

- organizacji robót budowlanych,
- zabezpieczenia interesów osób trzecich,
- ochrony środowiska,
- warunków bezpieczeństwa pracy,
- warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- zabezpieczenia robót przed dostępem osób trzecich,
- zabezpieczenia terenu robót od następstw związanych z budową.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia pełnej dokumentacji budowy, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane i ogólnymi warunkami zawartego kontraktu.

Dla zaproponowanej koncepcji rozbudowy i modernizacji omawianej oczyszczalni ścieków należy przewidzieć szereg określonych prac budowlanych, które mają zapewnić poprawne wyposażenie oczyszczalni w urządzenia i sieci technologiczne. Przewidziano budowę zupełnie nowych obiektów oraz modernizację już istniejących obiektów w celu oszczędności na poziomie realizacji budowy. Należy przewidzieć budowę nowych sieci międzyobiektowych oraz adaptacji istniejącej infrastruktury podziemnej. Wykonać niezbędne

instalacje tymczasowe i przełączenia dla utrzymania procesu oczyszczania ścieków na istniejących ciągach biologicznych oraz możliwość tymczasowego odwadniania osadu nadmiernego.

Prace budowlane przy projektowanym obiekcie należy prowadzić zgodnie z projektem konstrukcyjnym, w nawiązaniu do pozostałych rozwiązań branżowych. Przy wykonaniu robót żelbetowych na budowie, należy wykonać odpowiednie otwory dla przejść rurociągów przez ściany oraz odpowiednie okucia otworów w stropach zgodnie z wykazami i wymiarami podanymi w projektach.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić próby szczelności zbiornika i przewodów. Odbioru końcowego należy dokonać po wykonaniu wszystkich badań przewidzianych dla tych urządzeń. Po pomyślnym przeprowadzeniu rozruchu hydraulicznego można przystąpić do rozruchu technologicznego na ściekach z kanalizacji. Po wykonaniu rozruchu należy opracować instrukcję bezpiecznej eksploatacji oczyszczalni ścieków.

Na etapie wykonawstwa Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, programem zapewnienia jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wyniku wytyczenia i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, PFU, dokumentacji projektowej, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów lub opuszczeń w Dokumentach Przetargowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, który dokona odpowiednich poprawek, uzupełnień lub interpretacji.

## **II CZĘŚĆ INFORMACYJNA**

### **1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów**

Wykonawca w ramach zamówienia pozyska wszelkie niezbędne uzgodnienia i pozwolenia potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymogami wynikającymi z oddzielnych przepisów.

### **2. Oświadczenie zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zgody na realizację inwestycji od właścicieli nieruchomości, przez których teren przebiegać będą roboty związane z kanalizacją sanitarną należy uzyskać w trakcie opracowywania dokumentacji projektowej.

### **3. Przepisy prawa i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego**

Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać wszystkich obowiązujących norm, normatywów i inne aktów prawnych.



#### 4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

- Mapy sytuacyjno – wysokościowe, nieaktualizowane, w skali 1:2000 z naniesionymi trasami sieci kanalizacji sanitarnej ujętych w częściach 1 – 5. Na mapach opisano średnice i materiały projektowanych sieci oraz przewidziane lokalizacje sieciowych przepompowni ścieków.  
Pokazane trasy nie są trasami ostatecznymi i nie zwalniają one projektanta z wizji w terenie w celu ich uściślenia.
- Projekt budowlano – wykonawczy oczyszczalni ścieków.
- Decyzja pozwolenie wodnoprawne na usługę wodną polegającą na wprowadzaniu oczyszczonych ścieków komunalnych z oczyszczalni zlokalizowanej w miejscowości Lipsko.
- Dane demograficzne dla miejscowości Chlewiska, Łukawica, Wola Wielka, Dębiny, Huta Złomy z Urzędu Gminy Narol.

### III ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Huta Złomy

Załącznik 2: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Dębiny

Załącznik 3: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Wola Wielka

Załącznik 4: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Łukawica, Chlewiska

Załącznik 5: Koncepcja trasy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami w m. Łukawica

Załącznik 6: Wytyczne uzupełniające - do projektu funkcjonalno użytkowego [PFU] rozbudowy oczyszczalni ścieków dla gminy Narol w kontekście eliminacji uciążliwości zapachowych (dezodoryzacji).

Opracował: mgr inż. Rafał Olszewski.

mgr inż. Rafał Olszewski  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,  
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych  
i kanalizacyjnych  
Nr ewid. PDR/0170/POOS/11