

# Program Funkcjonalno-Użytkowy

dotyczący:

*„Przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Nowogrodzie wraz z zagospodarowaniem terenu”*

Opracował:

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych Sylwia Chaberek ul. Kolegialna 1,  
18-400 Łomża

Marzec 2022

Przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków, która jest przedmiotem zamówienia w systemie „Zaprojektuj i Wybuduj” zlokalizowana będzie na terenie miejscowości Nowogród w województwie podlaskim, powiecie łomżyńskim. Do oczyszczalni są doprowadzone ścieki bytowo –gospodarcze.

Przedmiotem zamówienia jest wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej oraz modernizacja kompletnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków o wydajności nominalnej 200 m<sup>3</sup>/d.

#### **Uwarunkowania lokalizacyjne realizacji zamówienia i dostępność mediów**

- Lokalizacja: oczyszczalnia zlokalizowana jest na działce nr 102, obręb Nowogród,
- Komunikacja: dojazd do oczyszczalni będzie możliwy poprzez istniejący zjazd.
- Zasilanie w energię elektryczną: na istniejącej oczyszczalni znajduje się rozdzielnia elektryczna.
- Zaopatrzenie w wodę: istniejąca oczyszczalnia pobiera wodę z wodociągów.
- Kanalizacja: ścieki surowe doprowadzane są do oczyszczalni istniejącą kanalizacją sanitarną oraz dowożone do stacji zlewczej.

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

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

Projektowanie będzie wykonywane w oparciu o ogólny harmonogram robót, stanowiący dokument Wykonawcy złożony w ramach oferty lub Wykonawca przedłoży Zamawiającemu do uzgodnienia harmonogram szczegółowy prac projektowych i wykonania robót. Rozwiązania projektowe mają spełniać m.in. wymogi obowiązujących przepisów.

**W ramach realizacji zamówienia Wykonawca opracuje i uzgodni z Inwestorem pełną dokumentację projektową we wszystkich branżach niezbędną do wykonania robót a w szczególności:**

- projekt budowlany wraz z wszystkimi dokumentami niezbędnymi do uzyskania pozwolenia na budowę, rozbiórkę
- uzyskanie pozwolenia na budowę, rozbiórkę
- operaty wodno-prawne (jeśli wymagane)
- decyzję środowiskową (jeśli wymagana)

- decyzję lokalizacji celu publicznego (jeśli wymagana)
- opracować aktualną mapę do celów projektowych
- inne opracowania niezbędne dla uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę lub zgłoszenia
- projekt techniczny, który będzie stanowił uszczegółowienie (rysunki i opisy) projektu budowlanego w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania robót,
- dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną wykonanych obiektów i uzbrojenia podziemnego i naziemnego;
- kosztorys powykonawczy
- ogólną instrukcję eksploatacji oczyszczalni ścieków
- Wykonawca dostarczy Zamawiającemu komplet dokumentacji projektowych
- przygotowanie kompletu dokumentów niezbędnych dla uzyskania pozwolenia lub innych wymaganych pozwoleń związanych z użytkowaniem.

Nadzór autorski. W ramach kontraktu Wykonawca zapewni pełno branżowy nadzór autorski w okresie modernizacji oczyszczalni.

#### **Docelowo Zamawiający wymaga dostarczenia:**

- kompletu projektu budowlanego, zatwierdzonego przez organ wydający pozwolenie na budowę lub rozbiórkę oraz w wersji elektronicznej (Wykonawca winien Wykonać 4 egzemplarze projektu budowlanego w celu złożenia z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę lub celem dokonania zgłoszenia robót);
- czterech kompletów dokumentacji wykonawczej oraz w wersji elektronicznej;
- czterech kompletów dokumentacji powykonawczej oraz wersji elektronicznej (DWG i PDF)
- dwóch kompletów instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji

#### **Inwentaryzacja stanu istniejącego**

Wykonawca sporządzi szczegółową inwentaryzację wszystkich istniejących obiektów i urządzeń.. Inwentaryzacja będzie obejmowała określenie wszystkich danych niezbędnych do opracowania Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami, w tym takich elementów jak wymiary, rzędne wysokościowe, współrzędne, stan budowli itd.

Wykonawca uruchomi, wykona wszystkie niezbędne próby, jak również wszelkie inne działania niezbędne do oddania Robót do normalnej eksploatacji i przekazania ich Zamawiającemu. Próby końcowe będą w kolejności obejmowały:

- Rozruch mechaniczny, przeprowadzane w warunkach „na sucho” dla każdego budowlanego, mechanicznego, elektrycznego i pomiarowego elementu Robót w celu

uzyskania zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

- Rozruch hydrauliczny, przeprowadzone w warunkach „na mokro”.
- Rozruch technologiczny obiektów nowych i modernizowanych i badania procesowe.

Próby zostaną przeprowadzone zgodnie z PFU i Warunkami Kontraktowymi.

Wykonawca przeszkoli Personel Zamawiającego i Użytkownika zgodnie z wymaganiami PFU. Celem szkolenia jest zapewnienie wybranemu Personelowi Zamawiającego i Użytkownika niezbędnej wiedzy na temat technologii, zasad eksploatacji i obsługi urządzeń, instalacji i budynków.

Wykonawca zapewni serwisowanie obiektów, urządzeń i instalacji na Gwarancji

## **OPIS ISTNIEJĄCEGO SCHEMATU PRACY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW**

Ścieki z kanalizacji sanitarnej wpływają na kratę schodkową a następnie na piaskownik wirowopionowy i do zbiornika uśredniającego. Stamtąd za pomocą pomp ścieki są podawane do reaktorów biologicznych. Ścieki oczyszczone odprowadzane są do odbiornika wodnego. Osad podlega tlenowej stabilizacji w oddzielnym zbiorniku i jest odwadniany na workownicy (Dramaid) oraz częściowo odprowadzany na wybudowane w 2021 roku laguny hydrobotanicze. W momencie ukorzenienia się nasadzonej roślinności i uzyskaniu pełnej zdolności absorpcji workownica zostanie odłączona i zdemontowana a cały osad będzie odprowadzany na laguny i odwadniany. Odcieki technologiczne są kierowane kanałem gravitacyjnym do przepompowni ścieków. Ścieki z punktu zlewnego dopływają do komory krat a następnie do zbiornika uśredniającego.

### **Ogólny opis wymagań dla projektowanych obiektów:**

#### **I. W ZAKRESIE TECHNOLOGII OCZYSZCZALNI**

Prace związane z przebudową i modernizacją oczyszczalni odbywać się będą na obiekcie czynnym. Podczas wykonywania prac należy zapewnić ciągłość pracy oczyszczalni.

##### **1. Wstępne oczyszczanie ścieków z kanalizacji**

Przed przepompownią ścieków surowych należy wykonać komorę krat oraz zamontować kratę mechaniczną hakową lub inną odpowiednią do obliczonych przepływów ścieków. Perforacja kraty max 10 mm. Krata mechaniczna musi być odpowiednio dobrana i zamontowana w stosunku do warunków w jakich będzie pracować.

Na kanale dopływowym ścieków surowych (przed komorą krat) należy wykonać komorę rozdzielczą wraz z bypasem włączonym do przepompowni. Kanał ściekowy musi posiadać zasuwę przed komorą krat i na bypasie w celu umożliwienia niezakłóconego przepływu

ścieków w czasie prac konserwacyjnych kraty.  
Obiekt wyposażać w sondy pomiaru H<sub>2</sub>S i CH<sub>4</sub>.

## **2. Pompownia ścieków surowych**

Zbiornik żelbetowy o średnicy min. 2,0m wyposażony min. 3 szt. pomp zatapialnych o odpowiedniej wydajności z wirnikiem Vortex o wolnym przelocie z kompletną instalacją elektryczną i sterowaniem. Przepompownia zlokalizowana na kanale dopływowym ścieków surowych. Ścieki z pompowni będą pompowane do projektowanego sitopiaskownika.

## **3. Podstawowe oczyszczanie mechaniczne**

Należy zamontować sitopiaskownik o parametrach nie gorszych jak poniżej:

Urządzenie składa się z sita do oddzielenia skratek, zintegrowanego z prasą odwadniającą skratki i separatora do usunięcia piasku z płuczką piasku. Cały proces oczyszczania jest zamknięty i hermetyczny. Urządzenie wykonane w całości ze stali nierdzewnej.

Sito obrotowe zintegrowane z prasą do skratek.

Ścieki grawitacyjnie bądź pompą podawane są do zespołu mechanicznego oczyszczania ścieków gdzie są oczyszczane mechanicznie ze skratek oraz piasku. Pierwszym etapem jest eliminacja skratek na sicie.

Sito składa się z następujących segmentów / układów:

Układu napędowego, kompaktowego składającego się z kołnierzowej przekładni ślimakowej oraz silnika elektrycznego.

Segmentu zrzutowego z rynną spustową (strefa, w której znajduje się kontener).

Segmentu końcowego odwodnienia i zagęszczenia skratek.

Segmentu umieszczonego w korycie gdzie następuje:

- oddzielenie skratek od ścieków,
- wstępne odwodnienie i zagęszczenie skratek.

Układu płuczającego,

Układu zasilania i sterowania

Nieoczyszczone ścieki przepływając przez sito zabudowane w segmencie górnym wytracają się skratki, które osadzają się na jego powierzchni. Osadzające się skratki, są transportowane w górę za pomocą przenośnika ślimakowego do segmentu, w którym następuje końcowe odwodnienie i zagęszczenie skratek do ok. 40% suchej masy.

Tak przygotowane skratki wpychane są do segmentu zrzutowego, z którego następuje ich wyrzucenie na zewnątrz do zintegrowanej workownicy lub kontenera. Sito wyposażone w układ płuczający dokonujący przepłukania odseparowanych skratek ciśnieniowo poprzez dysze. Przefiltrowane ścieki wpadają do komory piaskownika, w której następuje sedymentacja piasku.

### **Piaskownik z płuczka piasku**

Zatrzymany piasek będzie transportowany przenośnikiem ślimakowym do zintegrowanej płuczki piasku z mieszadłem wolnoobrotowym systemem płukania piasku, a następnie do zasypu skąd odprowadzany będzie ukośnym przenośnikiem ślimakowym.

Urządzenie posiadać będzie szafę sterowniczą, sterownik i oprogramowanie. Całość urządzenia poddawana jest przez producenta szczegółowej kontroli oraz badaniom. Na całość urządzenia producent wystawia dokument zgodności wyrobu oraz Świadectwo Jakości.

Hermetyczność całego urządzenia zapewniają pokrywy zamykające.

W celu napowietrzania ścieków w dennej części piaskownika zabudowany jest układ napowietrzania zasilany sprężonym powietrzem z dmuchawy.

Dla procesu odtłuszczenia przewiduje się pompę tłuszczu, automatyczny zgarniacz tłuszczu i zbiornik zbiorczy tłuszczu.

### **Parametry techniczne**

- efektywność usuwania piasku 90% dla średnicy ziaren  $>0,2$  mm przy przepływie 20 l/s;
- przepływ: 20 l/s;
- sito: prześwit: max. 3 mm;
- zintegrowana płuczka piasku
- piaskownik napowietrzany z odtłuszczeniem;
- dmuchawa,
- pompa tłuszczu
- zgarniacz tłuszczu
- szafa sterowania - wykonanie stal nierdzewna 1.4301, AISI 304);
- sygnały wyjściowe (praca, awaria - styki beznapięciowe),
- interfejs komunikacyjny RS 485 Modbus RTU, Ethernet Modbus TCP IP lub Profibus DP slave);
- Zabezpieczenie antykorozyjne poprzez: trawienie w kąpeli kwaśnej;
- wersja wykonania: bez ogrzewania.

#### **4. Zbiornik uśredniający**

Po oczyszczeniu mechanicznym, przed dopływem do reaktora należy wykonać zbiornik buforowy pozwalający na uśrednienia składu ścieków surowych, jak również na skompensowanie dobowej nierówności dopływu ścieków. Zbiornik ma być wyposażony w 3 pompy II –go stopnia podające ścieki do poszczególnych komór reaktora w sposób umożliwiający regulację dopływu do nich oraz mieszadło. Należy wykorzystać istniejący zbiornik pompowni doprowadzając jego retencję do maksimum poprzez odcięcie dopływu ścieków z komory krat. Dobrać i zamontować mieszadło. Pomieszczenie komory krat należy zlikwidować zgodnie z opisem części budowlanej.

#### **5. Stacja zlewna ścieków dowożonych**

Należy zastosować punkt zlewny kontenerowy o parametrach nie gorszych niż poniższe.

Stacja zlewna przeznaczona jest do pomiaru ilości i jakości zrzucanych. Wyposażona jest w sito i prasę hydrauliczną do skratek, które służą do separacji i odwodnienia ciał stałych zawartych w dowożonych ściekach.

Stacja zlewna musi spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002r. w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych, wraz ze zmianami.

Stacja zapewnia identyfikację dostawców ścieków oraz umożliwia odbiór ścieków tylko dostawcom zarejestrowanym w systemie. Identyfikacja dostawcy odbywa się poprzez identyfikatory zbliżeniowe. Stacja zapewnia również identyfikację producentów ścieków, czyli miejsc skąd ścieki są przywożone (miejscowość, adres posesji). System rozróżnia producentów z gospodarstw domowych i zakładów przemysłowych. Możliwa jest również w programie identyfikacja producentów ścieków wg nazwisk. Rejestracja miejsca pochodzenia ścieków odbywa się z podziałem na rodzaj ścieków.

W komplecie ze stacją dostarczane jest oprogramowanie biurowe wspomagające obsługę stacji m.in. w zakresie przetwarzania danych o dostawcach i dostawach, a także umożliwiający tworzenie taryf cenowych powiązanych np. z jakością ścieków, raportowanie, fakturowanie dostawców oraz konfigurację systemu. Tworzy również automatyczną bazę adresową producentów ścieków wg wybranego obszaru terytorialnego.

Stacja zapewnia ilościowy pomiar ścieków poprzez wyposażenie ciągu spustowego w przepływomierz elektromagnetyczny, jak również jakościowy pomiar ścieków poprzez wbudowany moduł pomiarowy z pomiarem odczynu pH, przewodności oraz temperatury.

Dane o odbiorach ścieków takie jak ilość i parametry fizyko-chemiczne oraz data i godzina poszczególnych dostaw gromadzone są w sterowniku przemysłowym stacji na indywidualnych kontaktach dostawców. Mogą być one przenoszone kartą pamięci MicroSD, modulem pamięci USB (Pendrive) i przesyłane poprzez sieć Ethernet do komputera biurowego PC.

Po każdym odbiorze ścieków drukowane jest automatycznie potwierdzenie dla dostawcy zawierające m.in. ilość i parametry ścieków, dane dostawcy, datę i czas odbioru.

Wyposażenie stacji jest umieszczone w izolowanym i ogrzewanym kontenerze z poszyciem wykonanym ze stali nierdzewnej. Na elewacji kontenera znajduje się panel identyfikacyjny z klawiaturą oraz drukarką pokwitowań. Kontener posiada budowę typu "sandwich" zapewniającą odpowiednią izolację termiczną pozwalającą na pracę urządzenia w warunkach zimowych. Stacja zlewna dostępna jest również w wersji do zabudowy w istniejącym budynku.

#### **System sterowania stacji zlewnej zapewnia:**

- identyfikowanie dostawców (przewoźników) i producentów ścieków (obsługa do 100 tys. dostawców)
- kontrolowanie przyjęcia ścieków (ścieki przyjmowane tylko od upoważnionych dostawców)
- rejestrację danych dostawy (data i godzina zrzutu, ilość i jakość ścieków, nazwa dostawców i źródła pochodzenia ścieków),
- tworzenie taryf jakościowych – klasyfikowania przyjmowanych ścieków w zależności od ich parametrów
- ustawienie maksymalnego kontyngentu dostaw dla poszczególnych dostawców
- ustawienie czasu pracy stacji dla poszczególnych dni tygodnia
- możliwość ustawienia i zmian parametrów stacji, drukowanie raportów dostaw
- automatyczne zamykanie zasuw przy przekroczeniu zadanych parametrów jakościowych ścieków
- zabezpieczenie stacji przed niekontrolowanym spustem ścieków, np. w przypadku przerwy w zasilaniu
- drukowanie potwierdzeń dla dostawców po każdej dostawie ścieków



### **Stacja zlewna wyposażona w:**

1. Szafę sterującą z systemem sterowania opartym o dedykowany sterownik przemysłowy (z uwagi na warunki pracy urządzenia nie dopuszcza się zastosowania komputerów z systemami operacyjnymi np. Windows) wyposażony w:

- dotykowy kolorowy ekran 7"
- gniazda USB oraz MicroSD do przenoszenia danych i programowania sterownika
- port Ethernet

- materiał stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, stopień ochrony IP 43

Sygnały wyjściowe (praca, awaria - styki beznapięciowe),

Przepływomierz elektromagnetyczny DN 125

2. Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców z zastosowaniem kart identyfikacyjnych
3. Karty identyfikacyjne dla dostawców (min. 10 szt.)
4. Drukarka termiczna z obcinaczem papieru
5. Klawiatura przemysłowa „wandalo-odporna”, wykonanie - stal nierdzewna
6. Program wspomagający pracę stacji w zakresie danych dostawców, producentów, dostaw oraz raportowania i konfiguracji.
7. Ciąg pomiarowy ze stali nierdzewnej (1.4301, AISI 304) Ø 125 składający się z:
  - zasuwy nożowej z napędem pneumatycznym
  - rury doprowadzającej ze złączem strażackim STORZ oraz rury odprowadzającej ścieki do kolektora zakończonej standardowo króćcem dopasowanym do kielicha rury PVC160
8. Moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz automatycznym płukaniem wyposażony w:
  - pomiar pH (elektroda przemysłowa typu TecLine)
  - pomiar temperatury (czujnik Pt100 zintegrowany z sondą przewodności)
  - indukcyjny pomiar przewodności (sonda CTI-500)
9. Sito z prasą do skratek SWP (perforacja 20 mm), materiał - stal nierdzewna 1,4301, AISI 304, wraz z zasilaczem hydraulicznym, motoreduktorem i układem sterowania SWP
10. Kubeł na skratki (na kółkach), podjazd umożliwiający swobodny wyjazd kubła z kontenera
11. Sprężarka olejowa
12. Kontener izolowany termicznie o wymiarach 2,0×3,3×2,4 m; wykonanie: ściany z płyt warstwowych typu „Sandwich” (poszycie zewnętrzne stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, wewnętrzna płyta MDF, wypełnienie pianka PUR), podłoga pokryta blachą aluminiową ryflowaną, ogrzewanie elektryczne z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną.
14. Interfejs komunikacyjny Modbus TCP.

## Parametry techniczne stacji zlewnej

Przepustowość	do 100 m <sup>3</sup> /h
Zasilanie	3 LNPE 400V 50Hz
Przyłącze zasilania	5 x 6 mm <sup>2</sup>
Maksymalny chwilowy pobór mocy	~ 7,5 kW
Pobór mocy:	
układ sterowania	~200 W
ogrzewanie	2000 W
oświetlenie	50 W
wentylacja	25 W
sprężarka	1500 W
sito z prasą do skratek	3300 W
pobierak prób	400 W
Pobór wody dla układu płuczącego	~ 20 litrów / cykl
Mierzone parametry:	
objętość ścieków w zakresie prędkości przepływu	0 ÷ 3000 dm <sup>3</sup> /min
odczyn pH (elektroda TecLine)	2 ÷ 14 pH
temperatura (czujnik Pt100)	0 ÷ 50 °C
indukcyjny pomiar przewodności (sonda CTI-500)	0 ÷ 20 mS
przyłącze (szybkozłącze typu strażackiego)	110 mm
przewód przepływowy ścieków	Ø 125 mm
przewód doprowadzający wodę	PE DN 32
Gabaryty (szer. x dł. x wys.)	2,0 x 3,3 x 2,4 m
Masa stacji	~ 1200 kg

### Informacje dodatkowe:

1. Do stacji należy doprowadzić i podłączyć:

- energię elektryczną
- uziemienie,
- wodę technologiczną (przewód PE/PP, DN 32)

2. wykonać utwardzenie powierzchni pod posadowienie stacji (wylewka betonowa B-25)

3. wykonać kratkę ściekową w utwardzeniu przy stacji z odprowadzeniem do kanalizacji.

Przepływomierz elektromagnetyczny DN125 z detekcją pustego rurociągu - detekcja pustego rurociągu

Interfejsy komunikacyjne:

- interfejs komunikacyjny RS485.

Szafa sterowania wykonanie ze stali nierdzewnej 1.4301, AISI 304

Wąż spustowy (standardowa długość ok. 3.5 m) wraz z odpowiednimi złączami i wieszakiem do zainstalowania przed kontenerem

Workownica na skratki

Zasuwa z napędem elektrycznym

Łapacz kamieni ŁKE

Pobierak prób typu zoptymalizowany do pracy w stacjach zlewnych typu STZ (standardowe wykonanie: pompka perystaltyczna, zasobnik z 24 butelki o pojemności 1 litra)

## **6. Oczyszczanie biologiczne**

### **Reaktory biologiczne**

Należy wymienić:

- pompy
- mieszadła
- system napowietrzania drobnopęcherzykowego poprzez dyfuzory
- rurociągi sprężonego powietrza – rurociągi sprężonego powietrza powinny być wykonane ze stali nierdzewnej o minimalnej jakości stali DIN 1.4301 (AISI 304),
- dmuchawy zasilające układ napowietrzania mają być zlokalizowane w budynku technicznym.
- wszystkich pozostałych rurociągów technologicznych na rurociągi ze stali nierdzewnej o minimalnej jakości stali DIN 1.4301 (AISI 304) z wyprowadzeniem min. 1m poza budynek.

Zamontować sondy pomiaru tlenu.

## **7. Zbiornik tlenowej stabilizacji osadu**

Należy wymienić:

- pompy
- mieszadła
- system napowietrzania drobnopęcherzykowego poprzez dyfuzory
- rurociągi sprężonego powietrza – rurociągi sprężonego powietrza powinny być wykonane ze stali nierdzewnej o minimalnej jakości stali DIN 1.4301 (AISI 304),
- dmuchawy zasilające układ napowietrzania mają być zlokalizowane w budynku technicznym.

- wszystkich pozostałych rurociągów technologicznych na rurociągi ze stali nierdzewnej o minimalnej jakości stali DIN 1.4301 (AISI 304) z wyprowadzeniem min. 1m poza budynek.

Zamontować sondy pomiaru tlenu.

### **8. Stacja dozująca polielektrolitu**

W oparciu o technologię należy dobrać i zamontować nową stację dozowania polielektrolitu.

### **9. Przepompownia ścieków – lokalna**

Wykonać wymianę kompletnej istniejącej pompowni ścieków w ulicy Sikorskiego (wymianę zbiornika pompowni, pomp wraz z armaturą, orurowania na nierdzewne, sterowania). Wykonać ogrodzenie przepompowni z paneli ogrodzeniowych wraz z bramą.

### **10. Zewnętrzna sieci kanalizacyjne i wodociągowe**

Należy wykonać przebudowę istniejących sieci kanalizacyjnych i wodociągowych na terenie oczyszczalni.

### **11. Instalacje elektryczne i AKPiA**

Należy dokonać wymiany istniejących instalacji elektrycznych na całym obiekcie wraz z montażem czujników dymu oraz wymiana kompletnego oświetlenia terenu.

Należy wykonać:

1. Wymianę szafy sterowniczej ze sterownikiem PLC umożliwiającym:
  - dostęp do wizualizacji poprzez stronę internetową
  - możliwość generowania każdego dnia pliku z danymi oczyszczalni
  - panel dotykowy
2. Wymiana sond hydrostatycznych oraz czujek pływakowych w zbiorniku retencyjnym, wymiana sond hydrostatycznych na reaktorach
3. Wymiana przewodów wraz z korytkami kablowymi
4. Wymiana agregatu prądotwórczego z automatyką.
5. Wykonanie automatycznego sterowania odprowadzania osadu nadmiernego na laguny
6. Wykonanie systemu alarmowego oraz monitoringu terenu oczyszczalni min. 10 kamer

Wszystkie procesy technologiczne oraz praca oczyszczalni i przepompowni ścieków w ulicy Sikorskiego muszą być rejestrowane, zapisywane i przekazywane na wizualizację.

## **12. Instalacja fotowoltaiczna**

Na części działki poza lagunami hydrobotanicznymi należy wykonać instalację fotowoltaiczną o mocy bilansującej koszty energii elektrycznej. Moc całej instalacji dobrać do mocy zaprojektowanych urządzeń na oczyszczalni ścieków.

## **II. W ZAKRESIE KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANYM**

### **1. Budynek przepompowni ścieków i kraty**

Wykonać likwidację pomieszczenia komory krat. Należy zdemontować istniejące urządzenia i instalacje, uszczelnić miejsca dopływu i odpływu ścieków. Pomieszczenie należy zasypać, uzupełnić posadzkę betonową w miejscach istniejących otworów technologicznych.

Ponadto należy wykonać:

- w celu montażu sitopiaskownika należy wykonać przebudowę budynku.
- ewentualne połączenie pomieszczenia nad kratą z pomieszczeniem przepompowni ścieków oraz dostosowanie dachu. W przypadku konieczności należy wykonać przebudowę więźby dachowej.
- wymianę poszycia dachowego wraz z podbitką, obróbkami blacharskimi i orynnowaniem
- wymianę stolarki drzwiowej zewnętrznej na stalową ocieplaną wraz z ościeżnicami
- wymianę stolarki drzwiowej wewnętrznej na stalową nieocieplaną wraz z ościeżnicami
- wymianę stolarki okiennej na PVC
- wykonać naprawę i odnowę elewacji budynku poprzez nałożenie warstwy tynku strukturalnego – strukturę i kolor uzgodnić z Inwestorem.
- wymienić i dostosować elementy wentylacji obiektu
- ogrzewanie elektryczne
- istniejące tynki należy naprawić, wyrównać oraz wykonać w każdym pomieszczeniu okładzinę na ścianach z glazury do wysokości 2m oraz posadzkę z gresu technicznego.

Wykonać dobudowę pomieszczenia na odpady (szer. jak istn budynek, długość min. 5m) wraz z przebudową i dostosowaniem istniejącej na budynku więźby dachowej.

- wykonać izolację fundamentów (styrodur) oraz opaskę z kostki brukowej szer. min. 0,5m wokół budynku

### **2. Budynek wielofunkcyjny wraz z pomieszczeniem stacji dmuchaw i rurociągów technologicznych**

Należy projektować remont wszystkich pomieszczeń budynku poprzez:

- wykonanie nowych okładzin ściennych we wszystkich pomieszczeniach z glazury do

wysokości 2m oraz okładzin posadzek z gresu technicznego.

- istniejące tynki wyrównać, naprawić spękania, pomalować
- wymianę stolarki drzwiowej zewnętrznej na stalową ocieplaną wraz z ościeżnicami
- wymianę stolarki drzwiowej wewnętrznej na stalową nieocieplaną wraz z ościeżnicami
- wymianę stolarki okiennej na PVC
- wymianę poszycia dachowego wraz z podbitką, obróbkami blacharskimi i orynowaniem
- wymiana elementów sanitarnych (umywalki, ustępy, baterie, podgrzewacze wody)
- wykonanie ogrzewania elektrycznego
- wymienić i dostosować elementy wentylacji obiektu
- wykonać naprawę i odnowę elewacji budynku poprzez nałożenie warstwy tynku strukturalnego – strukturę i kolor uzgodnić z Inwestorem.
- wymienić konstrukcje pomostów na nowe ze stali nierdzewnej
- wykonać izolację fundamentów (styrodur) oraz opaskę z kostki brukowej szer. min. 0,5m wokół budynku

### **3. Reaktory biologiczne (SBR)**

Należy wykonać:

- czyszczenie zbiorników wraz z wykonaniem powłoki uszczelniającej z dodatkiem np. hydrostopu
- wymianę konstrukcji pomostów i drabin na nowe ze stali nierdzewnej
- wymianę kopuł przykrywających
- wykonać naprawę i odnowę elewacji budynku poprzez nałożenie warstwy tynku strukturalnego – strukturę i kolor uzgodnić z Inwestorem.
- wymianę obróbek blacharskich oraz orynowania.
- wykonać izolację fundamentów (styrodur) oraz opaskę z kostki brukowej szer. min. 0,5m wokół reaktora.

### **4. Zbiornik tlenowej stabilizacji osadu**

Należy wykonać:

- czyszczenie zbiorników wraz z wykonaniem powłoki uszczelniającej z dodatkiem np. hydrostopu
- wymianę konstrukcji pomostów i drabin na nowe ze stali nierdzewnej
- wymianę kopuł przykrywających
- wykonać naprawę i odnowę elewacji budynku poprzez nałożenie warstwy tynku

strukturalnego – strukturę i kolor uzgodnić z Inwestorem.

- wymianę obróbek blacharskich oraz orynowania.

- wykonać izolację fundamentów (styrodur) oraz opaskę z kostki brukowej szer. min. 0,5m wokół reaktora.

## 5. Zagospodarowanie terenu

a) utwardzenie terenu

Wykonać nowe utwardzenie na terenie oczyszczalni z kostki brukowej w zakresie istniejącym oraz dodatkowe utwardzenie do obsługi samochodów dowożących ścieki do stacji zlewczej zgodnie z uzgodnionym z Inwestorem projektem zagospodarowania terenu.

b) ogrodzenie

Istniejące ogrodzenie lagun hydrobotanicznych należy pozostawić w stanie istniejącym. Wykonać ogrodzenie działki w zakresie instalacji fotowoltaicznej jako kontynuacja ogrodzenia lagun. Zamontować bramę i furtkę.

Istniejące ogrodzenie oczyszczalni (boczne) należy wymienić na nowe w systemie panelowym z cokołem betonowym prefabrykowanym o wysokości panela 1,5m (panel z pręta 5mm)

Frontowe ogrodzenie wraz z bramą i furtką wykonać jako ogrodzenie z przęseł stalowych na cokole betonowym. Przęsła o szerokości max 2,5m wykonane z profili stalowych poziomych o szerokości jednego profilu ok 10cm z odstępem między profilami max 2cm. Słupki z kształtowników stalowych zamkniętych itp. 60x40mm. Brama przesuwna automatyczna z napędem. Słupki bramowe z kształtowników zamkniętych o wym. min. 100x100mm. Wysokość ogrodzenia 1,8 m. Kolor ogrodzenia oczyszczalni uzgodnić z Inwestorem.

## 6. Pojazd asenizacyjny

Przedmiotowa inwestycja obejmuje zakup, dostawę i przekazanie Inwestorowi pojazdu asenizacyjnego o parametrach nie gorszych niż poniższe:

### **Podwozie**

Podwozie	Fabrycznie nowe, nigdy wcześniej nie rejestrowane
Rok produkcji	2022-2023
Norma spalin	min EURO VI-E
DMC	maksymalnie 18 000 kg
Rozstaw osi	3800-4100mm
Kierownica po lewej stronie	przygotowany do ruchu prawostronnego
Układ paliwowy	podgrzewany w niskich temperaturach
Moc Silnika	290-320KM
Napęd	Na tylne koła 4x2
skrzynia biegów	manualna

Przystawka na skrzyni biegów	Podwójna na skrzyni biegów, jedno wyjście do obsługi elementów hydraulicznych, drugie wyjście z kołnierzem pod wał napędowy
Oś przednia	nośność min 8ton
Oś tylna	nośność min 13ton
stabilizatory	przedniej i tylnej osi
Felgi	stalowe
zbiornik paliwa	min 290l, wykonany z aluminium
zbiornik adblue	min 50l
Felgi	stalowe lub aluminiowe 22,5
Tylna belka przeciwnajazdowa	
Hamulce bębnowe osi przedniej i tylnej	
Systemy bezpieczeństwa	min ABS i kontrola trakcji
Kompresor powietrza wraz ze zbiornikami	
Wąż do sprężonego powietrza z pistoletem do pompowania kół	
Ostrzegawczy sygnał cofania	
Kabina kierowcy	dzienna, standardowa
ilość miejsc w kabinie	2 lub 3
Fotel kierowcy	regulowany w min 2płaszczyznach, amortyzowany
Tapicerka foteli	łatwozmywalna, np. sztuczna skóra
Gniazda elektryczne	12v i 24v
klimatyzacja	manualna lub automatyczna
System radiowy	standardowy z min 2głośnikami
Tachograf	cyfrowy według aktualnych przepisów
reflektory przednie	z żarówkami halogenowymi lub LED
światła przeciwmgielne	przednie i tylne
Moduł komunikacyjny	komunikacja z zabudową w technologii CAN, sterowanie prędkością obrotową silnika
CB radio	winno być zainstalowane przed odbiorem na koszt wykonawcy
Gwarancja	min 2lata

### **Zabudowa**

#### Zabudowa asenizacyjna

Zbiornik cylindryczny ciśnieniowo próżniowy wzmocniany zewnętrznymi pierścieniami stalowymi

Zbiornik dwukomorowy: na zanieczyszczenia i czystą wodę

Pojemność całkowita zbiornika 8500litr

Materiał zbiornika stal nierdzewna AISI 304L

oddzielająca zbiornik czystej wody wydzielony bliżej kabiny pojazdu

dennica grodziowa od zbiornika na nieczystości w tylnej części

Grubość ścianek 6mm

grubość dennic 6mm

Zbiornik do podwozia umocowany na ramię pośredniej zgodnie z wytycznymi producenta podwozia

Zbiornik wody czystej 1500litr



Zbiornik na nieczystości 7000ltr  
w części na nieczystości zamontowana 1szt falochronu demontowalnego  
Zbiornik nieunoszony pochylony ku tyłowi pod kątem 2-3stopnie  
zbiornik w tylnej części u dołu zakończony fartuchem ze stali nierdzewnej osłaniającym elementy podwozia przed rozpryskiem przy opróżnianiu zbiornika  
W najniższym punkcie zbiornika wyjście z zaworem kulowym DN100 sterowanym ręcznie zakończonym złączem STORZ, wylot ku tyłowi

Dennica tylna  
otwierana hydraulicznie do góry  
ryglowanie za pomocą zamków hydraulicznych 6-8szt  
uszczelnienie gumowe  
wskaźnik strzałkowy mechaniczny, połączony z wewnętrzną kula pływającą pokazujący poziom załadowania 1/4 - 1/2 - 3/4 1  
kulowy zawór 4" załadowczy wykonany ze staliwa węglowego, kula wykonana ze stali nierdzewnej, uszczelnienia z teflonu DN 100 mm, sterowany ręcznie połączony z wewnętrzną rurą ssawną, złącze mosiężne STORZ  
uchwyt podtrzymujący węże ssące zintegrowany z nawijakiem węża ciśnieniowego na tylnej dennicy

Zbiornik wody czystej o pojemności 1500L  
Wykonany jako komora wydzielona w zbiorniku głównym w przedniej części  
Właz rewizyjny na górze zbiornika  
Linia napełniająca z zaworem 2calowa  
Zawór spustowy służący opróżnieniu zbiornika  
wskaźnik poziomu napełnienia zbiornika wykonany z tworzywa sztucznego  
linia zasilająca pompę ciśnieniową  
Drabinka z boku zbiornika pozwalająca dostać się do włazu

Pompa próżniowa łopatkowa chłodzona powietrzem  
Wydajność 600-700 m<sup>3</sup>/h

Napęd mechaniczny poprzez przekładnię pasową  
możliwość włączania i wyłączania pompy z głównego panelu sterowniczego  
Linia ssawna wykonana z rury ze stali nierdzewnej i elastycznych węży kompensujących naprężenia.  
Na linii ssawnej zamontowany zawór zwrotny –zintegrowany z pompą próżniową, utrzymujący podciśnienie w zbiorniku.

Pompa próżniowa zabezpieczona przed zalaniem i dostaniem nieczystości poprzez zawór odcinający w postaci pływającej kuli wewnątrz zbiornika  
główny filtr powietrza i dodatkową drugą kulą pływającą,  
filtr dokładny powietrza  
ogranicznik podciśnienia, który chroni przed przeciążeniem w przypadku osiągnięcia około 80% próżni  
Zawór czterodrogowy odwracający działanie pompy ( w celu wyładunku)

Pompa ciśnieniowa  
Ciśnienie : min 150bar  
Wydatek wodny min 120 ltr/min  
Napęd pompy hydrauliczny  
Ręczny regulator ciśnienia

Włączanie i wyłączanie pompy z głównego panelu sterowniczego  
Zasilanie pompy ciśnieniowej ze zbiornika wody czystej 1500ltr  
W przypadku niskiego poziomu wody w zbiorniku zasilającym pompa będzie wyłączana, aby nie narazić na niebezpieczeństwo uszkodzenia  
Zabezpieczenie zimowe pozwalające opróżnić linie wodną z resztek wody poprzez podłączenie Powietrza i wydmuchanie resztek wody.  
Wąż zakończony złączem do mocowania głowic czyszczących

Główny nawijak węża wysokociśnieniowego szeroki (szerszy niż połowa średnicy dennicy), zamocowany na stałe na tylnej dennicy, oś obrotu nawijaka poprzecznie do osi kierunku jazdy  
Wąż wysokociśnieniowy dn25 o dł. min 60 mb. zwijany i rozwijany hydraulicznie  
Prowadnica rolkowa węża, nie wymagany system automatycznego układania węża

Drugi nawijak węża ciśnieniowego dn13 o długości min 25m  
Zamocowany z boku pojazdu w okolicach prawego tylnego koła  
Sprężynowy system zwijania węża  
wąż wysokociśnieniowy zakończony łańcuchem myjącym

Wyposażenie dodatkowe

Kaseta na wąż ssawny 4calowy min 10m umieszczona na górze zbiornika wraz z ramieniem podającym wąż, sterowanie z pilota(wysuw węża, obrót ramienia lewo prawo góra dół), ramię ssawne regulowane w poziomie o 180 stopni, unoszone góra-dół o min 15stopni. Pilot do sterowania ramieniem ssawnym musi być wyposażony w wyłącznik awaryjny.  
po obu stronach otwarte schowki na 2wężę z blachy ryflowanej otwarte w tylnej części aby wąż wychodził poza schowek i mógł zostać przewieszony przez uchwyt na dennicy.  
Wskaźniki poziomu napełnienia zbiorników na ścieki i wodę czystą. Wskaźniki z poliwęglanu. Wskaźnik ścieków wyskalowany co 0.5 m3.  
Lampa ostrzegawcza koloru pomarańczowego w górnej części tyłu zbiornika  
Dwie lampy robocze boczne + robocza tylna załączane z głównego panelu sterowniczego  
Skrzynka z panelem sterowniczym zamykana z prawej strony  
Skrzynka narzędziowa plastikowa 50l  
Chłapacze tylnych osi  
Zbiornik na wodę do mycia rąk z dozownikiem mydła - pojemność zbiornika wody min 15l  
Dwie głowice czyszczące na wąż ciśnieniowy 1calowy

Sterowanie:

Wszystkie elektryczne elementy sterowania zamknięte w jednej skrzynce  
Pilot zdalnego sterowania do sterowania ramieniem ssawnym oraz odpowiednimi przepustnicami w celu prawidłowego działania ramieniem i funkcjami ssania  
Komunikacja z podwoziem w technologii CAN  
Główny włącznik/wyłącznik skrzynki sterowniczej, możliwa praca zabudową tylko przy włączonym Hamulcu postojowym  
Kontrolka świetlna informująca o załączonej przystawce odbioru mocy w podwoziu  
Regulacja obrotów silnika pozwalająca optymalizować moc pobieraną z podwozia do pracy zabudowy  
Wyświetlacz pozwalający sprawdzić ilość przepracowanych roboczogodzin każdej z pomp osobno.

## **7. Pozostałe wyposażenie**

Obiekt wyposażać w myjkę ciśnieniową z podgrzewaczem wody o parametrach min.:

- zasilanie – 230V
- wydajność tłoczenia (l/h) – 450
- ciśnienie robocze (bar) – 150

### **Ogólny opis wymagań dla zmodernizowanej oczyszczalni**

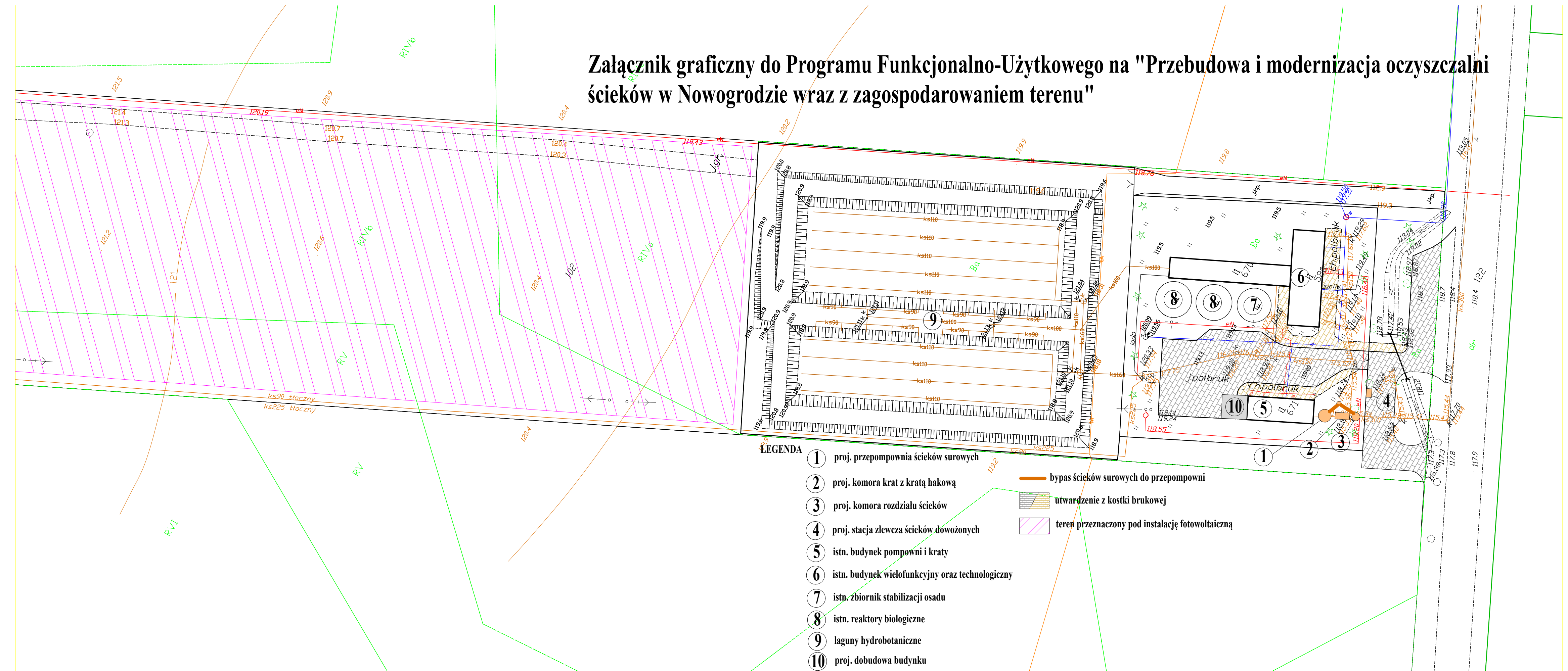
Ścieki z kanalizacji sanitarnej należy doprowadzić na kratę hakową, na której mają zastać zatrzymane grubsze zanieczyszczenia a następnie do pompowni, skąd mają być poddawane na sitopiaskownik. Sitopiaskownik zlokalizować w budynku krat i pompowni ścieków dostosowując go do przewidzianych urządzeń. Odseparowane skratki na sicie o szczelinie 3mm mają być przepłukane, odwodnione a następnie rynną wysypową przetransportowane do kontenera na skratki. Piasek odseparowany z piaskownika ma trafić do płuczki piasku. Ścieki po sitopiaskowniku mają trafić do zbiornika retencyjno-uśredniającego. Zbiornik należy wyposażać w mieszadło oraz 3 pompy zatapialne, które będą dozowały ściek do komór reaktora biologicznego w zależności od wskazań sondy hydrodynamycznej umieszczonej w reaktorze biologicznym. Osad nadmierny odprowadzany będzie automatycznie do komory stabilizacji tlenowej a stamtąd na laguny hydrobotaniczne. Dla ścieków dowożonych zaprojektowana zostanie stacja zlewczą, z której ścieki dowożone zostaną skierowane do studni kanalizacyjnej przed nowoprojektowaną przepompownią ścieków surowych na sitopiaskownik.

Cały proces ma się odbywać automatycznie.

Dostosować obiekt do obowiązujących przepisów z zakresu BHP i P.POŻ. oraz innych koniecznych do uzyskania użytkowania obiektu.

W ramach zadania należy przeprowadzić odpowiednie badania, analizy w celu zagospodarowania odpadu o kodzie 190805 znajdującego się na terenie oczyszczalni ścieków w procesie odzysku R10, wraz z jego zagospodarowaniem.

# Załącznik graficzny do Programu Funkcjonalno-Użytkowego na "Przebudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Nowogrodzie wraz z zagospodarowaniem terenu"



- LEGENDA**
- 1 proj. przepompownia ścieków surowych
  - 2 proj. komora krat z kratą hakową
  - 3 proj. komora rozdziału ścieków
  - 4 proj. stacja zlewna ścieków dowiezionych
  - 5 istn. budynek pompowni i krat
  - 6 istn. budynek wielofunkcyjny oraz technologiczny
  - 7 istn. zbiornik stabilizacji osadu
  - 8 istn. reaktory biologiczne
  - 9 laguny hydrobotaniczne
  - 10 proj. dobudowa budynku
- bypasz ścieków surowych do przepompowni
  - ▨ utwardzenie z kostki brukowej
  - ▨ teren przeznaczony pod instalację fotowoltaiczną