

## Opis Przedmiotu Zamówienia

do przetargu na opracowanie dokumentacji projektowej wielobranżowej z przedmiarem kosztorysami i specyfikacjami technicznymi modernizacji oczyszczalni ścieków w Szydłowcu.

### 1. WPROWADZENIE

#### 1.1 Opis przedsięwzięcia

Na podstawie opracowywanej dokumentacji projektowo-kosztorysowej zostanie zrealizowana modernizacja oczyszczalni ścieków w Szydłowcu w zakresie:

- modernizacji części oczyszczania mechanicznego w celu poprawy jej efektywności oraz zmniejszenia pracochłonności i uciążliwości obsługi,
- modernizacji części biologicznej w celu zmniejszenia energochłonności procesu oczyszczania ścieków oraz redukcji związków biogenych metodami biologicznymi,
- modernizacji węzła zagęszczania i odwadniania osadów w celu:
  - zwiększenia efektywności technologicznej przeróbki osadów;
  - zapewnienia automatycznej pracy nowej instalacji i ograniczenie nadzoru do minimum;
  - uzyskania w rezultacie produktu bezpiecznego dla środowiska, mającego zastosowanie jako polepszacz gleby.
- modernizacji punktu zlewnego w celu:
  - wprowadzenia rejestracji dostawców ścieków dowożonych,
  - zwiększenia przepustowości,
  - zwiększenia efektywności oczyszczania mechanicznego ścieków dowożonych,
- rozbudowy zaplecza oczyszczalni ścieków w zakresie:
  - modernizacji laboratorium zakładowego dla zwiększenia nadzoru technologicznego nad pracą oczyszczalni,
  - wyposażenia zaplecza technicznego obsługi oczyszczalni.

## **1.2 Warunki techniczne przedsięwzięcia**

- Projekt powinien zakładać pełne wykorzystanie istniejących obiektów, instalacji i systemów, będących w dobrym stanie technicznym i nadających się do dalszej eksploatacji, w tym w szczególności obiektów kubaturowych.
- Projekt powinien zakładać ciągłość pracy oczyszczalni ścieków bez pogorszenia wymaganej sprawności technologicznej w trakcie prowadzenia prac modernizacyjnych.
- Należy zastosować w projekcie najnowsze, ale sprawdzone rozwiązania techniczno – technologiczne.
- Cechy techniczne i jakościowe proponowanych rozwiązań muszą być uzgodnione z Zamawiającym.
- Rozwiązania projektowe części mechanicznej winno uwzględniać usuwanie: piasku, skrutek oraz ich separację i płukanie.
- Rozwiązanie dla części biologicznej winno uwzględniać aktualnie przyjętą technologię oczyszczania ścieków oraz uwzględniać nierównomierność dopływu ścieków w okresie deszczowym, zmaksymalizowane usuwanie azotu i fosforu, zoptymalizowanie pod względem technologicznym i energetycznym systemu napowietrzania oraz usuwania osadu nadmiernego

## **1.3 Lokalizacja**

Przedsięwzięcie usytuowane jest na terenie miasta Szydłowiec na działce o nr ewidencyjnym 442/3 oraz 467.

## **1.4 Opis istniejącej oczyszczalni.**

Oczyszczalnia ścieków w Szydłowcu to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna składa się z następujących obiektów:

- komora krat,
- piaskownik poziomy,
- separator piasku,
- koryto pomiarowe,
- reaktor biologiczny CARROUSEL,
- pompownia recyrkulacji osadu,
- osadnik wtórny,

- filtrownia i sterownia,
- budynek odwadniania osadu,
- silos na wapno,
- zagęszczacz osadu,
- budynek administracyjno – socjalny.

## **2. OPIS OGÓLNY ZAMÓWIENIA**

### **2.1 Podstawowe założenia.**

Przedmiotem niniejszego zamówienia jest wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej pn. „Dokumentacja projektowa na modernizację oczyszczalni ścieków w Szydłowcu”.

### **2.2 Zakres zamówienia**

#### **2.2.1 Podział na zadania.**

W ramach zadania należy zrealizować:

- Raport oceniający „Szczegółowe wymagania techniczne” opisane poniżej.
- Badania geotechniczne gruntu.
- Aktualizację map sytuacyjno-wysokościowych terenu w skali 1 : 500.
- Projekty budowlano – wykonawcze obiektów modernizowanej oczyszczalni.
- Ekspertyzy stanu technicznego istniejących obiektów poddawanych modernizacji.
- Projekt prób końcowych.
- Operat wodno-prawny.
- Wzorcową instrukcję eksploatacji obiektu
- Instrukcję BIOZ
- Szczegółową Specyfikację Techniczną Wykonania i Odbioru robót dla każdego projektu budowlanego.
- Przedmiary robót dla każdego projektu budowlanego.
- Kosztorysy Inwestorskie dla każdego projektu budowlanego.
- Nadzór autorski
- oraz inne opracowania niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę i realizacji zadania.

Uwaga:

Nadzór autorski, o którym mowa w art. 20 ust. 1 pkt 4 Ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.), Wykonawca będzie pełnił w ramach wynagrodzenia za wykonanie przedmiotu umowy zawartej w ramach przedmiotowego postępowania o udzielenia zamówienia publicznego.

### **2.2.2 Wymagania dodatkowe.**

W ramach ceny ofertowej Wykonawca zobowiązany będzie do współpracy przy składaniu przez Zamawiającego wniosków o dofinansowanie inwestycji.

### **2.3 Wymagania dla poszczególnych zadań.**

#### **2.3.1 Raport oceniający wymagania Zamawiającego.**

Przed rozpoczęciem prac projektowych Wykonawca szczegółowo zapozna się z dokumentacją znajdującą się w posiadaniu Zamawiającego oraz dokona dokładnych oględzin obiektów oraz uzyska ewentualne dane dodatkowe od Zamawiającego.

Projektant przeanalizuje zaproponowane rozwiązania w rozdz. 3 „Szczegółowe wymagania techniczne do projektu modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Szydłowcu” i oceni je. Ocenę przedstawi w Raporcie. W przypadku zastrzeżeń natury technicznej, technologicznej, eksploatacyjnej, ekonomicznej Wykonawca zgłosi je, wyjaśni przyczyny zastrzeżeń i zaproponuje własne rozwiązania, wykazując, że poprawiają one rzeczywiście pierwotne rozwiązania zawarte w wymaganiach. Zamawiający podejmie decyzję po zapoznaniu się z Raportem i argumentami w nim zawartymi.

Szczegółowe wymagania techniczne zawarte w materiałach przetargowych oraz Wymagania zawierają intencję Zamawiającego – do obowiązków projektanta należy odpowiedzialność za poprawne zaprojektowanego rozwiązania pod każdym względem – technologicznym, technicznym, eksploatacyjnym, ekonomicznym i prawnym. Projektant odpowiada za możliwość realizacji, bezpieczeństwo rozwiązań, możliwość uzyskania założonych parametrów, a także wymagań funkcjonalnych Zamawiającego.

Przed rozpoczęciem opracowywania dokumentacji projektowej Wykonawca uzgodni ostateczny zakres Wymagań z ewentualnymi korektami w stosunku do materiałów przetargowych jeżeli się okaże, że zawarte w materiałach przetargowych wymagania zawierają błędy, lub z jakiegokolwiek powodu realizacja ich nie leży w interesie Zamawiającego.



Raport zostanie sporządzony w terminie do 30 dni od daty podpisania umowy. Zamawiający wymaga spotkania w celu omówienia niejasności i wątpliwości

### **2.3.2 Projekty budowlane.**

Wymagania ogólne:

Należy spełnić wymagania niezawodności tak, aby sieci, obiekty, urządzenia i wyposażenie zapewniały długotrwałą niezawodną eksploatację przy niskich kosztach obsługi. Należy zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie łatwego dostępu w celu inspekcji, konserwacji i napraw.

Wszystkie materiały, urządzenia i wyposażenie powinny być zaprojektowane w taki sposób, aby bezawaryjnie pracowały we wszystkich warunkach eksploatacyjnych bez względu na obciążenia, ciśnienia i temperatury.

Wykonawca opracuje dokumentację projektową zgodnie z najlepszymi zasadami wiedzy inżynierskiej, wraz z wytycznymi do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia, z geotechnicznymi warunkami posadowienia sieci, określonymi w rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463), zgodnie z wymaganiami dotyczącymi formy projektu budowlanego określonymi w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (j.t. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) (dalej „Prawo Budowlane”), w przepisach wykonawczych do Prawa Budowlanego, oraz zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462. ze zm.) wraz z załącznikami, niezbędnymi do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę, zgodnie z opisem przedmiotu zamówienia i Szczegółowymi wymaganiami technicznymi będącymi częścią Specyfikacji Zamówienia.

Projekty muszą spełniać wymagania w zakresie:

- bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
- bezpieczeństwo w zakresie higieny i zdrowia,
- bezpieczeństwa konstrukcji,
- bezpieczeństwo użytkowania.

Projekty powinny zawierać wszystkie niezbędne branże dla prawidłowej realizacji inwestycji w tym:

- technologiczno procesową,

- architektoniczną,
- konstrukcyjną,
- sanitarną ,
- elektryczną,
- AKPiA,
- drogową,
- zieleni,

Wykonawca uzyska wszelkie dokumenty, zezwolenia, zatwierdzenia, decyzje administracyjne, uzgodnienia i inne dokumenty, wymagane dla zaprojektowania i uzyskania zgody na realizację przedsięwzięcia, w tym uzyska:

- mapy do celów projektowych,
- wypis i wyrys z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego,
- wypis z ewidencji gruntów,
- uzgodnienie energetyczne związane z zasilaniem energetycznym oraz instalacją agregatów prądotwórczych,
- uzgodnienia i decyzje zarządcy odbiornika ścieków oczyszczonych.

Wykonawca opracuje wszelką wymaganą do tego celu dokumentację techniczną, wnioski, podania, a w razie potrzeby uzyska ograniczone pełnomocnictwa do działania w imieniu Zamawiającego i na jego rzecz wobec odpowiednich organów administracyjnych.

Dokumentacja musi zawierać komplet uzgodnień, opinii, stanowisk pozytywnych uprawnionych instytucji, a także niezbędne analizy i opracowania. W przypadku złożenia przez organ wydający decyzję pozwolenia na budowę dodatkowych wymagań Wykonawca zobowiązany będzie bez dodatkowego wynagrodzenia sporządzić odpowiednie opracowania lub uzyskać stosowne opinie.

### **2.3.3 Uzyskanie materiałów i danych początkowych**

Wykonawca wykona na własny koszt wszystkie opracowania, badania i analizy uzupełniające, niezbędne dla prawidłowego wykonania zadania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe określenie warunków posadowienia obiektów oczyszczalni ścieków. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz. U. z 2012 r. poz. 463.

Przed przystąpieniem do prac projektowych, Wykonawca powinien zapoznać się z następującymi dokumentami:

- dokumentacja techniczna istniejącej oczyszczalni ścieków,
- pozwolenie wodno-prawne.

W razie stwierdzenia braków w posiadanej przez Zamawiającego dokumentacji Wykonawca:

- wykona inwentaryzację w stopniu umożliwiającym wykonanie zamówienia,
- wykona niezbędne ekspertyzy i oceny techniczne, konieczne do określenia zakresu modyfikacji i modernizowanych obiektów w tym ekspertyzę stanu konstrukcji istniejących zbiorników żelbetowych.

#### **2.3.4 Zawartość projektów budowlanych.**

##### **Projekty technologiczne winny zawierać**

- opis techniczny obejmujący stan istniejący, zastosowaną technologię, opis funkcjonalno – użytkowy poszczególnych obiektów, sterowanie w poszczególnych obiektach, kolejność wykonywania prac przy założeniu ciągłości pracy oczyszczalni,
- obliczenia technologiczne,
- zestawienie istotnych parametrów projektowych,
- wszystkie niezbędne rzuty i przekroje,
- profile hydrauliczne wraz z obliczeniami strat,
- zestawienie zużycia energii elektrycznej,
- kalkulacja kosztów eksploatacyjnych,
- wstępny dobór urządzeń umożliwiający wykonanie projektu budowlanego. Do zadań Wykonawcy obecnego postępowania będzie należało ustalenie parametrów i cech charakterystycznych wszystkich urządzeń, instalacji i armatury zastosowanych w projekcie. Parametry i cechy te zostaną one zapisane w Projekcie Budowlanym i w Specyfikacji Technicznej, zaproponowane urządzenia powinny spełniać następujące wymagania:
  - musi istnieć przedstawicielstwo producenta urządzenia oraz wsparcie techniczne w Polsce,
  - musi być zagwarantowane wsparcie produktu przez producenta przez okres co najmniej 10 lat,
  - musi posiadać wysoki współczynnik średniego czasu bezawaryjnej pracy gwarantowany przez producenta,

- proponowany model urządzenia musi być sprawdzony już w podobnych zastosowaniach.

Opisywanie proponowanych materiałów i urządzeń za pomocą parametrów technicznych, bez podawania ich nazw. Jeżeli nie będzie to możliwe i jedyną możliwością będzie podanie nazwy materiału lub urządzenia, to Wykonawca zobowiązany jest do podania co najmniej dwóch producentów tych materiałów lub urządzeń.

### **Projekty konstrukcyjne.**

Wykonawca przygotowuje i przedłoży wszystkie rysunki oraz obliczenia konstrukcyjne schematy rysunkowe wraz z niezbędnymi szczegółami dotyczącymi konstrukcji. Część rysunkowa winna zawierać m in.:

- rysunki złożeniowe, zestawieniowe, gabarytowe, kompletne i zwymiarowane dla każdego obiektu,
- rysunki elementów konstrukcyjnych,
- rysunki zbrojenia,

Zastosowane materiały winny odpowiadać właściwościom medium lub środowiska pracy, agresywne własności ścieków, osadów, oparów, skroplin.

Należy wykorzystać odpowiednio trwałe materiały lub zastosować odpowiednie zabezpieczenie.

### **Projekty energetyczne.**

Projekty energetyczne winny zawierać:

- część opisową,
- rozmieszczenie elementów infrastruktury energetycznej i tras kablowych na planach obiektów i planie zagospodarowania terenu,
- bilans mocy dla każdego modernizowanego obiektu ,
- obliczenia związane z doбором okablowania oraz zabezpieczeń w zakresie ochrony izolacji linii zasilających, ochrony przeciwporażeniowej. Dobór okablowania powinien uwzględniać rezerwę mocy do wykorzystania w przyszłości.
- wskazania dotyczące sposobu układania/prowadzenia kabli w ziemi, na zewnątrz oraz wewnątrz obiektów. Uwzględnienie wpływu agresywnego środowiska na okablowanie, koryta kablowe oraz aparaty i urządzenia (konieczność zachowania odpowiednio dużego IP urządzeń, wykorzystanie odpowiedniego materiału na koryta kablowe i osprzet - najlepiej stal kwasoodporna).

- instalację odgromową oraz uziemienia dla każdego modernizowanego obiektu z dokładnymi rysunkami obiektów obrazującymi sposób wykonania instalacji odgromowej oraz uziemienia w razie takiej potrzeby. Wskazania dotyczące wykonania instalacji oraz niezbędne wyliczenia.
- rysunki połączeń wyrównawczych związanych z poszczególnymi, modernizowanymi oraz nowymi obiektami,
- uwzględnienie wymagań wynikających z obecności stref zagrożonych wybuchem (odpowiedni dobór aparatów, urządzeń oraz technologii wykonania instalacji).
- dokładny schemat ideowy każdej z nowych lub modernizowanych rozdzielnic zasilających wraz z bilansem mocy zainstalowanych oraz dobozem zabezpieczeń (uwzględnienie zabezpieczeń przepięciowych),
- wskazówki montażowe oraz rysunki rozdzielnic (rozmieszczenie aparatów, złączy, oraz rysunki elewacji szaf). Określenie metody ochrony przeciwporażeniowej. Niezbędne obliczenia.
- dla nowych obiektów oraz tych, w których okaże się to konieczne modyfikacja lub projekt nowej instalacji oświetleniowej. Dobór źródeł światła (obliczenia) oraz schemat podłączenia do instalacji elektrycznej nowej lub istniejącej.
- zestawienie wszystkich linii kablowych (album kabli) zawierającymi symboliczne oznaczenia kabla, typ kabla, szacowaną długość oraz trasę.

### **Projekt AKPiA.**

Projekt AKPiA winien być opracowany wg poniższych zasad i obejmować:

- opis istniejącego i proponowanego systemu sterowania, wizualizacji, archiwizacji w oczyszczalni, ze szczególnym naciskiem na standardy obecne w branży AKPiA dotyczące komunikacji, typów i marek używanych sterowników programowalnych, czujników, przetworników pomiarowych i analizatorów.
- analizę aktualnie używanego systemu wizualizacji i archiwizacji pod kątem możliwości włączenie do niego nowo projektowanych punktów pomiarowych, pętli regulacyjnych i urządzeń programowalnych. Weryfikacja ilości niezbędnych licencji, analiza oprogramowania pod kątem konieczności aktualizacji systemu do nowszych wersji lub rozbudowy o dodatkowe moduły programowe.
- dokładny opis algorytmów sterowania i pracy każdego z głównych nowych lub modernizowanych urządzeń, węzłów technologicznych lub obiektów, z uwzględnieniem specyfiki architektury systemu sterowania rozproszonego PLC.

- pełną listą sygnałów pochodzących z urządzeń pomiarowych oraz wysyłanych do urządzeń sterowniczych (wykonawczych), biorących udział w procesie regulacji, sterowania lub podlegających archiwizacji.
- listę wszystkich punktów pomiarowych zestawioną z propozycjami konkretnych rozwiązań produktowych (czujnikami, przetwornikami i analizatorami) dostępnymi na rynku, spełniającymi założenia projektowe oraz zaznaczeniem pętli regulacyjnych (sterowniczych) w których dany pomiar bierze udział.
- ogólny schemat blokowy całego układu pomiarowo-sterującego uwzględniający zależności pomiędzy poszczególnymi obiektami technologicznymi, obrazujący przepływ sygnałów pomiarowych i sterujących.
- rysunki lokalizacyjny wszystkich szaf automatyki wraz z trasami kablowymi i przewodowymi.
- ogólny schemat wykorzystywanych magistral i protokołów komunikacyjnych pomiędzy poszczególnymi obiektowymi szafami automatyki oraz systemem nadrzędnym. Opis architektury systemu komunikacji pomiędzy obiektami. Wskazanie miejsc służących włączeniu nowych szaf obiektowych, urządzeń pomiarowych itp., do infrastruktury sieciowej systemu nadrzędnego z uwzględnieniem niezbędnych modyfikacji i koniecznej rozbudowy punktów przyłączeniowych (np. o dodatkowe moduły komunikacyjne itp).
- dokładne i kompletne schematy obwodowe wszystkich obiektowych szaf sterowniczych, nowych lub istniejących, podlegających modernizacji, odpowiadających za automatykę lokalną (również w przypadku szaf automatyki, dostarczanych wraz z urządzeniami).
- tabele opisujące poszczególne porty modułów WEJ/WYJ sterowników PLC lub zdalnych modułów wykorzystywanych w automatyce obiektowej z przypisanymi nazwami sygnałów źródłowych lub docelowych.
- listy sygnałów oraz linii zasilających dostępnych na złączach (listwach) szynowych każdej z szaf obiektowych.
- rysunki obrazujące rozmieszczenie aparatów elektrycznych, sterowników i elementów wykonawczych zabudowanych wewnątrz szaf sterowniczych, oraz rysunki elewacji każdej z szaf.
- dokładne wytyczne dla programistów sterowników PLC oraz lokalnych paneli operatorskich HMI dotyczące wymaganych trybów pracy, blokadach, algorytmach do zaimplementowania, elementach funkcjonalnych i parametrach do których powinien być dostęp w trakcie eksploatacji.

- dokładne wytyczne dla programistów systemu nadrzędnego SCADA (wizualizacji i archiwizacji) w tym ilości i rodzaju danych koniecznych do przesłania i archiwizacji, najlepiej w postaci mapy pamięci zmiennych.
- zestawienie wszystkich linii kablowych i przewodowych należących do branży AKPiA (Album kabli i przewodów) zawierające symboliczne oznaczenia kabli i przewodów (zgodne z nomenklaturą funkcjonującą w przedsiębiorstwie), typy, planowane długości oraz określenie punktów docelowych (skąd - dokąd).
- zalecenia w zakresie montażu urządzeń pomiarowych (przetworników, czujników i analizatorów), połączeń elektrycznych i sygnałowych (np. zalecenia dotyczące uziemiania ekranu przewodów sygnałowych, prowadzenia kabli komunikacyjnych itp).
- rysunki lokalizacyjne nowych oraz modernizowanych obiektów technologicznych z naniesionymi urządzeniami pomiarowymi i wykonawczymi (sterowanymi np. napędami elektromechanicznymi czy pompami).
- schematy obwodowe oraz rysunki lokalizacyjne związane z detekcją i sygnalizacją obecności gazów niebezpiecznych (CH<sub>4</sub> oraz H<sub>2</sub>S) oraz sterowaniem pomocniczymi urządzeniami wykonawczymi jak wentylatory, zawory odcinające itp.
- specyfikacja materiałowo-zamówieniowa wszystkich elementów związanych z branżą automatyki.
- podstawą budowy wszelkiej automatyki obiektowej winny być sterowniki swobodnie programowalne PLC w wersjach modułowych, dobrane zgodnie z funkcjonującymi standardami w Przedsiębiorstwie.
- wszystkie kluczowe urządzenia, węzły lub obiekty powinny mieć zagwarantowaną możliwość pracy w trybie automatycznym, ręcznym zdalnym i lokalnym oraz mieć możliwość pracy w trybie autonomicznym (zupełnie samodzielny) w przypadku utraty komunikacji z systemem nadrzędnym. Należy rozróżnić następujące stany napędów: praca, oczekiwanie, odstawienie, awaria.
- dobór urządzeń automatyki pomiarowej i sterującej powinien być dokonany zgodnie z poniższymi wymaganiami:
  - wykorzystywane protokoły komunikacyjne - Ethernet, Profibus DP, Modbus TCP, Modbus RTU
  - główne medium komunikacyjne – Podwójny ring światłowodowy
  - centralny System SCADA – iFIX, Intouch , Cimplicity



- główny sposób komunikacji z przetwornikami obiektowymi – komunikacja cyfrowa w protokole komunikacyjnym lub gdzie jest to uzasadnione sygnały prądowe 4- 20mA, sygnały binarne.
- każdy projektowany element systemu automatyki musi spełniać aktualne normy i wymagania techniczne z zakresu, z którego pochodzi.
- szafy sterownicze powinny być standardowo wyposażone w wyłącznik główny, zabezpieczenia przeciążeniowe, ochronę przeciwporażeniową, zabezpieczenia przepięciowe na liniach zasilających, komunikacyjnych, oraz na prądowych liniach sygnałowych (4-20mA), powinny posiadać gniazdo serwisowe oraz wewnętrzne oświetlenie. Opcjonalnie w przypadku montażu na zewnątrz dodatkowe zadaszenie.
- linie sygnałowe wchodzące na wejścia sterownika pozbawionego bariery optycznej (izolacji galwanicznej), w szafie obiektowej, muszą być podłączane do jego portów za pośrednictwem separatorów. Zasilanie szafy powinno być monitorowane z pomocą przekaźników obecności i kolejności faz z sygnalizacją prawidłowej pracy przesyłaną do systemu nadrzędnego. Należy zagwarantować dodatkowy port komunikacyjny w sterowniku umożliwiający podłączenie narzędzi programistyczno/diagnostycznych bez konieczności odpinania innych obwodów komunikacyjnych.
- wszystkie schematy w branży AKPiA winny korespondować z dokumentacją branży elektrycznej. Nie dopuszcza się stosowania zapisów odsyłających do dokumentacji innych branż.
- kluczowe elementy instalacji automatyki, w szczególności te, które mogą zakłócić komunikację z innymi obiektami, wyposażać w dodatkowe układy podtrzymania napięcia.

### **2.3.5 Dodatkowe wymagania.**

#### **Uzgodnienia**

Kompletne wykonane projektu we wszystkich branżach poprzedzone winno być uzgodnieniem przez Zamawiającego wszystkich materiałów przedprojektowych w zakresie rozwiązań funkcjonalnych, technicznych i technologicznych oraz kosztowych.

#### **Oznaczenia i numeracja obiektów, instalacji, urządzeń, armatury, przewodów.**

Oznaczenie i numeracja w projekcie technologicznym, schemacie technologicznym, oraz w dokumentacji elektrycznej i dokumentacji automatyki musi być taka sama i uzgodniona z Zamawiającym.

#### **Ilość opracowań**



Wykonawca sporządzi 6 kompletów projektu budowlanego dla przedmiotowej inwestycji, wraz z wytycznymi do Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz geotechnicznymi warunkami posadowienia obiektów budowlanych zgodnie z wymogami określonymi w:

- rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463),
- ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 ze zm.) dotyczącymi formy projektu budowlanego
- przepisach wykonawczych do Prawa Budowlanego,
- rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012.462. ze zm.) wraz z załącznikami,

w zakresie niezbędnymi do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę oraz wymaganiami Zamawiającego.

#### **2.4 Projekt prób końcowych**

Wykonawca opracuje szczegółowo Projekt Prób Końcowych wraz z Programem testów i prób. Projekt ten będzie obejmował między innymi:

- podział prób na etapy,
- określenie celów do osiągnięcia na każdym etapie,
- opis niezbędnych do wykonania testów i analiz.

Wykonawca sporządzi 6 egzemplarzy projektu prób końcowych.

#### **2.5 Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i odbioru robót budowlanych**

Sporządzona w ramach przedmiotu umowy Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych ma na celu precyzyjne określenie zakresu zamówienia dla przyszłego Wykonawcy, który będzie zrealizował inwestycję. Specyfikacje Techniczne, łącznie z projektem budowlanym, muszą definiować jednoznacznie i precyzyjnie zakres przyszłego zamówienia, parametry techniczne i technologiczne, istotne cechy konstrukcji, wymagania funkcjonalne, walory i wymagania montażowe, eksploatacyjne, standardy materiałowe, sposoby współpracy pomiędzy węzłami, obiektami i instalacjami, sposoby sterowania, algorytmy, wymagania odnośnie testów odbiorowych.

Wykonawca sporządzi po 6 egzemplarzy Specyfikacji Technicznych dla każdego projektu budowlanego objętego zamówieniem.

Specyfikacje techniczne zostaną opracowane zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013 r. poz. 1129 z późn. zm.) oraz wymaganiami Zamawiającego.

## **2.6 Przedmiar robót i Kosztorys Inwestorski**

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Wykonawca sporządzi:

- po 6 egzemplarzy przedmiaru robót, dla każdego projektu budowlanego. zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2013 r. poz. 1129 z późn. zm.) oraz wymaganiami Zamawiającego)
- po 6 egzemplarzy kosztorysu inwestorskiego dla każdego projektu budowlanego (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18.05.2004r. w sprawie określenia metody podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U z 2004 r. Nr 130, poz. 1389) oraz wymaganiami Zamawiającego

## **2.7 Nadzór autorski.**

Na czas realizacji zadania Wykonawca będzie pełnił nadzór autorski

Do obowiązków Wykonawcy podczas pełnienia nadzoru autorskiego należą obowiązki określone w art. 20 ustawy Prawo budowlane, w tym w szczególności:

- stwierdzanie w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji robót z projektem,

- wyjaśnianie w terminie 7 dni wątpliwości dotyczących dokumentacji projektowo-kosztorysowej i zawartych w niej rozwiązań (art. 20 ust. 1 pkt 3 ustawy Prawo budowlane),
- ustalanie z Zamawiającym i wykonawcą robót możliwości wprowadzania rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej, w odniesieniu do materiałów i konstrukcji oraz rozwiązań technicznych,
- uczestniczenie w naradach technicznych organizowanych przez Zamawiającego (na każde żądanie Zamawiającego w terminach z nim uzgodnionych),
- uczestnictwo w odbiorze końcowym na wezwanie Zamawiającego w terminie przez niego wskazanym,
- doradzanie w innych sprawach dotyczących przedmiotu umowy,
- Wykonawca zobowiązany będzie do przybycia na teren budowy na wezwanie i w terminie uzgodnionym z Zamawiającym w każdym przypadku, gdy będzie to uzasadnione celem należytego wypełnienia obowiązków, o których mowa powyżej,
- przypadku konieczności do Wykonawcy będzie należało wykonywanie, w trakcie trwania robót, uzasadnionych rysunków uzupełniających i dodatkowych opracowań, w tym wszelkich opracowań niezbędnych dla prawidłowej realizacji inwestycji, w zakresie nieodstępującym w sposób istotny od zatwierdzonego projektu lub warunków pozwolenia na budowę,

Zakres nadzoru autorskiego obejmuje także dokonywanie uzupełnień dokumentacji projektowo-kosztorysowej. Udokumentowanie zmian rozwiązań projektowych, wprowadzonych do dokumentacji projektowo-kosztorysowej podczas wykonywania robót budowlanych w postaci:

- odpowiednich zapisów na rysunkach wchodzących w skład dokumentacji projektowo-kosztorysowej,
- rysunków uzupełniających,
- wpisów do dziennika budowy,
- protokołów i notatek służbowych sporządzonych przez Zamawiającego i Wykonawcę, będą potwierdzeniem zgody Wykonawcy na ich wprowadzenie.

Wykonawca zobowiązany będzie do pełnienia nadzorów dla Projektów Budowlanych wykonanych w ramach przedmiotowego zamówienia do czasu zakończenia realizacji inwestycji.

## **2.8 Dodatkowe warunki.**

Wykonawca będzie zobowiązany do konsultacji z Zamawiającym, na każdym etapie opracowywania dokumentacji, istotnych, mających wpływ na koszty budowy i eksploatacji elementów, tj. rozwiązań funkcjonalnych, architektonicznych, konstrukcyjnych, materiałowych. Zakłada się, że zaproponowane rozwiązania i materiały zapewnią minimalizację kosztów. Wykonawca zobowiązuje się konsultować z Zamawiającym realizację dokumentacji w formie spotkań w siedzibie Zamawiającego odbywających się dwa razy w miesiącu.

### **Ilość i format dokumentów**

Całą dokumentację Wykonawca przekaże w 6 egzemplarzach oraz w 3 egzemplarzach wersji elektronicznej.

Forma elektroniczna dokumentacji

Wersja elektroniczna w formie zapisu na CD/DVD:

- pliki tekstowe z rozszerzeniem: doc i PDF
- arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: xls i PDF
- rysunki techniczne z rozszerzeniem: dwg, i PDF.
- pliki i obiekty graficzne z rozszerzeniem: tif i PDF
- pliki kosztorysowe z rozszerzeniem: kst lub ath i PDF
- dla harmonogramów z rozszerzeniem mpp i PDF
- dla plików dokumentacji elektrycznej i AKPiA format programu SEE. i PDF.

## **3 Szczegółowe wymagania techniczne do projektu modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Szydłowcu**

### **3.1 Budynek krat i piaskowników**

#### **3.1.1 Wymagania technologiczne**

Poprawa efektywności wstępnego oczyszczania ścieków wymaga zastąpienia istniejącego układu oczyszczania mechanicznego ścieków nowymi instalacjami. Istniejący system usuwania piasku ze ścieków jest nieefektywny, co powoduje przedwczesne zużywanie się pomp, mieszadeł i innych urządzeń. Ścieki zawierające nadmierną ilość piasku wpływają do reaktora biologicznego gdzie zalegają na dnie przez co zmniejsza się objętość czynna komory.

W związku ze złym stanem technicznym istniejących obiektów, małą skutecznością ich działania oraz dużą uciążliwością obsługi należy zaprojektować instalację umieszczoną w nowym obiekcie – budynku krat i piaskowników. Nowo projektowany układ krat powinien posiadać wysoką skuteczność samooczyszczania się z zatrzymanych skratek, należy zastosować kraty z materiałów o najwyższej jakości takich jak stal nierdzewna (rama i inne elementy konstrukcyjne) oraz odporne na ścieranie tworzywa sztuczne. Zespoły napędowe powinny charakteryzować się dużą trwałością oraz długim okresem bezawaryjnej pracy. Układ powinien zawierać szereg zabezpieczeń przeciw przeciążeniowych, oraz układ awaryjnego stopu. Obudowa kraty ma zapewnić izolację otoczenia od odorów z kanału ściekowego. Projektowany układ należy wyposażyć w układ płukania i prasowania skratek. Wypłukane i odwodnione skratki transportowane będą do kontenera o pojemności 1,1 m<sup>3</sup> wykonanego ze stali nierdzewnej.

W celu poprawy stanu istniejącego Zamawiający wymaga zaprojektowania nowych piaskowników. Piaskownik powinien składać się z dwóch równoległych komór – napowietrzanych, w której usuwany będzie piasek. Zamawiający wymaga, aby w pogodzie suchej w nowoprojektowanym piaskowniku nastąpiło usunięcie ziaren piasku o średnicy zastępczej 0,16 mm w stopniu nie mniejszym niż 85%. Zamawiający wymaga aby piaskownik był obiektem hermetycznym z przykryciem. Wyseparowana pulpa piaskowa poddawana będzie procesowi oddzielania części mineralnych od organicznych części stałych i organicznych zawiesin.

Układ mechanicznego oczyszczania ścieków powinien składać się z następujących elementów:

- krata gęsta – 2 szt.
- przenośnik ślimakowy skratek – 1 szt.
- praso-płuczka skratek – 1 szt.
- piaskownika poziomego ze zgarniaczem mechanicznym oraz pompowym usuwaniem piasku - 2 kpl,
- układ napowietrzania piaskownika - 2 kpl,
- separator piasku z płukaniem - 1 kpl,
- szafy rozdzielczo-sterowniczą sterującej układem.

Wszystkie elementy układu powinny być zaprojektowane jako kompletna instalacja do realizacji przez jednego dostawcę.

#### **Minimalne wymagania elementów układu:**

Krata gęsta:

- rodzaj kraty: krata gęsta panelowa (taśmowo-hakowa), krata schodkowa,
- prześwit oczka: 3 mm,
- stopień ochrony napędów: min. IP 55,
- wykonanie silników: Ex
- urządzenie przystosowane do pracy bez wstępnego zabezpieczenia kratą rzadką,
- wyposażenie: czujniki poziomu przed i za kratą

#### Transporter ślimakowy skratek

- przepustowość: zapewniająca odbiór skratek jednocześnie z dwóch krat,
- elementy składowe: spirala transportująca skratki ułożona w korycie zamykanym od góry demontowanymi pokrywami, łożysko okładzinowe z tworzywa sztucznego, dwa leje zasypowe,
- stopień ochrony napędu: min. IP 55,
- wykonanie silnika napędowego: Ex
- rodzaj transportera skratek – wałowy wykonany ze stali nie gorszej niż wg DIN 1.4301,
- wszystkie elementy przenośnika mające kontakt ze skratkami wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż DIN 1.4301 poddanej w całości powierzchniowej obróbce chemicznej (trawienie w kąpeli kwaśnej).
- średnica przenośnika ślimakowego nie mniej niż 250 mm,

#### Praso-płuczka skratek:

- wymagana redukcja ciężaru skratek 70 – 80 %
- wymagana zawartość suchej masy skratek 45 – 55 %
- płukanie wodą technologiczną,
- napęd transportera ślimakowego, wirnika płuczącego oraz agregatu hydraulicznego praso-płuczki :
  - stopień ochrony napędu: min. IP 55,
  - wykonanie silnika napędowego: Ex
- płukanie i prasowanie skratek w jednym urządzeniu,
- prasowanie skratek przez praskę spiralną oraz hydrauliczny docisk
- płukanie skratek w leju zasypowym tylko z zastosowaniem mieszania skratek przez szybkoobrotowy wirnik,
- zastosowanie miernika ciśnienia hydrostatycznego uruchamiającego płukanie,

#### **Piaskownik podłużny przedmuchiwany**

#### Wymagania technologiczne

Piaskownik powinien składać się z dwóch niezależnych ciągów każdy o przepustowości komór – napowietrzania, w której usuwany będzie piasek, oraz nienapowietrzanej, w której następować będzie flotacja tłuszczu i ciał pływających. Zamawiający wymaga, aby w pogodzie suchej w nowoprojektowanym piaskowniku nastąpiło usunięcie ziaren piasku o średnicy zastępczej 0,16 mm w stopniu nie mniejszym niż 85%.

Zamawiający wymaga aby piaskownik był obiektem hermetycznym z przykryciem. Przekrycie należy wyposażyć w czerpnię powietrza i króćce odciągu powietrza. Dodatkowo przekrycie wyposażone należy wyposażyć we włazy rewizyjne, umożliwiające kontrolę urządzeń zamontowanych pod przekryciem oraz ewentualne pobieranie próbek ścieków. W celu wyeliminowania lub minimalizacji powstawania strefy zagrożenia wybuchem w wewnętrznej przestrzeni piaskownika nad warstwą ścieków, należy przewidzieć odpowiedni system otworów wentylacyjnych.

Zanieczyszczone powietrze ujęte z przestrzeni pod przekryciem odprowadzane będzie do biofiltra powietrza, gdzie poddawane będzie procesowi dezodoryzacji. Układ taki zapobiegnie przedostawaniu się do otoczenia aerozoli i substancji złośliwych. Zanieczyszczone powietrze skierowane powinno być do biofiltra obsługującego kraty, pompownię ścieków dowożonych oraz zbiornik ścieków dowożonych.

Ścieki dopływać będą do piaskownika grawitacyjnie. Otwór wlotowy do piaskownika wyposażony będzie w zastawkę przyścienną odcinającą.

Należy przewidzieć obejście piaskownika, kanał łączyć będzie komorę rozdzielczą przed piaskownikiem z komorą odpływową ścieków z piaskownika. Wlot i wylot kanału obejściowego wyposażony będzie w dwie zastawki kanałowe.

Piaskownik napowietrzany będzie sprężonym powietrzem, doprowadzonym z co najmniej dwóch dmuchaw (pracujących w układzie 1+1) zlokalizowanych w budynku.

Zamawiający wymaga aby powietrze doprowadzane do piaskownika było rurociągiem ze stali nierdzewnej. Ruszty należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych.

Płuczka piasku do prowadzenia procesu wykorzystywać będzie wodę technologiczną, na wypadek awarii instalacji wody technologicznej należy przewidzieć zasianie urządzenia wodą z wodociągu.

#### **Wykonanie materiałowe:**

Wszystkie elementy mające kontakt z medium wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż wg. DIN 1.4301 lub równoważnej jakościowo (za wyjątkiem armatury, łańcucha, kół zębatach, napędów i łożysk), poddanej powierzchniowej obróbce chemicznej (trawienie w kąpieli kwaśnej) krawędzie i powierzchnia ślimaka utwardzone, przewodnice ślimaka utwardzone.



### 3.1.2 Wymagania elektryczne i AKPiA

Kraty pracować będą w cyklu automatycznym uzależnionym od pomiaru różnicy poziomów za i przed kratą. Wraz z uruchomieniem kraty będzie uruchamiał się system transportu, mycia i odwadniania skratek. Sterowanie zgarniaczy piasku (napędy: jazdy, łopaty ciał pływających, pompy pulpy piaskowej) także będzie w cyklu automatycznym

Zastawki przewidziane do montażu na kanałach oraz zasuwy nożowe na rurociągach w budynku krat i piaskowników, służących do sterowania przepływem ścieków przez poszczególne urządzenia, należy wyposażyć w napędy elektromechaniczne sterowane z centralnej dyspozytorni oraz lokalnie. Sterowanie wszystkich urządzeń służących do obróbki mechanicznej ścieków będzie z jednej szafy.

#### **Szafa sterująca:**

- sterowanie pracą instalacji oparte na sterowniku,
- ekran sterowniczy ciekłokrystaliczny, wyłącznik, przycisk, bezpieczeństwa, wyłącznik przeciążeniowy, bezpieczniki, przekaźniki
- możliwość przyłączenia dodatkowego, zewnętrznego sygnalizatora pracy,
- dodatkowe styki sygnalizacyjne dla przekazywania sygnałów o pracy lub awarii poszczególnych elementów urządzenia,
- stopień zabezpieczenia: min. IP55,
- panel sterujący ogrzewany wewnątrz oraz wyposażony w termostat w celu zapobiegania tworzeniu kondensatu z pary wodnej i osadzaniu na elementach elektrycznych.
- należy zapewnić komunikację pomiędzy szafą , a centralną dyspozytornią. Projektant w porozumieniu z Zamawiającym określi jakie informacje powinny być przekazywane i przedstawiane na tablicy synoptycznej.

W projektowanym budynku krat należy przewidzieć następujące instalacje:

- wodociągową doprowadzającą wodę do węzła sanitarnego oraz awaryjnie do krat i prasopłuczki,
- wody technologicznej do krat, prasopłuczki, płuczki piasku,
- kanalizacyjną,
- elektryczną,
- c. o. pozwalającą na osiągnięcie w stałych pomieszczeniach nie przeznaczonych na stały pobyt ludzi temperaturę 8 stopni Celsjusza
- wentylacyjną - zapewniającą wymianę powietrza w całym budynku,



- instalację detekcji metanu i siarkowodoru,
- odrębną wentylację w pomieszczeniu magazynowym wapna chlorowanego.

#### **Wymagania architektoniczno – konstrukcyjne**

Budynek krat i piaskowników należy zaprojektować jako budynek dwukondygnacyjny wykonany w technologii tradycyjnej. Górna kondygnacja przewidziana na montaż krat i piaskowników, na dolnej praso płuczka skratek, płuczka piasku oraz pojemniki na piasek i skratki. Posadzki z materiałów łatwo zmywalnych i antypoślizgowych, ze spadkami wyprofilowanymi w kierunku krutek ściekowych i odwodnień liniowych. Powierzchnie wewnętrzne ścian pomieszczeń technologicznych z materiałów łatwo zmywalnych, do wysokości 2 metrów nad poziom posadzki. Bramy i drzwi wejściowe dostosowane do wymiarów urządzeń technologicznych, umożliwiając ich przemieszczanie bez demontażu urządzenia.

### **3.2 Zbiornik retencyjny przebudowa istniejącego osadnika Imhoffa, ob. nr 6**

#### **3.2.1 Wymagania technologiczne**

Okresowo do oczyszczalni ścieków w Szydłowcu dopływa znaczna ilość ścieków pochodzenia roztopowego oraz z opadów deszczu, która znacząco przekracza planowany maksymalny godzinowy napływ ścieków w czasie normalnej eksploatacji oczyszczalni. Z uwagi na powyższe Zamawiający wymaga włączenia w ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków zbiornika retencyjnego. Proponuje się zaadoptować istniejący osadnik Imhoffa na zbiornik retencyjny. Jednocześnie w przypadku wyłączenia z pracy reaktora biologicznego typu Carrousel, zbiornik retencyjny pełnić będzie rolę komory napowietrzania. W tym celu należy przeprowadzić demontaż istniejącego wyposażenia technologicznego oraz modyfikację architektoniczno – konstrukcyjną obiektu. Podstawowe wymiary istniejącego osadnika Imhoffa:

- długość zbiornika 23,0 m,
- szerokość zbiornika 10,0 m,

Zbiornik należy podzielić na dwie niezależne komory. Każdą z nich należy wyposażyć w mieszadła zatapialne oraz instalację napowietrzania drobnopęcherzykowego. Mieszadła zapobiegają sedymentacji zanieczyszczeń na dnie zbiornika, instalacja napowietrzania zapobiegnie zagniwaniu ścieków w przypadku konieczności ich przetrzymania.

Rozmieszczenie i dobór mieszadeł oraz instalacji napowietrzania zgodnie z wytycznymi producenta. W celu wyciągania mieszadeł ponad poziom zwierciadła ścieków w celach remontowych należy przewidzieć żuraw przy każdym mieszadle.

### **3.2.2 Wymagania instalacyjne**

W ramach przebudowy osadnika Imhoffa na zbiornik retencyjny należy zaprojektować:

- rurociąg z sitopiaskownika do zbiornika retencyjnego wraz z systemem rurociągów rozprowadzających ścieki do poszczególnych sekcji zbiornika,
- rurociąg grawitacyjny ze zbiornika retencyjnego do komory przepompowni ścieków retencjonowanych,
- armaturę odcinającą na rurociągach tłocznych i grawitacyjnych,
- połączenie odpływu ze zbiornika retencyjnego z rurociągiem doprowadzającym mieszaninę ścieków i osadu z reaktora biologicznego do osadnika wtórnego, rurociąg awaryjny wykorzystywany przy wyłączeniu reaktora Carrousel,
- połączenie pompowni recyrkulacji osadu ze zbiornikiem retencyjnym, rurociąg awaryjny wykorzystywany przy wyłączeniu reaktora Carrousel, .

### **3.2.3 Wymagania architektoniczno – konstrukcyjne**

W ramach adaptacji osadnika Imhoffa na zbiornik retencyjny należy przeprowadzić szereg prac obejmujących konstrukcję obiektu, między innymi należy zaprojektować:

- wyburzenie zbędnych ścian wewnętrznych
- zaślepienie zbędnych istniejących otworów w ścianach zbiornika,
- wyprofilowanie dna zbiornika z odpowiednim spadkiem w kierunku rurociągów odpływowych,
- specjalistyczną naprawę konstrukcji, poprzedzoną oceną stanu technicznego
- nowe, zgodne z wymogami BHP schody zewnętrzne, pomosty robocze oraz barierki ochronne na koronie zbiornika,
- nowe otwory dla potrzeb instalacji technologicznej

### **3.2.4 Wymagania elektryczne i AKPiA**

Należy zaprojektować:

- zasilanie i sterowanie mieszadeł zatapialnych,
- pomiar poziomu w zbiorniku,

- pomiar ilości ścieków przepływających z i do zbiornika.

Należy zapewnić komunikację pomiędzy zbiornikiem retencyjnym a centralną dyspozytornią. Projektant w porozumieniu z Zamawiającym określi jakie informacje powinny być przekazywane i przedstawiane na tablicy synoptycznej.

Układ powinien zawierać komplet zabezpieczeń zwarciovych i przeciwprzeciążeniowych dla wszystkich napędów oraz układ awaryjnego stopu.

### **3.3 Pompownia ścieków retencjonowanych**

#### **3.3.1 Wymagania technologiczne**

Ponieważ odpływ ścieków ze zbiornika retencyjnego do reaktora odbywa się będzie poniżej poziomu roboczego reaktora, należy przewidzieć przepompownię ścieków retencjonowanych. Jej zadaniem będzie przetłaczanie ścieków do rurociągu grawitacyjnego łączącego piaskownik z reaktorem. Przepompownię należy wyposażyc w pompy zatapialne o parametrach:

- medium przetłaczane: ścieki surowe komunalne z zawartością piasku i zawiesiny,
- ilość pomp: 2 szt.
- rodzaj pompy: zatapialna,
- wirnik: o podwyższonej odporności na zatykanie i ścieranie,
- wirnik: otwarty,
- wersja: stacjonarna z prowadnicami,
- pompy przystosowane do współpracy z przemiennikiem częstotliwości,
- zakres regulacji wydajności: 50 ÷ 100 %

#### **3.3.2 Wymagania architektoniczno – konstrukcyjne**

Przepompownię retencyjną należy zaprojektować jako podziemny zbiornik żelbetowy monolityczny wyposażony w żelbetową płytę przykrywającą. Nad komorą pomp należy przewidzieć montaż wciągarki do obsługi pomp. Dopuszcza się montaż pomp w komorze zbiornika retencyjnego.

#### **3.3.3 Wymagania elektryczne i AKPiA**

Przepompownia pracować będzie w cyklu automatycznym. Należy przewidzieć, aby układ sterujący pracą pomp zapewnił ich równomierne obciążenie. Praca pomp zależna będzie od natężenia napływu ścieków do oczyszczalni oraz poziomów ścieków w zbiorniku retencyjnym.

Poza systemem automatycznym należy przewidzieć ręczne sterowanie pracą pomp ze stanowiska w centralnej dyspozytorni oraz na miejscu w przepompowni. Należy zapewnić przekaz danych o poziomach ścieków w zbiorniku przepompowni oraz informację o pracy danej pompy do dyspozytorni.

### **3.4 Blok biologicznego oczyszczania ścieków**

#### **3.4.1 Wymagania technologiczne**

Pracujący układ biologicznego oczyszczania ścieków oparty na reaktorze biologicznym Carrousel po kilkunastu latach eksploatacji wymaga przeprowadzenia prac modernizacyjnych. W wyniku przeprowadzonych prac modernizacyjnych w bloku biologicznego ścieków powinny być prowadzone następujące jednostkowe procesy fizyko-chemiczne:

- biologiczne usuwanie związków fosforu – defosfatacja,
- biologiczne usuwanie azotu amonowego – nityfikacja,
- biologiczne usuwanie związków azotowych – denityfikacji.
- chemiczne wspomaganie strącania związków fosforu za pomocą preparatu PIX.

Ścieki dopływające do części biologicznej w pierwszej kolejności będą przepływały przez komorę defosfatacji i dalej do komory napowietrzania osadu czynnego (gdzie prowadzony będzie proces symultanicznej denityfikacji i nityfikacji).

W celu dostarczenia niezbędnej ilości tlenu do prowadzenia procesu należy zastosować system aeratorów powierzchniowych. Dopuszcza się zastosowanie napowietrzania wglębnego z rusztami wyciąganymi wyposażonymi w dyfuzory talerzowe lub rurowe współpracujące z dmuchawami ROOTS'a. Wybór systemu napowietrzania należy uzgodnić z Zamawiającym po przedstawieniu kosztów eksploatacji obu systemów napowietrzania. Dodatkowo w celu utrzymania stałego przepływu w komorze konieczne jest zastosowanie odpowiednich mieszadeł zatapialnych. W celu końcowego strącania związków fosforu ze ścieków należy zastosować dozowanie soli żelaza.

#### **Komora defosfatacji.**

Komora defosfatacji będzie nowym obiektem wykonanym w technologii żelbetowej. Komorę należy wyposażyć w pomosty betonowe, przy których należy przewidzieć montaż mieszadeł zatapialnych służących do nadania cyrkulacyjnego ruchu ściekom w komorze oraz przeciwdziałaniu sedymentacji osadu czynnego. Dobre mieszadła powinny zapewniać prędkość przepływu ścieków przy dnie zbiornika min. 0,3 m/s.

Proponowane parametry techniczne mieszadeł zatapialnych:

- klasa izolacji silnika F,
- stopień ochrony silnika IP 68,
- ilość mieszadeł 2 szt.,
- zabezpieczenia silnika:
  - czujnik wilgotności,
  - czujnik termiczny,
- wykonanie:
  - obudowa silnika: żeliwo szare,
  - typ silnika: chłodzony mieszanym medium
  - system mocowania mieszadła: stal OH18N9,
- każde mieszadło należy wyposażyć w żurawik.

Ścieki z komory defosfatacji przepływać będą do komory napowietrzania osadu czynnego grawitacyjnie rurociągiem. Należy przewidzieć możliwość odcięcia komory defosfatacji od komory napowietrzania.

Dane techniczne armatury odcinającej:

- napęd: ręczny,
- wykonanie: stal OH18N9.

### **Komora napowietrzania osadu czynnego**

Wykonawca zaprojektuje komorę napowietrzania w której procesy nitryfikacji i denitryfikacji zachodzić będą symultanicznie. Wytwarzanie optymalnej wielkości stref nitryfikacyjnych i denitryfikacyjnych powinno zachodzić poprzez automatyczne sterowanie pracą układu napowietrzającego oraz zapewnienie cyrkulacyjnego ruchu ścieków w komorze napowietrzania. Sposób sterowania układem napowietrzania powinien zapewniać dostosowanie pracy układu do zmiennej ilości i składu dopływających do oczyszczalni ścieków.

Jako komorę napowietrzania należy wykorzystać istniejącą komorę reaktora biologicznego typu Carrouser o parametrach:

- głębokość czynna,  $H_{cz}$  3,70 m,
- głębokość całkowita,  $H_c$  4,00 m,
- objętość całkowita  $V$  3800 m<sup>3</sup>.

Dla średniego obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni, parametry technologiczne komory napowietrzania należy przyjąć na poziomie:

- stężenie osadu: 3,5 kg/m<sup>3</sup>,

– obciążenie osadu ładunkiem: 0,07 BZT<sub>5</sub>/g s.m.o.,

Dla maksymalnego obciążenia ładunkiem zanieczyszczeń oczyszczalni, parametry technologiczne komory napowietrzania należy przyjąć na poziomie:

– stężenie osadu: 4,4 kg/m<sup>3</sup>,

– obciążenie osadu ładunkiem: 0,07 BZT<sub>5</sub>/g s.m.o.,

Zamawiający zastrzega, iż podane wyżej parametry są jedynie wartościami orientacyjnymi, Wykonawca we własnym zakresie podda je weryfikacji na podstawie własnych doświadczeń.

W celu dostarczenia niezbędnej ilości tlenu do napowietrzania ścieków jak również nadania ściekom ruchu cyrkulacyjnego należy zaprojektować system napowietrzania wykorzystujący wirniki mamutowe. Układ należy wyposażyć co najmniej w jeden wirnik napędzany silnikiem dwubiegowym.

Wymagania dla wirników napowietrzających:

- wykonanie: łopatki napowietrzające - tworzywo poliamidowe, elementy złączne - stal nierdzewna,
- wyposażenie osłona dźwiękochłonna silnika, fartuchy gumowe przeciwozbryzgowo, osłony boczne, przegroda kierująca,
- system smarowania: mieszany, koła zębate w systemie rozbryzgowo - zanurzeniowym, łożyskowanie pionowego wału wejściowego smarowania wymuszone olejowe w systemie ciśnieniowym,
- obieg oleju: umieszczona na zewnątrz zębata pompa olejowa, napędzana od wału pośredniego,
- ochrona łożysk, powierzchni roboczych kół zębatach i kąpieli olejowej przed wilgocią kondensacyjną: odpowietrzenie przekładni przez filtr z wymiennym wkładem absorbującym wilgoć, chroniący przed wnikaniem do wnętrza wilgotnego powietrza i kondensacji wilgoci na skutek zmian temperatury w czasie pracy, postoju, wahań ciśnienia,
- wał wejściowy - łożyskowanie: od strony zębniaka łożysko poprzeczne wałeczkowe, od strony czopu dwa łożyska stożkowe, umieszczone w tulei z kanałami doprowadzającymi pod ciśnieniem olej smarowy,
- przeniesienie napędu z silnika: sprzęgło elastyczne umieszczone wewnątrz nadbudówki, kompensujące odchylenia wymiarowe i osiowości, łagodzące uderzenia rozruchowe.

Należy przyjąć większą od obliczeniowej zdolność natleniania układu napowietrzania uwzględniając zapas niezbędny na pokrycie niezwłocznego zapotrzebowania na tlen

związanego z nierównomiernością dopływu ścieków. Ponadto należy przewidzieć jedno urządzenie do pracy rezerwowej przy maksymalnym zapotrzebowaniu na tlen.

Zaprojektowane rozwiązanie powinno pozwolić na bardzo dużą elastyczność kierowania procesami dzięki możliwości płynnej regulacji wielkości stref denitryfikacyjnych i nityfikacyjnych w komorze.

Na etapie wyboru systemu napowietrzania Wykonawca przedstawi Zamawiającemu wariant napowietrzania ścieków z zastosowaniem napowietrzania w głębnego z rusztami wyciąganymi wyposażonymi w dyfuzory talerzowe lub rurowe współpracujące z dmuchawami ROOTS'a. Wybór systemu napowietrzania należy będzie do Zamawiającego po przedstawieniu kosztów eksploatacji obu systemów napowietrzania.

W celu wspomaganie cyrkulacji ścieków w komorze oraz do utrzymywania w zawieszeniu osadu czynnego należy zaprojektować mieszadła zatapiające.

Proponowane parametry techniczne mieszadeł zatapiających:

- klasa izolacji silnika F,
- stopień ochrony silnika IP 68,
- zabezpieczenia silnika:
  - czujnik wilgotności,
  - czujnik termiczny,
- wykonanie:
  - obudowa silnika: żeliwo szare,
  - typ silnika: chłodzony mieszanym medium
  - system mocowania mieszadła: stal OH18N9,
- każde mieszadło należy wyposażyć w żurawik.

Dobre mieszadła powinny zapewniać prędkość przepływu ścieków przy dnie zbiornika min. 0,3 m/s.

Mieszadła powinny zapewniać pełne wymieszanie komory biologicznej oraz cyrkulację ścieków, przy założeniu że żaden z wirników napowietrzających nie pracuje. Należy uwzględnić wspólną pracę np. dwóch (lub jednego) wirników mamutowych i mieszadeł w celu wspomaganie wymieszania komory.

Ścieki z komory napowietrzania skierowane zostaną poprzez przelew do osadnika wtórnego.



### **Praca sekwencyjna bioreaktora**

Należy zaprojektować dodatkowe rozwiązania zapewniające możliwość okresowej, sekwencyjnej pracy bioreaktora (jako reaktor typu SBR), co pozwoli na okresowe wyłączenie z ruchu osadnika wtórnego w celu dokonania niezbędnych przeglądów i remontów.

#### **3.4.2 Wymagania instalacyjne**

W ramach modernizacji bloku biologicznego oczyszczania ścieków należy zaprojektować:

- rurociąg grawitacyjny, stale napełniony ściekami, łączący komorę osadu czynnego z komorą defosfatacji, w którym przepływ wymuszony jest poprzez różnicę poziomów,
- instalację odprowadzania ścieków oczyszczonych z bioreaktora z pominięciem osadnika wtórnego, dla wykorzystania w przypadku sekwencyjnej pracy bioreaktora i umożliwienia okresowe wyłączenie z ruchu osadnika wtórnego w celu dokonania niezbędnych przeglądów i remontów,
- doprowadzenia wody technologicznej oraz instalację hydrantów DN80 w celu poboru wody do spłukiwania zbiornika.

Do obiektu należy doprowadzić instalację dozowania koagulantu żelazowego.

#### **3.4.3 Wymagania architektoniczno – konstrukcyjne**

Proponuje się wykorzystania istniejącego bloku biologicznego oczyszczania, po wykonaniu niezbędnych prac naprawczych. Zakres prac ustalony zostanie na podstawie ekspertyzy stanu zbiornika.

**Ekspertyza zbiornika powinna zawierać:**

- przegląd oraz inwentaryzację uszkodzeń elementów zbiornika,
- ocenę stanu technicznego płyty zbiornika, fundamentów, oraz ścian zbiornika,
- określenie trwałości obiektu,
- wykonanie obliczeń sprawdzających,
- wytyczne remontowe i opracowanie sposobu naprawy i przyjęcie technologii naprawy,
- dokumentację projektową naprawy zbiornika.

#### **3.4.4 Wymagania elektryczne i AKPiA**

Należy zaprojektować:

- zasilanie i sterowanie wszystkich urządzeń,



- poszczególne obiekty należy wyposażyć w instalację umożliwiającą pomiar podstawowych parametrów procesu:
    - komora defosfatacji: temperatury, stężenie jonów  $\text{NO}_3$ , pH, potencjału REDOX,
    - komora napowietrzania osadu czynnego: temperatury, zawartości suchej masy osadu, stężenie jonów  $\text{NH}_4^+$ , stężenie jonów  $\text{NO}_3$ , pH, potencjału REDOX, stężenie tlenu, pomiaru wysokości zwierciadła ścieków,
  - pompownia osadu nadmiernego i recykulowanego: pomiar poziomu zwierciadła ścieków
- Należy zapewnić komunikację z centralną dyspozytornią – wszelkie dane gromadzone na obiekcie powinny być możliwe do odczytania na tablicy synoptycznej w dyspozytorni.
- Należy przewidzieć możliwość ręcznego załączania i wyłączania urządzeń zainstalowanych na obiekcie – zarówno z centralnej dyspozytorni jak i lokalnie.
- Układ powinien zawierać komplet zabezpieczeń zwarciovych i przeciwprzeciążeniowych dla wszystkich napędów oraz układ awaryjnego stopu.

### 3.5 Osadniki wtórne

W celu separacji osadu czynnego od ścieków oczyszczonych należy zaprojektować system radialnych osadników wtórnych. Wykonawca w koncepcji wstępnej winien określić czy istniejący osadnik wtórny jest wystarczający dla potrzeb zmodernizowanej oczyszczalni ścieków w Szydłowcu.

Wymiary istniejącego osadnika:

- średnica wewnętrzna osadnika: 20,00 m,
- powierzchnia osadnika wtórnego: 300 m<sup>2</sup>,
- średnia głębokość: 3,00 m,
- objętość czynna osadnika wtórnego: 900 m<sup>3</sup>,

W przypadku konieczności rozbudowy osadników wtórnych, Zamawiający wymaga zaprojektowania drugiego, o identycznych wymiarach osadnika wtórnego. W istniejącym należy zaprojektować wymianę wyposażenia technologicznego i naprawę konstrukcji zbiornika na podstawie opracowanej ekspertyzy.

Osadnik należy wyposażyć w zgarniacz osadu do osadnika wtórnego, z pompowym układem odprowadzania ciał pływających

Parametry osadnika:

- regulowana prędkość zgarniania przy brzegu: 1 ÷ 5 cm/s,
- stopień ochrony napędu: IP 55,

- kompletny układ pompowy odprowadzania ciał pływających,
- drabinka awaryjna ze stali nierdzewnej, umożliwiająca wejście na pomost zgarniacza,
- szafa rozdzielcza zamontowana na pomoście z własnym okablowaniem

Parametry techniczne koryta przelewowego z przelewem pilastym:

- szerokość koryta: 40 ÷ 60 cm,
- głębokość całkowita (łącznie z przelewem pilastym): 60 ÷ 70 cm,
- wysokość przelewu pilastego: 10 cm,
- spadek dna koryta: ok. 2,0 ‰,
- możliwość regulacji wysokości położenia przelewu pilastego w zakresie  $\pm 5$  cm,
- komora odpływowa o wymiarach: ok. 70 x 70 x 80 cm z króćcem kołnierzym
- wykonanie materiałowe: stal OH18N9
- koryto należy wyposażyć w deflektor do zatrzymywania ciał pływających.

W osadniku należy przewidzieć ujęcie ścieków oczyszczonych do wykorzystania na cele technologiczne oczyszczalni np. płukanie prasy, płukanie skratek, piasku itp. Odpływ ścieków oczyszczonych będzie następował grawitacyjnie do zbiornika magazynowego zlokalizowanego w budynku odwadniania osadu.

### **3.6 Komora pomiaru ilości ścieków oczyszczonych**

Na rurociągu odprowadzającym ścieki oczyszczone do odbiornika należy zaprojektować komorę pomiarową z pomiarem ilości ścieków za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego.

Na rurociągu przed i za przepływomierzem należy przewidzieć montaż armatury odcinającej oraz zabudowę króćca do automatycznego poboru prób ścieków oczyszczonych.

### **3.7 Pompownia osadu recyrkulowanego i nadmiernego**

Należy zaprojektować modernizację istniejącej pompowni osadu. Zakres prac modernizacyjnych powinien obejmować: naprawę konstrukcji zbiornika, remont kapitalny pomp lub ich wymianę na nowe, nowe rurociągi technologiczne i armatura odcinająca.

### **3.8 Zagęszczacz osadu**

Należy zaprojektować modernizację istniejącego zagęszczacza osadu. Zakres prac modernizacyjnych powinien obejmować: naprawę konstrukcji zbiornika, remont kapitalny

mieszadła wolnoobrotowego lub wymianę na nowe, nowe rurociągi technologiczne i armatura odcinająca.

### **3.9 Budynek instalacji odwadniania i stabilizacji osadu wapnem - ob. nr 21**

W budynku gospodarki osadowej zainstalowana jest obecnie prasa taśmowa do odwadniania osadu oraz urządzenia do higienizacji osadu wapnem. Urządzenia te są w dużej mierze wyeksploatowane. W miejsce istniejących należy zaprojektować nowe instalacje technologiczne służące do:

- odwadniania osadu nadmiernego,
- stabilizacji osadu nadmiernego wapnem.

#### **3.9.1 Instalacja odwadniania osadu**

Wymagane minimalne parametry procesu mechanicznego odwadniania osadu:

- medium: osad nadmierny o uwodnieniu 98%
- czas pracy prasy: - 8 h/d, 5 d/tydz.
- uwodnienie osadu odwodnionego: poniżej 82 %

#### **Elementy składowe instalacji odwadniania osadu:**

- przepływomierze do pomiaru ilości podawanego osadu,
- przepływomierze do pomiaru ilości podawanego polielektrolitu,
- pompa nadawy przystosowana do pracy z falownikiem,
- prasa odwadniająca do osadu – prasa śrubowo-talerzowa, dwugłowicowa o parametrach:
  - uwodnienie osadu odwodnionego min. 82%,
  - zapotrzebowanie na wodę płuczącą: brak, prasa winna pracować bez konieczności dostarczania wody do płukania, woda wykorzystywana jedynie do mycia prasy po zakończonej pracy,
  - zapotrzebowanie na sprężone powietrze: brak, prasa winna pracować bez konieczności dostarczania sprężonego powietrza,
  - wykonanie elementy mające kontakt z osadami i/lub odciekami – stal nierdzewna, łożyska ze stali nierdzewnej, w wersji samosmarującej,
- półautomatyczna stacja dozowania polielektrolitu,
- pompa polielektrolitu, przystosowana do pracy z falownikiem,
- centralny układ sterowania i zasilania całej instalacji odwadniania – szafa sterownicza,

Dodatkowo w skład instalacji odwadniania wejdą wszelkie konieczne rurociągi osadowe, polielektrolitu oraz wody technologicznej, które należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej gatunku min. 1.4301. Na rurociągach osadowych, przy urządzeniach, należy przewidzieć armaturę odcinającą w postaci zasuw nożowych międzykołnierzowych.

### **3.9.2 Instalacja stabilizacji osadu wapnem**

Odwodniony osad transportowany będzie za pomocą przenośnika ślimakowego do reaktora, w którym następować będzie stabilizacja osadu wapnem palonym. Przenośnik osadu winien być dodatkowo wyposażony w pośredni zrzut z zasuwą odcinającą, co ma pozwolić na odprowadzanie osadu z prasy bezpośrednio na środki transportowe.

Przetworzony w reaktorze osad transportowany będzie przenośnikiem taśmowym do zasięku osadu, skąd będzie ewakuowany za pomocą ładowarki bezpośrednio na środki transportu.

W rezultacie zaprojektowanej technologii przeróbki osadu powinien powstać suchy, wysterylizowany i wygodny w transporcie i składowaniu środek mający własności polepszacza właściwości gleby lub nawozu, który nie wytwarza nieprzyjemnych zapachów, jest wolny od patogenów i nie stwarza zagrożenia epidemiologiczno-sanitarnego.

Technologia oraz rozwiązania techniczne i materiałowe winny ograniczać do minimum uciążliwość osadów dla środowiska poprzez likwidację odorów, zablokowanie rozwoju owadów, likwidację patogenów i bakterii.

#### **Parametry procesu stabilizacji osadu ściekowego:**

- zawartość suchej masy w produkcie min. 60 %

#### **Elementy składowe instalacji stabilizacji osadu:**

- granulator-reaktor osadu z wapnem palonym (węzeł reakcyjny):
  - granulator z płynną regulacją obrotów
  - materiał min. stal S235
  - ilość kpl. 1
- przenośnik osadu odwodnionego do granulatora (węzła reakcyjnego):
  - regulacja obrotów falownikiem
  - z ręczną zasuwą pośrednią
  - spirala o podwyższonej odporności na ścieranie,
  - materiał min. stal 1.4301
  - ilość kpl. 1
- przenośnik osadu odwodnionego do odbioru przed węzłem reakcyjnym:

- ilość kpl. 1
- silos wapna palonego,
- układ transportu i dozowania wapna:
  - regulacja obrotów falownikiem
  - spirala o podwyższonej odporności na ścieranie,
  - materiał min. stal 1.4301
  - ilość kpl. 1
- dozownik mikroporcjowy wapna:
  - regulacja obrotów falownikiem
  - materiał min. stal 1.4301
  - ilość kpl. 1
- przenośnik mieszaniny osadu z wapnem do zasieku:
  - przenośnik obudowany na całej długości
  - przenośnik przystosowany do transportu granulatu o temperaturze 120°C
  - ilość kpl. 1
- układ zasilająco-sterowniczy instalacji przeróbki osadu zintegrowany z układem sterowania instalacji odwadniania obejmujący co najmniej:
  - szafa sterownicza.
  - zintegrowany system czujników temperatury reaktora oraz pracy poszczególnych składowych systemu,
  - panel sterujący LCD wraz oprogramowaniem,
  - system automatyki i sterowania wydajnością reaktora,
  - tensometry,
  - rejestrator z archiwizacją parametrów technologicznych procesu przetwórczego,

### 3.9.3 Silos wapna

Silos na wapno stanowi część instalacji stabilizacji osadu i należy go zlokalizować bezpośrednio w sąsiedztwie budynku prasy, przy pomieszczeniu instalacji odwadniania i stabilizacji osadu. Zbiornik posadowiony na fundamencie żelbetowym. Wapno do pomieszczenia odwadniania i stabilizacji osadu będzie dostarczane za pomocą podajnika ślimakowego.

Wymagane minimalne parametry techniczne silosu:

- pojemność: 30 m<sup>3</sup>,

- materiał: stal, zabezpieczony antykorozyjnie,
- zbiornik zabezpieczony przed wykraplaniem pary wodnej na stronie wewnętrznej,
- wyposażenie silosu: elektromechaniczny filtr wstrząsowy, system wzruszania wapna, dozownik wapna, zawór bezpieczeństwa, drabina, balustrada, zasuwka odcinająca, czujniki poziomu.

#### **3.9.4 Zasiłek osadu**

Zasiłek odbioru i magazynowania osadu ustabilizowanego należy zaprojektować jako zadassoną wiatę o wymiarach pozwalających na magazynowanie osadu przez ok. 12 miesięcy, wysokość dostosowana do ładowarki. Ściany pełne do wysokości min. 1,5 m. Obiekt winien posiadać żelbetowe ściany z trzech boków i otwarty wjazd, posadzka betonowa o spadku 1%, przystosowana do pracy sprzętu transportowego (np. ładowarki) – konieczne jest zapewnienie wymaganej nośności posadzki. Wewnątrz obiektu przewidzieć oświetlenie.

W celu odwodnienia wiaty należy wykonać odwodnienie liniowe z odprowadzeniem do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni ścieków.

#### **3.10 Instalacja ścieków dowożonych**

Stacja zlewczna ścieków przyjmować będzie ścieki dowożone taborem asenizacyjnym z terenów nieskanalizowanych znajdujących się w obszarze działania oczyszczalni ścieków w Szydłowcu.

Elementy składowe węzła ścieków dowożonych:

- budynek stacji zlewczej,
- płyta najazdowa taboru asenizacyjnego,
- ogrodzenie terenu punkt przyjęć ścieków dowożonych,
- zbiornik ścieków dowożonych,
- pompownia ścieków dowożonych.

##### **3.10.1 Stacja zlewczna**

###### **Parametry technologiczne i wymagania funkcjonalne**

Należy zaprojektować nową stację zlewczą. Proponuje się utrzymać obecną lokalizację. Teren obejmujący wejście do budynku stacji zlewczej, stanowisko podłączania taboru asenizacyjnego oraz płytę najazdową należy wydzielić ogrodzeniem wewnętrznym z terenu oczyszczalni ścieków. W budynku stacji będą minimum trzy pomieszczenia. W podstawowy będą znajdować

się urządzenia do podczyszczania mechanicznego ścieków oraz stanowisko do podłączenia wozów asenizacyjnych. Przyłącze do podłączenia samochodów będą wyprowadzone na zewnątrz i znajdować się na ścianie budynku. Pozostałe pomieszczenia przewidziane będą na zaplecze sanitarne obsługi transportu asenizacyjnego oraz rozdzielnię AKPiA.

Otwarcie zaworu pneumatycznego następować będzie po umieszczeniu karty identyfikacyjnej użytkownika w czytniku kodów paskowych (lub czytniku magnetycznym) i rozpoznaniu jego kodu przez panel sterujący. Ścieki dowożone przepływać będą przez czujnik przepływomierza i kolektor pomiarowy, w którym odbywać się będzie pomiar pH oraz przewodności.

W przypadku, gdy zmierzone parametry odpowiadać będą zaprogramowanym przez obsługę oczyszczalni, zawór pneumatyczny pozostanie otwarty i ścieki zostaną przyjęte. Jeżeli zmierzone parametry ścieków będą odbiegać od zaprogramowanych, zawór pneumatyczny zamknie się i uniemożliwi zrzut ścieków, chroniąc tym samym pozostałe urządzenia oczyszczalni przed dopływem ścieków o nietypowym składzie. Całkowita ilość ścieków oddanych przez użytkownika będzie zliczana przez układ przepływomierza elektromagnetycznego. Po zakończeniu odbioru ścieków zawór pneumatyczny będzie automatycznie zamykany. Po zakończeniu odbioru ścieków dostawca będzie otrzymywał wydruk zawierający: dane identyfikacyjne, ilość i parametry zrzucanych ścieków. Każdorazowo po zakończeniu odbioru ścieków, układ hydrauliczny będzie płukany wodą technologiczną.

### **Wyposażenie w urządzenia**

W ciągu przyjmowania ścieków, umieszczonym w budynku, znajdować się będą następujące urządzenia:

- łapacz kamieni,
- sitopiaskownik,
- macerator,
- przepływomierz,
- sondy analizujące jakość ścieków dowożonych (rodzaj sond do ustalenia),
- automatyczna stacja pobierania prób,
- armatura odcinająca o napędzie pneumatycznym.

Automatyczna stacja do poboru prób ze ścieków dowożonych powinna zawierać następujące elementy:

- pompę samozasysającą,
- układ grzewczo-chłodzący utrzymujący temperaturę  $\pm 4$  °C,

- ilość butelek: co najmniej 24,
- pojemność butelki: 1 litr,
- sposób poboru: przy pomocy pompy ssącej i węża zamontowanego na sztywno w kanale odpływowym.

Całość ciągu technologicznego musi być odporna na zrzuty zawierające dużą ilość szmat, kamieni, części metalowych, tłuszczu. Odpowiedni zestaw urządzeń będzie zaproponowany przez Projektanta i uzgodniony z Zamawiającym.

#### **Wyposażenie w instalacje:**

- wentylacja,
- dezodoryzacja,
- wod-kan,
- monitoring.

Budynek będzie wyposażony w wentylację. Powietrze wyciągane z wewnątrz zostanie poddane dezodoryzacji. Zwraca się uwagę na bardzo duże stężenia siarkowodoru, które mogą pojawić się podczas zrzutów nieczystości płynnych.

Pozostałe instalacje sanitarne

Obiekt wyposażony będzie w instalację wody wodociągowej oraz wody technologicznej. Woda technologiczna będzie wykorzystana do płukania linii przyjmowania ścieków dowożonych oraz sito-piaskownika. Woda wodociągowa wykorzystywana będzie do myjki ciśnieniowej do mycia samochodów, do hydrantów ppoż. utrzymania porządku na płycie najazdowej oraz do zaplecza sanitarnego dla załogi wozów.

Budynek będzie wyposażony w umywalkę do mycia rąk dla kierowców i sanitariat. Na wyposażeniu stacji zlewczej należy przewidzieć profesjonalną myjkę ciśnieniową do spłukiwania samochodów i nawierzchni płyty najazdowej.

#### **Automatyka i monitoring**

W układzie kontrolnym stacji zlewczej należy przewidzieć co najmniej:

- rejestrację danych w tym: identyfikację przewoźnika, datę i godzinę zrzutu, ilość ścieków i ich jakość,
- automatyczne przerwanie dostawy w przypadku niespełnienia parametrów przez ścieki zlewane,
- klasyfikację ścieków według rodzaju i jakości (przemysłowe, bytowo gospodarcze),
- wydruki potwierdzające przyjęcie ścieków zgodne z wytycznymi z rozporządzenia,
- połączenie z centralną dyspozytornią.



Całość sytemu włączona do monitoringu systemu SCADA oczyszczalni.

### **3.10.2 Płyta najazdowa taboru asenizacyjnego**

Płyta najazdowa zaprojektowana jako konstrukcja żelbetowa, zabezpieczająca glebę przed przypadkowym zanieczyszczeniem ściekami dowożonymi. Ścieki powstające podczas spłukiwania zanieczyszczonej nawierzchni lub podczas spłukiwania samochodów zostaną odprowadzone kanałem zagłębionym w nawierzchni przykrytym rusztem do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni.

### **3.10.3 Zbiornik uśredniający ścieków dowożonych**

Zbiornik uśredniający powinien przyjmować ścieki dopływające grawitacyjnie z punktu zlewnego. W celu zapobiegania sedymentacji ścieków w zbiorniku oraz zagniwania zsedymetowanych osadów, zbiornik należy wyposażyć w układ mieszania mechanicznego, za pomocą mieszadeł lub za pomocą układów napowietrzania wglębne. Ze względu na to że ścieki dowożone posiadają dużą uciążliwość zapachową, zbiornik powinien być zhermetyzowany (w postaci przykrycia z laminatów poliestrowych, lub stropu żelbetowego), a złowonne powietrze powinno być wychwytywane i oczyszczane w zbiorczym układzie oczyszczania powietrza opartym na biofiltrach – co do sposobu oczyszczania decyzje ostateczną podejmie Zamawiający na etapie projektowania.

Zbiornik ma być wyposażony w układ pompowy, składający się z co najmniej dwóch pomp pracujących w cyklu naprzemiennym, tłoczących ścieki dowożone na zasadniczy układ oczyszczania.

Zbiornik ma być wyposażony w czujniki poziomu, z sygnalizacją do monitoringu systemu SCADA oczyszczalni oraz odcinające punk zlewny w wypadku przepełnienia zbiornika.

## **3.11 Biofiltr**

### **3.11.1 Wymagania technologiczne**

Z uwagi na fakt, że ścieki świeże oraz ścieki dowożone posiadają dużą uciążliwość zapachową, a odpowiednie instalacje zostaną wykonane jako hermetyczne konieczne jest wyposażenie oczyszczalni ścieków w urządzenia do oczyszczania powietrza z substancji złowonnych.

Należy zastosować urządzenia mające na celu neutralizację związków zapachowych uciążliwych dla otoczenia i obsługi w oparciu o technologię biofiltracji - skład i rodzaj gazów

zawartych w oczyszczanym powietrzu pozwala na ich biologiczny rozkład poprzez mikroorganizmy.

Stopień redukcji zanieczyszczeń na biofiltrach powinien wynosić minimum 90%. Kryterium oceny skuteczności działania biofiltra będzie redukcją związków chemicznych: SO<sub>2</sub>, CO, H<sub>2</sub>S, suma C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>, suma merkaptanów, dwuetyloamina, trójmetyloamina, amoniak, kwas izomasłowy.

### **3.11.2 Wymagania instalacyjne**

W ramach projektów budowy biofiltrów należy przewidzieć:

- doprowadzenie wody technologicznej do biofiltra,
- odprowadzenia cieczy po procesowej z każdego z biofiltrów do zakładowej sieci kanalizacyjnej,
- sieć przewodów powietrza złowonnego zasilających biofiltry.

### **3.11.3 Wymagania architektoniczno – budowlane**

Należy zaprojektować i wykonać fundamenty pod biofiltry – wymiary zgodnie z wymogami technologicznymi.

### **3.11.4 Wymagania elektryczne i AKPiA**

Należy zaprojektować i wykonać:

- zasilanie i sterowanie dla układu biofiltrów,
- zasilanie i sterowanie układu przepustnic z napędem elektrycznym w kanałach zasilających.

Na tablicy sterującej biofiltr winny być odwzorowane następujące parametry:

- urządzenie włączone,
- urządzenie wyłączone,
- praca pompy nawilżacza,
- awaria pompy nawilżacza,
- praca wentylatora,
- awaria wentylatora,
- awaria - niski poziom wody w nawilżaczu,
- awaria - wysoki poziom wody w nawilżaczu,
- awaria - grzałki wanny nawilżacza,
- awaria - grzałki rur wodnych.

W komputerowym systemie nadzoru i sterowania oczyszczalnią należy odwzorować wszystkie sygnały, które będą odwzorowane na tablicy zasilającej biofiltr.

W uzasadnionym przypadku instalację biofiltracji powietrza z substancji złoonych można zaprojektować jako kilka układów:

- oczyszczanie powietrza z części mechanicznej oczyszczalni,
- oczyszczanie powietrza ze stacji przyjmowania ścieków dowożonych.

### **3.12 System sterowania AKPiA**

System sterowania AKPiA

Wykonawca zaprojektuje rozbudowę istniejącego systemu AKPiA, tak aby zapewniony został zintegrowany układ kontroli i sterowania pracą wszystkich obiektów oczyszczalni z pomieszczenia sterowni w istniejącym budynku sterowni (ob. nr 20) lub w budynku administracyjno-socjalnym (ob. nr 1). Miejsce zlokalizowania sterowni projektant uzgodni z Zamawiającym na etapie koncepcji. Z uwagi na znaczny stopień zużycia aparatury pomiarowej w istniejących obiektach, należy przewidzieć całkowitą wymianę układów pomiarowych oczyszczalni oraz zaprojektowanie nowych urządzeń pomiarowych w obiektach istniejących wraz z wymianą linii kablowych.

W sterowni należy umieścić centralny sterownik pełniący rolę jednostki nadrzędnej Master, w stosunku do pozostałych sterowników lokalnych. Lokalne sterowniki powinny pełnić funkcję elementów podrzędnych w sieci komunikacyjnej – Slave. Do sterownika centralnego (Master) doprowadzić, z poszczególnych układów sterowania oraz sterowników obiektowych, następujące sygnały:

- potwierdzenie trybu pracy napędu, tj. „praca ręczna” / „praca automatyczna”,
- potwierdzenie załączenia napędu,
- awaria napędu,
- wszystkie zainstalowane w obiektach i urządzeniach pomiary, tj. pomiary poziomów, przepływu, ciśnienia, stężenia tlenu w ściekach, REDOX, temperatury, pH i inne

Na podstawie otrzymywanych danych, informacji i sygnałów, sterownik winien zapewnić prawidłową pracę oczyszczalni ścieków w trybie automatycznym poprzez zaprogramowany algorytm logiczny.

Dodatkowo należy zapewnić komunikację i możliwość kontroli i sterowania pracą obiektów oczyszczalni ze stanowiska dyspozytorskiego w budynku Spółki Wodociągi i Kanalizacja. W

tym celu należy przewidzieć wyposażenie stanowiska dyspozytorskiego w odpowiednie urządzenia.

Dla AKPiA należy przewidzieć sieci kablowe:

- kable światłowodowe łączące węzły sieci informatycznej. Węzły stanowiąc będą lokalne sterowniki PLC oraz komputer w pomieszczeniu sterowni,
- kable łączące szafki AKPiA z przetwornikami i czujnikami obiektowymi.

### **3.13 Zasilanie awaryjne w energię elektryczną.**

Wymaga się zaprojektowania układu zasilania zapasowego w formie agregatu prądotwórczego, zabezpieczającego podstawowe urządzenia oczyszczalni w zasilanie załączanego automatycznie w wypadku zaniku napięcia. Zasilanie awaryjne powinno zostać tak zaprojektowane aby zabezpieczyć podstawowe procesy oczyszczania ścieków oraz układy pompowe, tak aby nie doszło do niekontrolowanych wycieków do środowiska, gleby czy wód, ścieków surowych.

### **3.14 Droga dojazdowa.**

Wymaga się zaprojektowanie remontu drogi dojazdowej do oczyszczalni. Parametry drogi po modernizacji winny być dostosowane do używanego obecnego taboru asenizacyjnego, rodzaj nawierzchni zostanie ustalony przez Zamawiającego na etapie projektowania.

### **3.15 Budynek administracyjno - socjalny**

#### **3.15.1 Wymagania technologiczne**

Należy zaprojektować modernizację i rozbudowę istniejącego budynku administracyjno – socjalnego jako obiektu dwukondygnacyjnego wykonanego w technologii tradycyjnej.

W budynku należy przewidzieć pomieszczenia:

- pokój biurowy,
- laboratorium,
- pokój opracowania wyników,
- pokój socjalny,
- kotłownia,
- szatnia „czysta”,
- łazienka,

- szatnia „brudna”,
- pomieszczenie techniczne,
- WC,
- sterownia.

Pomieszczenia socjalne i techniczne: szatnia „czysta” i „brudna”, łazienka, pokój socjalny, kotłownia powinny być dostępne również z wejścia bocznego (dla pracowników obsługujących oczyszczalnię).

Funkcje poszczególnych pomieszczeń:

#### Laboratorium

W laboratorium prowadzona będzie obsługa analityczna oczyszczalni ścieków. Zakres obsługi laboratoryjnej obejmuje badanie ścieków i osadów. Zakres oznaczeń wykonywanych na miejscu:

- temperatura,
- odczyn pH,
- BZT<sub>5</sub>,
- ChZT,
- zawiesiny ogólne,
- azot amonowy,
- azot azotanowy,
- azot ogólny Kjeldahla,
- fosfor ogólny,
- pomiar ilości tlenu rozpuszczonego,
- OWO (ogólny węgiel organiczny),
- sucha masa osadu (Indeks osadu, stężenie osadu),
- sedymentacja osadu w leju Imhoffa,
- obraz mikroskopowy osadu czynnego.

Należy zaprojektować laboratorium umożliwiające wykonywanie oznaczeń w powyższym zakresie.

Na wyposażeniu laboratorium należy przewidzieć następujące urządzenia:

- tlenomierz laboratoryjny,
- chłodziarkę laboratoryjną jednokomorową o parametrach:
  - zakres temperatur  $\pm 0 \div +12^{\circ}\text{C}$ ,
  - pomiar i regulacja temperatury z dokładnością do  $0,2^{\circ}\text{C}$ ,

- 2 czujniki temperatury
  - automatyczne rozmrażanie
  - mikroprocesorowy panel sterowniczy wyposażony w łatwo czytelny wyświetlacz cyfrowy pokazujący menu, wewnętrzną temperaturę, temperaturę zadaną, datę i godzinę z podtrzymaniem baterijnym,
  - alarmy dźwiękowe i świetlne wskazują: wysoką/niską temperaturę (regulowane zakresy), uchylenie drzwi, wydajność skraplacza, uszkodzenie czujników, brak zasilania,
  - zaokrąglone rogi wewnątrz urządzenia (łatwość utrzymania w czystości,
  - drzwi pełne,
  - wnętrze komory z tworzywa sztucznego,
  - wymuszony obieg powietrza,
  - układ grzewczy i chłodzący,
  - zewnętrzny wyświetlacz temperatury i czasu
- mobilny aparat do poboru prób o parametrach:
- pobór próby zgodnie z normą PN-ISO 5667-3/10
  - metody poboru próby: proporcjonalnie do przepływu oraz do czasu lub na żądanie
  - menu w języku polskim
  - obudowa odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne, temperatura pracy:  $- 25 \div 40^{\circ}\text{C}$ ,
  - temperatura przechowywania próbek  $2 \div 5^{\circ}\text{C}$ ,
  - możliwość włączenia urządzenia w system monitoringu
- aparat do oznaczenia BZT metodą manometryczną
- zasada pomiaru: respirometryczna, bezręczowy elektroniczny czujnik ciśnienia
  - zakres pomiarowy od 0-4000 mg O<sub>2</sub>
  - pamięć: automatyczna, max do 5 wartości pomiarowych
  - interwał zapamiętywanie - co 24 h
  - wyświetlacz na główce, 2-miejscowy
- zestaw do oznaczania azotu Kjeldahla składający się z zestawu do mineralizacji i zestawu do destylacji
- zestaw do mineralizacji
- mineralizacja w bloku aluminiowym (8 lub 12 stanowiskowym) próbek przed dalszą analizą azotu ogólnego wg Kjeldahla,

- maksymalna temperatura robocza nie mniej niż 400 °C,
  - sprzętowe zabezpieczenie przed przegrzaniem oraz zakłóceniami w procesie mineralizacji,
  - pojemność probówek - 250 ml, opcjonalnie 300 ml,
  - stabilność temperatury roboczej w 400°C +/- 1 °C,
- zestaw do destylacji
- wbudowane mechanizmy zabezpieczające operatora urządzenia;
  - możliwość podłączenia zewnętrznego titratora;
- spektrofotometr + testy kuwetowe
- dokładność długości fali: ± 1.5 nm (zakres długości fali 340 do 900 nm)
  - dokładność fotometryczna: 1 % przy 0,50 do 2,0 Abs 5 mAbs przy 0,0 do 0,5 Abs
  - automatyczne rozpoznawanie testu, kontrola serii i sprawdzanie daty ważności
  - kalibracja długości fali: automatyczny
  - kuwety: Prostokątne: 10, 20, 30, 50 mm, 1 cal; okrągłe: 13 mm, 1 cal
  - liniowość fotometryczna: < 0.005 - 2 Abs ≤ 1 % przy > 2 Abs ze szkłem neutralnym przy 546 nm
  - odtwarzalność długości fali: ± 0.1 nm
  - rozdzielczość długości fali: 1 nm
  - spektralna szerokość pasma: 5 nm
  - system optyczny: Technika wiązki odniesienia, widmowa
  - światło rozproszone: < 0,1 % T przy 340 nm z NaNO<sub>2</sub>
  - tryb pracy: Transmitancja (%), absorbcja i koncentracja, skaning
  - zakres długości fali: 320 - 1100 nm
  - zakres fotometryczny: ± 3.0 Abs (zakres długości fali 340 do 900 nm)
- termometry laboratoryjne: szklany i elektroniczny
- zakres pomiarowy -20/+50°C
- mikroskop optyczny do badania mikroskopowego osadu czynnego.
- powiększenie: 10, 20, 40
  - kontrast dla powiększenia 10,20,40
- waga laboratoryjna
- udźwig min. 160g
  - rozdzielczość 0,00001 g
- zestaw do sączenia o średnicy 47 mm + zestaw sączków.



- pompka wodna,
- zestaw pipet automatycznych autoklawowalnych (2-10)ml, (1-5)ml. (0,1-1)ml wraz ze stojakiem i zestawem końcówek,
- suszarka laboratoryjna
  - zakres temperatury 20-300°C
  - ustawienie temperatury do 99,9°C-0,1°C, powyżej 99,9°C - 0,5°C
  - podwójne zabezpieczenie temperaturowe: Elektroniczna kontrola temperatury z dowolnie regulowaną temperaturą monitorowania, mechaniczny ogranicznik temperatury TB wg. DIN 12 880
  - wykonanie - stal nierdzewna
  - regulowana pozycja kłapy przewietrzenia i prędkość wentylatora
- piec laboratoryjny
  - maksymalna temperatura 1100 °C
  - płytki ceramiczne z wbudowanymi elementami grzejnymi posiadające ochronę przed odpryskami i są łatwo wymienialne
  - podwójna izolacja, która oferuje dobrą stabilność temperatury
  - otwarcie drzwi w pionie
  - wentylator zapewniający dobry przesyl i dystrybucję ciepła
- grafitowy system mineralizacji
  - min. 8 pozycyjny
  - bloki pokryte teflonem, aby mogły się oprzeć działaniu agresywnych związków korodujących gwarantując długi okres użytkowania.
  - zintegrowany system sterowania
- łaźnia wodna
  - pojemność 13 l,
  - ilość stanowisk 4,
  - niezależny regulator temperatury,
  - komora robocza ma posiadać niezależny spust wody,
  - funkcja minutnika z blokadą grania i alarmem dźwiękowym,
  - sygnalizacja uszkodzenia czujnika temperatury oraz zbyt niskiego poziomu wody z blokadą grzania,
  - nierdzewna pokrywa z otworami fi 110 pod krążki redukcyjne z regulowaną perforowaną półką,

- zestaw krążków redukcyjnych w kolorze obudowy
- dygestorium
  - szerokość blatu roboczego 1500 mm
  - wysokość przy otwartym oknie 2575 mm
  - maksymalne otwarcie okna 750 mm
  - wyciąg 1300 m<sup>3</sup>/h
  - wyposażone w dwa gniazda 230V, zlewik i dwie wylewki zimnej wody, sterowane z panelu przedniego.
  - podblatowa szafka wentylowana, wykonana ze stali pokrywanej proszkowo chemoodporną farbą epoksydową, wentylowana przy użyciu niezależnego systemu wentylacji,
  - sterownik wyposażony w czujnik przepływu powietrza pokazujący aktualny przepływ powietrza,
  - załączanie wyciągiem z poziomu dygestorium
- meble laboratoryjne
  - stół wyspowy z nadstawką kolumnową ze zlewikami i wylewką zimnej wody i zaworem,
  - stół wagowy antywibracyjny
  - stół pod suszarkę,
  - szafa laboratoryjna ,
  - szafa odzieżowa ,
- suszarka laboratoryjna z wymuszonym obiegiem powietrza,
- komputer stacjonarny (kompletny zestaw klasy PC + drukarka + dysk przenośny),
- szkło laboratoryjne: zlewki szklane, cylindry miarowe szklane,

#### Kotłownia opalana paliwem stałym

Zaprojektowana kotłownia będzie pokrywać zapotrzebowanie cieplne na cele własne budynku technicznego, budynku stacji zlewczej ścieków dowożonych, budynku prasy oraz warsztatowo - garażowego, pracując zarówno na potrzeby instalacji centralnego ogrzewania jak i ciepłej wody użytkowej. Należy zaprojektować kocioł opalany paliwem stałym: drewnem lub węglem. Rodzaj paliwa uzgodnić z Zamawiającym.

### 3.15.2 Wymagania instalacyjne

W modernizowanym budynku administracyjno - socjalnym należy przewidzieć następujące instalacje:

- wodociągową,
- kanalizacyjną,
- centralnego ogrzewania,
- ciepła wodna użytkowa z kolektorami słonecznymi,
- wentylacyjną,
- elektryczną.

### 3.16 Budynek warsztatowo - garażowy

#### 3.16.1 Wymagania technologiczne

Należy zaprojektować budynek warsztatowo - garażowy jako obiekt jednokondygnacyjny wykonany w technologii tradycyjnej.

W budynku należy przewidzieć pomieszczenia:

- garaż ładowarki osadu,
- garaż samochodu asenizacyjnego,
- garaż samochodu technicznego,
- warsztatowe,
- magazynu sprzętu i urządzeń.

Garaż ładowarki osadu z wyposażeniem w koparko – ładowarkę o parametrach:

Dane techniczne napędu:

- silnik wysokoprężny z turbodoładowaniem z wysokociśnieniowym wtryskiem Common Rail o mocy powyżej 100 KM i maksymalnym momencie obrotowym powyżej 400 Nm przy prędkości obrotowej 1400 1/min,
- maksymalna prędkość pow. 35 km/h
- przekładnia - automatyczna, min cztery biegi do przodu i trzy do tyłu
- rodzaj napędu - 4 x 4, wszystkie koła równe, wszystkie koła skrętne,

KABINA wyposażona w:

- ogrzewanie,
- klimatyzacja
- amortyzowany fotel z pełną regulacją i pasem bezpieczeństwa

- pełne oświetlenie drogowe,
- robocze (cztery halogeny z przodu, cztery z tyłu i dwa boczne)

#### UKŁAD ŁADOWARKOWY:

- łyżka otwierana o pojemności min 1,0 m<sup>3</sup> z zębami i widłami do palet

#### UKŁAD KOPARKOWY:

- łyżka koparki o szerokości min 600mm,
- maksymalna głębokość kopania 5,0m
- kąt obrotu całego wysięgnika min. 180°,
- kąt obrotu łyżki pow. 180°,

Maszyna dodatkowo wyposażona w system ułatwiający rozruch w niskich temperaturach

#### Garaż samochodu asenizacyjnego

Na wyposażeniu garażu będzie pojazd specjalistyczny do udrażniania sieci kanalizacyjnej, wpustów ulicznych i studzienek kanalizacyjnych, przeznaczony do czyszczenia i konserwacji kanałów o średnicy od 50 mm do 500 mm przy użyciu wysokociśnieniowego układu wodnego z możliwością jednoczesnego zasysania nieczystości do zbiornika osadu oraz usuwania zanieczyszczeń i osadów z wpustów ulicznych, wypompowania wody ze zbiorników bezodpływowych za pomocą układu ssąco-tłoczącego.

#### Wyposażenie

- zbiorniki o pojemności 3000 l (podwozie o DMC ok. 8t) lub 5000 l (podwozie o DMC ok. 12 t) podzielony na komorę nieczystości i wody czystej,
- pompa ciśnieniowa,
- pompa próżniowa,
- odrębny silnik przemysłowy wysokoprężny do napędu pomp,
- bęben z węzłem ciśnieniowym dł. 80m, z napędem hydraulicznym,
- bęben z węzłem ssącym DN 75 dł. 15 m,
- różne rodzaje głowic czyszczących, inżektorów, prowadnic rolkowych, chwytaków, itp.
- pakiet zimowy zabezpieczający układ hydrauliczny, umożliwiający pracę urządzenia przy temperaturze do – 15 °C.

#### Garaż samochodu technicznego z wyposażeniem w samochód dostawczy o parametrach:

- DMC 3500kg,
- silnik wysokoprężny o pojemności min 2,0 l,
- moc min : 100 KM,
- homologacja na 6 osób,

- podwójne siedzenie pasażera ze składaną lewą częścią,
- zawieszenie przód i tył aktywnie redukujące przechyły nadwozia spowodowane obciążeniem ładunkiem,
- pełnowymiarowe koło zapasowe,
- ABS (Anti-lock Brake System) z EBA (Emergency Brake Assist - asystent awaryjnego hamowania),
- elektrycznie sterowane i podgrzewane lusterka boczne,
- kolumna kierownicy z regulowaną wysokością,
- klimatyzacja manualna, Radio CD,
- fabryczna zabudowa skrzyniowa ze skrzynią o wymiarach ok. 3170 x 2040 mm, zapewniająca przewóz 5 Europalet

#### Pomieszczenie warsztatowe

Należy zaprojektować pomieszczenie warsztatowe wyposażone w następujące sprzęty i urządzenia: stoły warsztatowe, regały warsztatowe, szafy warsztatowe, wiertarka kolumnowa, półautomat spawalniczy, suwnica, elektronarzędzia (szlifierka kątowna ręczna 230 mm oraz 125 mm, wyrzynarka czołowa, wiertarka ręczna do metalu, wiertarka ręczna udarowa SDS plus, wiertarka ręczna udarowa SDS max, wkrętarka akumulatorowa, opalarka), maska spawalnicza samozaciemniająca, klucze nasadowe, klucze płasko - oczkowe, klucze hydrauliczne, ściągacze do łożysk, wiertła utwardzone do metalu, wiertła do betonu, gwintowniki, gwintownica ręczna z napędem elektrycznym 1/2" - 2", imadło hydrauliczne, imadło ślusarskie, imadło kowalskie. Dokładny zakres zostanie ustalony na etapie uzgadniania z Zamawiającym.

Pomieszczenie warsztatowe należy zaprojektować z wyposażeniem w następujące elementy:

- stoły warsztatowe z blatem pokrytym blachą ocynkowaną o wymiarach 2000 x 900 mm  
2 szt.
- szafy warsztatowe narzędziowe o wymiarach: 1950 mm x 880 mm x 535 mm – 2 szt.
- regał warsztatowy o wysokości 2000 mm szer. 1000 mm – 2 szt.,
- wiertarka kolumnowa
  - średnica wiercenia w stali Ø30 mm
  - średnica wiercenia w żeliwie Ø38 mm
  - obroty wrzeciona 100 - 2900 obr/min
  - system mocowania na wrzecionie MT3
  - średnica kolumny Ø100 mm
- Spawarka inwerterowa

- prąd spawania 180 A
  - zasilanie 230 V 50 Hz
  - rodzaj TIG
- spawarka transformatorowa
- zabezpieczenie prądu 25/16A
  - napięcie 230/400V/50Hz
  - moc 4,7 kW
  - zakres 45 - 200A
  - średnica elektrod 1,6 - 5,0 mm
- podnośnik warsztatowy (żurawik) 2T z wyciągarką o udźwigu 2000 kg z podstawą umożliwiającą przemieszczanie pod obciążeniem.

### **3.17 Ogrodzenie**

Należy zaprojektować ogrodzenie systemowe typu segmentowego - panele standardowe z prętów ocynkowanych o wysokości całkowitej ok. 1,8 m z cokołem żelbetowym.

### **3.18 Prace rozbiórkowe**

W związku z faktem, że część obiektów oczyszczalni obecnie nie jest eksploatowana z uwagi na inne potrzeby technologiczne oraz ich stan techniczny należy zaprojektować rozbiórkę tych obiektów. Obiekty na miejscu których powstaną nowe budynki i budowle należy rozebrać do poziomu wynikającego z wymogów posadowienia nowych obiektów. W miejscach gdzie przewidywana będzie zieleń, rozbiórkę zbędnych obiektów należy zaprojektować do poziomu – 0,5 m poniżej terenu.

### **3.19 Woda technologiczna**

Na terenie oczyszczalni należy zaprojektować instalacje wody technologicznej. Wodę technologiczną należy doprowadzić do: budynku oczyszczania mechanicznego, stacji zlewczej ścieków dowożonych, reaktora biologicznego, osadników wtórnych, budynku prasy. Instalację wody technologicznej zaprojektować wykonać z rur polietylenowych, ciśnienie w sieci wody technologicznej utrzymywać poprzez zestaw hydroforowy. Ciśnienie w sieci technologicznej – zgodne z wymaganiami zasilanych urządzeń. Instalacja wody technologicznej wykorzystywać będzie ścieki oczyszczone po osadnikach wtórnych.

### **3.20 Monitoring oraz instalacja alarmowa**

Należy zaprojektować monitoring oczyszczalni bazując na urządzeniach CCTV IP. Sieć monitoringu winna obejmować kamery przemysłowe zamontowane w miejscach umożliwiających stały monitoring całego terenu oczyszczalni oraz obszar przed bramą wjazdową

W budynkach oczyszczalni należy zaprojektować instalację alarmową wyposażoną w centralę alarmową, kontaktrony w oknach i drzwiach zewnętrznych, czujki ruchu w każdym z pomieszczeń.

## **4 Załączniki**

1. Plan zagospodarowania terenu istniejącej oczyszczalni ścieków.
2. Parametry ścieków dopływających do oczyszczalni ścieków w Szydłowcu, ilość i jakość.



ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI SCIEKÓW  
DLA MIASTA SZYDLÓWIC

PLAN ZAGOSPODAROWANIA  
TERENU

1: 500

OBIEKTY ISTNIEJĄCE

- 1 BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-SOCYALNY
- 2 KOMORA KRAT /MODERNIZOWANA/
- 3 PIASKOWNIK POZIOMY /MODERNIZOWANA/
- 4 KORYTO POMIAROWE
- 5 ROZDZIELACZ SCIEKÓW
- 6 OSADNIK WSTĘPNY
- 7 ZŁOŻE BIOLOGICZNE I<sup>o</sup>
- 8 OSADNIK WSTĘPNY I<sup>o</sup>
- 9 ZŁOŻE BIOLOGICZNE II<sup>o</sup>
- 10 OSADNIK WSTĘPNY II<sup>o</sup>
- 11 POMPOWNIA SCIEKÓW RECYKULACYJNYCH
- 12 POLEJKA DO SUSZENIA OSADU
- 13 PLACZ SKŁADOWE OSADU WYSUSZONEGO
- 14 KOMORA OSADÓW MINERALNYCH
- 15 STACJA TRAFU

OBIEKTY PROJEKTOWANE

- 3c SEPARATOR PIASKU
- 16 REAKTOR BIOLOGICZNY TYPU CARROUSEL
- 17 POMPOWNIA RECYKULACJI OSADU
- 18 OSADNIK WSTĘPNY
- 19 INSTALACJA PIX-U
- 20 FILTROWNIA I STEROWNIA  
(20i) zasiek na zwir filtracyjny
- 21 GOSPODARKA OSADAMI, ODWADNIANIE  
(21i) zasiek osadu (21j) silos wapna
- 22 WTAŁA CIĄGNIKA /stare/
- 23 POMPOWNIA SCIEKÓW STAREGO CIEGŁA

OZNACZENIA

- obiekty istniejące
- obiekty projektowane
- proj. drogi
- proj. ścieki
- proj. chodniki
- schody telekomunikacyjne

SYMBOLOWE OZNACZENIA SIECI TECHNOLOGICZNYCH  
TGM T2 R2 2



projektowych  
wykonano ze skali  
1:500

04	Instalacja	1:500	1:500
03	Instalacja	1:500	1:500
02	Instalacja	1:500	1:500
01	Instalacja	1:500	1:500
00	Instalacja	1:500	1:500

Projekt wykonany przez  
Instytut Inżynierów i Architektów  
ul. ...  
NIP 142 124 142



**ISO 9001**  
II-C: (Certification)

Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Szydłowcu  
ul. Wschodnia 11  
26-500 Szydłowiec

**LABORATORIUM BADAŃ WODY I ŚCIEKÓW**  
ul. Sowińskiego 52 A tel./fax. (0-48) 617 13 64

Sprawozdanie nr :  
SP II / KW / 66 / 16  
Z dnia :  
09 - 12 - 2016  
Egzemplarz :  
1 / 2

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ PRÓBKI ŚCIEKÓW

Data dostarczenia próbki: 22-11-2016

Data poboru: 21.11.2016, godz. 8.00 – 22.11.2016, godz. 8.00

Próbka pobrana przez: osobę uprawnioną wg PN-ISO 5667-10:1997


Rodzaj urządzenia wodnego: kanał wlotowy (ścieki surowe - zbiórka dobową\*)

Punkt poboru: Oczyszczalnia Ścieków w Szydłowcu

Adresat/zleceniodawca: KIEROWNIK DZIAŁU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I EKSPLOATACJI SIECI

LP.	WSKAŹNIK / PARAMETR	KOD PROCEDURY	J.M.	WYNIK
1.	ChZT <sub>Cr</sub>	PN-ISO 6060:2006	mgO <sub>2</sub> /l	724
2.	BZT <sub>5</sub>	PN-EN 1899-1:2002	mgO <sub>2</sub> /l	230
3.	Zawiesiny ogólne	PN-EN 872:2005	mg/l	200
4.	Azot ogólny	PN-81/C-04527	mg/l	57,30
5.	Fosfor ogólny	PN-EN ISO 6878:2006	mg/l	9,12
6.	Chrom ogólny	PB – 01/LB	mg/l	0,21
7.	Chrom <sup>+6</sup>	PB – 02/LB	mg/l	<0,01
8.	Cynk	PB – 03/LB	mg/l	0,37
9.	Cyna	PB – 04/LB	mg/l	0,89
10.	Miedź	PB – 05/LB	mg/l	0,30
11.	Nikiel	PB – 06/LB	mg/l	0,97
12.	Cyjanki wolne	PB – 07/LB	mg/l	0,004
13.	Azot amonowy	PN-C-04576-4/1994	mg/l	52,33

Osoba odpowiedzialna za badanie:

  
Specjalista ds. analiz  
laboratoryjnych  
mgr inż. Edyta Wietrak

Wyniki badania dotyczą wyłącznie próbki badanej.

Klient ma prawo do reklamacji w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.



**LAJSKI:**  
05-119 Legionowo, ul. Kościelna 2a  
**FILIA POŁUDNIE:**  
41-404 Mysłowice, ul. Fabryczna 7

**LABORATORIA BADAWCZE**  
**mikrobiologia - fizykochemia - sensoryka**

www.jars.pl



AB 1095

**Sprawozdanie z badań Nr: 2134/11/2016/F/1**

<b>Zleceniodawca:</b>	Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Szydłowcu 26-500 Szydłowiec ul. Wschodnia 11
<b>Zlecenie Nr:</b>	2134/11/2016

(A) - metodyka akredytowana; referencyjna - o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)  
(Ae)-metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie).  
(Ar) - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnej (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)  
N - wynik niezgodny z wymaganiami

<b>Punkt poboru:</b>		<b>Kanał wlotowy</b>					
Przedmiot badania:	Ścieki						
Adres poboru:	26-500 Szydłowiec, ul. Sowińskiego 52A						
Miejsce poboru:	Oczyszczalnia Ścieków						
Rodzaj ścieków:	surowe						
Pochodzenie ścieków:	komunalne						
Metoda poboru:	średnia dobową						
Data i godzina:	od 21-11-2016 08:00 do 22-11-2016 06:00						
Pobór próbek wg:	(A) PN-ISO 5667-10:1997	Pobierający: próbkobiorca JARS					
Transport próbek:	JARS Sp. z o.o.						
Numer próbek:	14156/11/16	Ocena próbek: bez zastrzeżeń					
Data rozpoczęcia badań:	23-11-2016	Data zakończenia badań: 28-11-2016					
Lab.	Badany parametr	jm.	Metodyka badania w/g	Wymagania	Wynik	Niepewność**	N
LK	Indeks oleju mineralnego (Węglowodory ropopochodne)	mg/l	(Ae) PN-EN ISO 9377-2:2003		< 0,10		

\*\* - niepewność rozszerzona metody przy poziomie ufności ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Niepewność wyników podaje się w sytuacji, gdy ma to znaczenie dla mierodajności wyników badań lub zgodności z wyspecyfikowanymi wartościami granicznymi oraz kiedy określone jest to w uzgodnieniach z Klientem.  
Sprawozdanie zawiera wyniki badań próbek w ilości: 1 szt i bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.  
W ciągu 14 dni od otrzymania sprawozdania z badań Klient ma prawo do reklamacji.

Uwagi:


Sprawozdanie sporządzono w 1 egz.

Egz.Nr 1 : Zleceniodawca

Kopia egz. Nr 1 - Archiwum w/m

Miejsce wykonywania badań: LL - Łajski, LK - Mysłowice

Koniec Sprawozdania

<b>Sporządzono dnia:</b> 30-11-2016	<b>Autoryzował:</b> Toman Michał	<b>Zatwierdził:</b> Doradca Analityczny  Monika Malkiewicz-Jany	<b>Podpisano:</b> Kwalifikowanym podpisem elektronicznym  
--	-------------------------------------	--	--



**ISO 9001**  
LL-C (Certification)

Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Szydłowcu  
ul. Wschodnia 11  
26-500 Szydłowiec

**LABORATORIUM BADAŃ WODY I ŚCIEKÓW**  
ul. Sowińskiego 52 A tel./fax. (0-48) 617 13 64

Sprawozdanie nr :  
SP II / KW / 58 / 16  
Z dnia :  
21 - 11 - 2016  
Egzemplarz :  
1 / 2

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ PRÓBKI ŚCIEKÓW

Data dostarczenia próbki: 24-10-2016

Data poboru: 23.10.2016, godz. 8.00 – 24.10.2016, godz. 8.00

Próbka pobrana przez: osobę uprawnioną wg PN-ISO 5667-10:1997

Rodzaj urządzenia wodnego: kanał wlotowy (ścieki surowe - zbiórka dobową\*)

Punkt poboru: Oczyszczalnia Ścieków w Szydłowcu

Adresat/zleceniodawca: KIEROWNIK DZIAŁU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I EKSPLOATACJI SIECI

LP.	WSKAŹNIK / PARAMETR	KOD PROCEDURY	J.M.	WYNIK
1.	ChZT <sub>Cr</sub>	PN-ISO 6060:2006	mgO <sub>2</sub> /l	1891,2
2.	BZT <sub>5</sub>	PN-EN 1899-1:2002	mgO <sub>2</sub> /l	406
3.	Zawiesiny ogólne	PN-EN 872:2005	mg/l	340
4.	Azot ogólny	PN-81/C-04527	mg/l	66,4
5.	Fosfor ogólny	PN-EN ISO 6878:2006	mg/l	6,74
6.	Chrom ogólny	PB - 01/LB	mg/l	0,036
7.	Chrom* <sup>6</sup>	PB - 02/LB	mg/l	0,021
8.	Cynk	PB - 03/LB	mg/l	0,85
9.	Cyna	PB - 04/LB	mg/l	1,13
10.	Miedź	PB - 05/LB	mg/l	0,21
11.	Nikiel	PB - 06/LB	mg/l	0,62
12.	Cyjanki wolne	PB - 07/LB	mg/l	0,007
13.	Azot amonowy	PN-C-04576-4/1994	mg/l	58,12

Osoba odpowiedzialna za badanie:

  
Specjalista ds. analiz  
laboratoryjnych  
mgr inż. Edyta Wietrak

Wyniki badania dotyczą wyłącznie próbki badanej.  
Klient ma prawo do reklamacji w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.



**LAJSKI:**  
05-119 Legionowo, ul. Kościelna 2a  
**FILIA POŁUDNIE:**  
41-404 Mysłowice, ul. Fabryczna 7

**LABORATORIA BADAWCZE**  
mikrobiologia - fizykochemia - sensoryka

www.jars.pl



AB 1095

**Sprawozdanie z badań Nr: 2833/10/2016/F/1**

<b>Zleceniodawca:</b>	Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Szydłowcu 26-500 Szydłowiec ul. Wschodnia 11
<b>Zlecenie Nr:</b>	2833/10/2016

(A) - metodyka akredytowana; referencyjna - o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)  
 (Ae)-metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie).  
 (Ar) - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnej (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)  
 N - wynik niezgodny z wymaganiami

<b>Punkt poboru:</b>	<b>Kanal wlotowy</b>
<b>Przedmiot badania:</b>	Ścieki
<b>Adres poboru:</b>	26-500 Szydłowiec, ul. Sowińskiego 52A
<b>Miejsce poboru:</b>	Oczyszczalnia Ścieków w Szydłowcu
<b>Rodzaj ścieków:</b>	surowe
<b>Pochodzenie ścieków:</b>	komunalne
<b>Metoda poboru:</b>	średnia dobowa
<b>Data i godzina:</b>	od 23-10-2016 08:00 do 24-10-2016 06:00

Pobór próbek wg: (A) PN-ISO 5667-10:1997  
 Transport próbek: JARS Sp. z o.o. Pobierający: próbkobiorca JARS

Numer próbki: 13056/10/16 Ocena próbki: bez zastrzeżeń

Data rozpoczęcia badań: 27-10-2016 Data zakończenia badań: 31-10-2016

Lab.	Badany parametr	jm.	Metodyka badania w/g	Wymagania	Wynik	Niepewność**	N
LK	Indeks oleju mineralnego (Węglowodory ropopochodne)	mg/l	(Ae) PN-EN ISO 9377-2:2003		0,15	±0,03	

\*\* - niepewność rozszerzona metody przy poziomie ufności ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2


Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Niepewność wyników podaje się w sytuacji, gdy ma to znaczenie dla miarodajności wyników badań lub zgodności z wyspecyfikowanymi wartościami granicznymi oraz kiedy określone jest to w uzgodnieniach z Klientem.  
 Sprawozdanie zawiera wyniki badań próbek w ilości: 1 szt i bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.  
 W ciągu 14 dni od otrzymania sprawozdania z badań Klient ma prawo do reklamacji.

**Uwagi:**

Sprawozdanie sporządzono w 1 egz. Egz.Nr 1 : Zleceniodawca Kopia egz. Nr 1 - Archiwum w/m

Miejsce wykonywania badań: LL - Łajski, LK - Mysłowice

Koniec Sprawozdania

<b>Sporządzono dnia:</b> 02-11-2016	<b>Autoryzował:</b> Szulc Łukasz	<b>Zatwierdził:</b> Doradca Analityczny  Monika Maikiewicz-Jany	<b>Podpisano:</b> Kwalifikowanym podpisem elektronicznym  
--	-------------------------------------	--	--



Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Szydłowcu  
ul. Wschodnia 11  
26-500 Szydłowiec

**LABORATORIUM BADAŃ WODY I ŚCIEKÓW**  
ul. Sowińskiego 52 A tel./fax. (0-48) 617 13 64

Sprawozdanie nr :  
SP II / KW / 45 / 16  
Z dnia :  
24 - 10 - 2016  
Egzemplarz :  
1 / 2

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ PRÓBKI ŚCIEKÓW

Data dostarczenia próbki: 16-09-2016

Data poboru: 15.09.2016, godz. 8.10 – 16.09.2016, godz. 6.10

Próbka pobrana przez: osobę uprawnioną wg PN-ISO 5667-10:1997

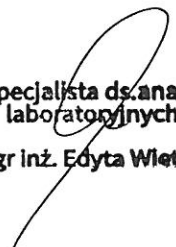
Rodzaj urządzenia wodnego: kanał wlotowy (ścieki surowe - zbiórka dobową)

Punkt poboru: Oczyszczalnia Ścieków w Szydłowcu

Adresat/zleceniodawca: KIEROWNIK DZIAŁU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I EKSPLOATACJI SIECI

LP.	WSKAŹNIK / PARAMETR	KOD PROCEDURY	J.M.	WYNIK
1.	ChZT <sub>Cr</sub>	PN-ISO 6060:2006	mgO <sub>2</sub> /l	552
2.	BZT <sub>5</sub>	PN-EN 1899-1:2002	mgO <sub>2</sub> /l	180
3.	Zawiesiny ogólne	PN-EN 872:2005	mg/l	200
4.	Azot ogólny	PN-81/C-04527	mg/l	51,48
5.	Fosfor ogólny	PN-EN ISO 6878:2006	mg/16,74	6,74
6.	Chrom ogólny	PB – 01/LB	mg/l	0,43
7.	Chrom*6	PB – 02/LB	mg/l	<0,01
8.	Cynk	PB – 03/LB	mg/l	0,65
9.	Cyna	PB – 04/LB	mg/l	0,73
10.	Miedź	PB – 05/LB	mg/l	0,33
11.	Nikiel	PB – 06/LB	mg/l	0,84
12.	Cyjanki wolne	PB – 07/LB	mg/l	0,009
13.	Azot amonowy	PN-C-04576-4/1994	mg/l	46,87

Osoba odpowiedzialna za badanie:

  
Specjalista ds. analiz  
laboratoryjnych  
mgr inż. Edyta Wietrak

Wyniki badania dotyczą wyłącznie próbki badanej.  
Klient ma prawo do reklamacji w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.





**ŁAJSKI:**  
05-119 Legionowo, ul. Kościelna 2a  
**FILIA POŁUDNIE:**  
41-404 Mysłowice, ul. Fabryczna 7

**LABORATORIA BADAWCZE**  
mikrobiologia - fizykochemia - sensoryka

www.jars.pl



**Sprawozdanie z badań Nr: 1812/09/2016/F/1**

Zleceniodawca:	Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Szydłowcu 26-500 Szydłowiec ul. Wschodnia 11
Zlecenie Nr:	1812/09/2016

(A) - metodyka akredytowana; referencyjna - o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)  
(Ae)-metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie).  
(Ar) - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnej (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)  
N - wynik niezgodny z wymaganiami

Punkt poboru:		Kanał wlotowy						
Przedmiot badania:	Ścieki							
Adres poboru:	26-500 Szydłowiec, ul. Sowińskiego 52A							
Miejsce poboru:	Oczyszczalnia Ścieków							
Rodzaj ścieków:	surowe							
Pochodzenie ścieków:	komunalne							
:tożda poboru:	średnia dobowa							
Data i godzina:	od 15-09-2016 08:00 do 16-09-2016 06:00							
Pobór próbek wg:	(A) PN-ISO 5667-10:1997						Pobierający:	próbkobiorca JARS
Transport próbek:	JARS Sp. z o.o.							
Numer próbki:	9085/09/16						Ocena próbki:	bez zastrzeżeń
Data rozpoczęcia badań:	21-09-2016						Data zakończenia badań:	23-09-2016
Lab.	Badany parametr	jm.	Metodyka badania w/g	Wymagania	Wynik	Niepewność**	N	
LK	Indeks oleju mineralnego (Węglowodory ropopochodne)	mg/l	(Ae) PN-EN ISO 9377-2:2003		< 0,10			

\*\* - niepewność rozszerzona metody przy poziomie ufności ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Niepewność wyników podaje się w sytuacji, gdy ma to znaczenie dla miarodajności wyników badań lub zgodności z wyspecyfikowanymi wartościami granicznymi oraz kiedy określone jest to w uzgodnieniach z Klientem.  
Sprawozdanie zawiera wyniki badań próbek w ilości: 1 szt i bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.  
W ciągu 14 dni od otrzymania sprawozdania z badań Klient ma prawo do reklamacji.

Uwagi:

Sprawozdanie sporządzono w 1 egz.

Egz.Nr 1 : Zleceniodawca

Kopia egz. Nr 1 - Archiwum w/m

Miejsce wykonywania badań: LŁ - Łajski, LK - Mysłowice

Koniec Sprawozdania

Sporządzono dnia: 23-09-2016	Autoryzował: Szulc Lukasz	Zatwierdził: Doradca Analityczny  Aleksandra Kulska	Podpisano: Kwalifikowanym podpisem elektronicznym
---------------------------------	------------------------------	--	--







**ISO 9001**  
LL-C (Certification)

Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Szydłowcu  
ul. Wschodnia 11  
26-500 Szydłowiec

**LABORATORIUM BADAŃ WODY I ŚCIEKÓW**  
ul. Sowińskiego 52 A tel./fax. (0-48) 617 13 64

Sprawozdanie nr :  
SP II / KW / 44 / 16  
Z dnia :  
27-09-2016  
Egzemplarz :  
2 / 2

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ PRÓBKII ŚCIEKÓW

Data dostarczenia próbki: 26-08-2016

Data poboru: 25.08.2016, godz. 8.10 – 26.08.2016, godz. 6.10

Próbka pobrana przez: osobę uprawnioną wg PN-ISO 5667-10:1997

Rodzaj urządzenia wodnego: kanał wlotowy (ścieki surowe - zbiórka dobową)

Punkt poboru: Oczyszczalnia Ścieków w Szydłowcu

Adresat/zleceniodawca: KIEROWNIK DZIAŁU OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW I EKSPLOATACJI SIECI

LP.	WSKAŹNIK / PARAMETR	KOD PROCEDURY	J.M.	WYNIK
1.	ChZT <sub>Cr</sub>	PN-ISO 6060:2006	mgO <sub>2</sub> /l	643
2.	BZT <sub>5</sub>	PN-EN 1899-1:2002	mgO <sub>2</sub> /l	190
3.	Zawiesiny ogólne	PN-EN 872:2005	mg/l	190
4.	Azot ogólny	PN-81/C-04527	mg/l	60,64
5.	Fosfor ogólny	PN-EN ISO 6878:2006	mg/l	5,38
6.	Chrom ogólny	PB – 01/LB	mg/l	0,71
7.	Chrom <sup>6+</sup>	PB – 02/LB	mg/l	<0,01
8.	Cynk	PB – 03/LB	mg/l	0,94
9.	Cyna	PB – 04/LB	mg/l	1,23
10.	Miedź	PB – 05/LB	mg/l	0,17
11.	Nikiel	PB – 06/LB	mg/l	1,02
12.	Cyjanki wolne	PB – 07/LB	mg/l	0,006
13.	Azot amonowy	PN-C-04576-4/1994	mg/l	54,22

Osoba odpowiedzialna za badanie:

  
Specjalista ds. analiz  
laboratoryjnych  
mgr inż. Edyta Wietrak

Wyniki badania dotyczą wyłącznie próbki badanej.  
Klient ma prawo do reklamacji w ciągu 14 dni od daty otrzymania sprawozdania.



**ŁAJSKI:**  
05-119 Legionowo, ul. Kościelna 2a  
**FILIA POŁUDNIE:**  
41-404 Mysłowice, ul. Fabryczna 7

**LABORATORIA BADAWCZE**  
**mikrobiologia - fizykochemia - sensoryka**

www.jars.pl



**Sprawozdanie z badań Nr: 2031/08/2016/F/1**

<b>Zleceniodawca:</b>	Wodociągi i Kanalizacja Sp. z o.o. w Szydłowcu 26-500 Szydłowiec ul. Wschodnia 11
<b>Zlecenie Nr:</b>	2031/08/2016

(A) - metodyka akredytowana; referencyjna - o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)  
 (Ae)-metodyka akredytowana z zakresu elastycznego, referencyjna o ile prawo tak stanowi (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie).  
 (Ar) - metodyka akredytowana, równoważna do referencyjnej (wynik można wykorzystać do oceny zgodności w obszarze regulowanym prawnie)  
 N - wynik niezgodny z wymaganiami

<b>Punkt poboru:</b>		<b>kanal wlotowy</b>					
<b>Przedmiot badania:</b>	Ścieki						
<b>Adres poboru:</b>	26-500 Szydłowiec						
<b>Miejsce poboru:</b>	Oczyszczalnia Ścieków						
<b>Rodzaj ścieków:</b>	surowe						
<b>Pochodzenie ścieków:</b>	komunalne						
<b>Metoda poboru:</b>	średnia dobowa						
<b>Data i godzina:</b>	od 25-08-2016 08:00 do 26-08-2016 06:00						
<b>Pobór próbek wg:</b>	(A) PN-ISO 5667-10:1997					<b>Pobierający:</b> próbkobiorca JARS	
<b>Transport próbek:</b>	JARS Sp. z o.o.						
<b>Numer próbek:</b>	14827/08/16					<b>Ocena próbek:</b> bez zastrzeżeń	
<b>Data rozpoczęcia badań:</b>	29-08-2016					<b>Data zakończenia badań:</b> 02-09-2016	
<b>Lab.</b>	<b>Badany parametr</b>	<b>jm.</b>	<b>Metodyka badania w/g</b>	<b>Wymagania</b>	<b>Wynik</b>	<b>Niepewność**</b>	<b>N</b>
LK	Indeks oleju mineralnego (Węglowodory ropopochodne)	mg/l	(A) PN-EN ISO 9377-2:2003		< 0,10		

\*\* - niepewność rozszerzona metody przy poziomie ufności ok. 95% i współczynniku rozszerzenia k=2

Wyniki odnoszą się wyłącznie do badanych próbek. Niepewność wyników podaje się w sytuacji, gdy ma to znaczenie dla miarodajności wyników badań lub zgodności z wyspecyfikowanymi wartościami granicznymi oraz kiedy określone jest to w uzgodnieniach z Klientem.  
 Sprawozdanie zawiera wyniki badań próbek w ilości: 3 szt i bez pisemnej zgody laboratorium nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.  
 W ciągu 14 dni od otrzymania sprawozdania z badań Klient ma prawo do reklamacji.

**Uwagi:**


Sprawozdanie sporządzono w 1 egz.

Egz.Nr 1 : Zleceniodawca

Kopia egz. Nr 1 - Archiwum w/m

Miejsce wykonywania badań: LŁ - Łąjski, LK - Mysłowice

Koniec Sprawozdania

<b>Sporządzono dnia:</b> 02-09-2016	<b>Autoryzował:</b> Toman Michał	<b>Zatwierdził:</b> Doradca Analityczny Monika Małkiewicz-Jany	<b>Podpisano:</b> Kwalifikowanym podpisem elektronicznym 
--	-------------------------------------	--	--