

# **OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

**Obiekt:    OCZYSZCZALNIA ŚCIEKÓW W WOŁCZYNIE –  
PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ**



---

## 1. Opis przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Wołczynie, pow. kluczborski, woj. opolskie do średniej dobowej przepustowości 1100 m<sup>3</sup>/d i wydajności węzła osadowego – 640 kg sm/d, z możliwością dalszej rozbudowy odpowiednio do 1650 m<sup>3</sup>/d ścieków i 960 kg sm/d osadów. Inwestycja ma na celu oczyszczanie ścieków pochodzących z miejscowości Wołczyn wraz z okolicznymi wsiami oraz utylizację osadów nadmiernych, biologicznych powstałych w procesie oczyszczania ścieków.

Zakres robót obejmuje rozbiórkę niektórych istniejących obiektów, budowę nowych obiektów, przebudowę, rozbudowę i remont istniejących obiektów części ściekowej i osadowej. W zakres inwestycji wchodzi również zagospodarowanie terenu w zakresie dróg, chodników, placów manewrowych, zieleni, ogrodzenia oraz oświetlenia terenu oczyszczalni.

Przepustowość hydrauliczna oczyszczalni po przebudowie będzie wynosiła:

- $Q_{d\acute{s}r} = 1100 \text{ m}^3/\text{d}$ ,
- $Q_{dmax} = 1540 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Zakres opracowania obejmuje:

### **1.1 Likwidację części istniejących obiektów**

- **Nr 1.** Komora kraty rzadkiej i piaskownika poziomego. Konstrukcja żelbetowa, podziemna, otwarta. Wyposażenie stanowi krata o szerokości 0,60 m i prześwicie prętów 20 mm oraz piaskownik poziomy dwukomorowy o przekroju trapezowym, o szerokości 0,4 m, wysokości 0,9 m i długości 9 m. Obiekt przeznaczony DO LIKWIDACJI.
- **Nr 2.** Studnia zbiorcza ścieków surowych o konstrukcji żelbetowej i przekroju kołowym o średnicy 5,65 m. Głębokość całkowita studni wynosi 5 m a głębokość czynna 2,0 m. Do studni dopływają grawitacyjnie ścieki z piaskownika, spływy z kanalizacji deszczowej znajdującej się na terenie oczyszczalni, osad wtórny z osadników wtórnych, ścieki oczyszczone recykulowane z osadników wtórnych w celu zapewnienia odpowiedniego obciążenia hydraulicznego złóż biologicznych oraz odcieki z poletek osadowych; DO LIKWIDACJI
- **Nr 3.** Przepompownia ścieków surowych. Pomieszczenie podziemno-nadziemne, w rzucie w kształcie prostokąta o wymiarach 2,70 m x 9,50 m i wysokości 5,90 m. W pomieszczeniu tym zamontowane są dwie pompy typu 150Z2K-12 o wydajności 150-280 m<sup>3</sup>/h, wysokości podnoszenia 25 - 15 m sł.H<sub>2</sub>O i zapotrzebowaniu mocy 15 - 20 kW. Pompownia posiada mechaniczny system wentylacji. Obiekt przeznaczony DO LIKWIDACJI
- **Nr 4.** Osadniki Imhoffa - 2 osadniki o przekroju prostokątnym o wymiarach 4,50 m x 8,20 m wykonane jako nadziemne zbiorniki żelbetowe, obsypane gruntem. Głębokość części przepływowej wynosi 2 m. Każdy osadnik posiada dwie komory przepływowe o pojemności 37,0 m<sup>3</sup>. Objętość łączna komór przepływowych obu osadników wynosi 148 m<sup>3</sup>. Pojemność części osadowej każdego osadnika wynosi 35 m<sup>3</sup>. Łączna objętość komór fermentacyjnych osadników Imhoffa wynosi 70 m<sup>3</sup>. DO LIKWIDACJI
- **Nr 6.** Pompownia osadów wykorzystywana do mieszania osadów w WKF-ach poprzez ich cyrkulację. Wykonana w postaci podziemnego zbiornika żelbetowego, zlokalizowanego w pobliżu tych komór. Zamontowano w niej pompę typu 100Z2K-8 o wydajności 40 m<sup>3</sup>/h, wysokość podnoszenia 10 m sł.H<sub>2</sub>O i mocy silnika 3,38 kW. DO LIKWIDACJI
- **Nr 7.** Splukiwane złoża biologiczne. Eksploatowane są 2 złoża. Pierwsze pochodzi z lat 30-tych i jest wykonane w formie walca o średnicy 14,70 m<sup>2</sup> i wysokości czynnej 2,75 m. Powierzchnia czynna złoża wynosi 170,00 m<sup>3</sup>. Objętość wypełnienia, którą stanowi kamień łupany wynosi 500,00 m<sup>3</sup>. Ceglana obudowa złoża oraz system doprowadzenia i



---

odprowadzenia ścieków jest w bardzo złym stanie. Drugie złoże zostało wykonane w ramach rozbudowy i modernizacji oczyszczalni w latach 70-tych. Obudowa złoża wykonana jest z konstrukcji żelbetowej. Średnica tego złoża wynosi 15,50 m, wysokość czynna 3,30 m, objętość czynna 623,00 m<sup>3</sup>, a powierzchnia czynna 189,00 m<sup>2</sup>. Złoże to wypełnione jest także kamieniem łamanym. DO LIKWIDACJI

- **Nr 8.** Osadniki wtórne. Na oczyszczalni w Wołczynie znajdują się 4 osadniki wtórne:
  - o dwa z lat 30-ych (8.1, 8.2): osadniki o przepływie poziomym wykonane w konstrukcji żelbetowej, zagłębione w ziemi o wymiarach w rzucie 3,9 m x 7,4 m, głębokości około 3 m i pojemności ok. 173 m<sup>3</sup>. DO LIKWIDACJI
- **Nr 9.** Koryto pomiarowe. Pomiar ilości ścieków jest prowadzony w żelbetowym korycie pomiarowym ze zwężką Venturiego typu KPV-2, o zakresie pomiarowym dochodzącym do 180 m<sup>3</sup>/h. Pomiaru natężenia przepływu dokonuje się sondą ultradźwiękową współpracującą z rejestratorem elektronicznym. DO LIKWIDACJI
- **Nr 11.** Filtry gruntowe wykonane w postaci 5 kwater ziemnych rozdzielonych przegrodami z prefabrykowanych płyt żelbetowych zamontowanych w słupkach wykonanych również z żelbetu. Ścieki do kwater doprowadzane są rurami betonowymi o Ø600 mm. Rozdział ścieków do poszczególnych kwater jest możliwy dzięki studzienkom rozdzielczym w których znajdują się zasuw kanałowe. Łączna powierzchnia czynna kwater infiltracyjnych wynosi 7 018 m<sup>2</sup>. CZĘŚCIOWO DO LIKWIDACJI

### **1.2 Przebudowę i adaptację istniejących obiektów**

- Obiekt Nr C (11.2): Zbiornik retencyjny ścieków w okresie intensywnych opadów deszczu; adaptacja jednej kwatery istniejących filtrów gruntowych - OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY
- Obiekt Nr F1 (11.1): Zbiornik wyrównawczy ścieków oczyszczonych; adaptacja jednej kwatery istniejących filtrów gruntowych; OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY
- Obiekt Nr G1 (8.3): Zbiornik zagęszczacz osadów nadmiernych; wyposażony w mieszadło prętowe oraz pompę; adaptacja istniejącego osadnika pionowego nr 1; OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY
- Obiekt Nr G2 (8.4): Zbiornik zagęszczacz osadów ustabilizowanych, wyposażony w mieszadło prętowe oraz pompę; adaptacja istniejącego osadnika pionowego nr 2; OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY
- Obiekty Nr H1 (5.1), H2 (5.2): Wydzielone komory tlenowej stabilizacji osadów; wyposażone w aeratory i wentylator, czujniki poziomu, adaptacja istniejących komór fermentacyjnych; OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY
- Obiekt Nr M(14). Budynek techniczno-socjalny do generalnego remontu, po przebudowie wyposażony będzie w rozdzielnię elektryczną, dyspozytornię, szatnię czystą i brudną, węzeł sanitarny. Pozostałe pomieszczenia – funkcja bez zmian, po generalnym remoncie. OBIEKT ISTNIEJĄCY DO REMONTU i ADAPTACJI
- Obiekt R (Nr 10). Zbiornik wody przeciwpożarowej i technologicznej ze studnią stanowiącą ujęcie wody p.poż. „N” wyposażoną w szybkozłączkę do węża strażackiego; OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY.
- Obiekt Nr L (12.3): Plac składowy osadu, obiekt istniejący. BEZ ZMIAN.

### **1.3 Budowę nowych obiektów**

- Obiekt Nr A: Pompownia ścieków surowych w postaci podziemnej komory żelbetowej z pompami zatapialnymi; 2 pompy robocze + 1 rezerwowa; wyposażona w mieszadło oraz kratę koszową - OBIEKT PROJEKTOWANY
-



- 
- Obiekt Nr A1: komora rozdziału ścieków surowych w postaci podziemnej komory żelbetowej wyposażona w zasuwę z napędem elektrycznym oraz przepływomierz elektromagnetyczny - OBIEKT PROJEKTOWANY
  - Obiekt Nr B: Budynek stacji mechanicznego oczyszczania ścieków wyposażony w zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków typu Huber Rotamat Ro5, składające się z sita gęstego oraz piaskownika napowietrzanego wraz ze zintegrowaną kieszenią tłuszczową; urządzenie będzie usytuowane w budynku nie ogrzewanym, z wydzielonym pomieszczeniem na pojemniki skratek i piasku pod urządzeniem - OBIEKT PROJEKTOWANY
  - Obiekt nr D: Punkt zlewny w zabudowie kontenerowej, wyposażony w układ pomiarowy ilości ścieków dowożonych, rejestrację dostawców oraz pomiar przewodności i pH ścieków dowożonych - OBIEKT PROJEKTOWANY
  - Obiekt Nr E: Reaktory biologiczne SBR (2 szt. z możliwością dobudowania 3-go reaktora) w postaci zbiorników żelbetowych monolitycznych, zamkniętych (z żelbetową płytą przykrywającą), częściowo wyniesionych ponad teren i obsypanych gruntem; wyposażonych w system napowietrzania i mieszania (turbiny), odprowadzania ścieków oczyszczonych (dekantery statyczne) oraz osadów nadmiernych (pompy osadowe), jak również system pomiarowo-kontrolny (sondy tlenowe, potencjał redox, i poziomu napętnienia); OBIEKT PROJEKTOWANY
  - Obiekt Nr F2: Koryto pomiarowe, w postaci kanału ze zwężką pomiarową i czujnikiem ultradźwiękowym; OBIEKT PROJEKTOWANY
  - Obiekt Nr I: Komora spustowa osadów ustabilizowanych, konstrukcja żelbetowa wyniesiona, obsypana gruntem, wyposażenie – zasuwę, pompa osadowa, czujnik poziomu; OBIEKT PROJEKTOWANY
  - Obiekt Nr J: Budynek technologiczny, w którym zlokalizowane zostaną urządzenia mechanicznego odwadniania osadów (wirówka dekantacyjna) oraz higienizacji (mieszacz osadu z wapnem); OBIEKT PROJEKTOWANY
  - Obiekt Nr K: Zbiornik –zasobnik wapna z instalacją dawkującą, na potrzeby instalacji higienizacji osadów; OBIEKT PROJEKTOWANY

#### **1.4 Budowę sieci zewnętrznych**

- technologicznych ( ścieki, osady,)
- wodnych ( pitna, technologiczna, do celów p. poż. )
- kanalizacyjnych ( sanitarna, deszczowa )
- elektrycznych
- AKPiA

#### **1.5 Sieci technologiczne, między obiektowe i uzbrojenie terenu.**

- doprowadzenie ścieków do oczyszczalni (studnia S10) istniejącym kanałem grawitacyjnym  $\phi$  400 mm,
  - doprowadzenie ścieków surowych od studzienki S10 do pompowni (obiekt A) kanałem grawitacyjnym  $\phi$  400 wg projektu instalacji sanitarnych,
  - doprowadzenie ścieków z pompowni poprzez komorę rozdziału (ob. A1) do stacji mechanicznego oczyszczania ścieków (ob. B) przewodem ciśnieniowym  $\phi$  220 PE,
  - odprowadzenie ścieków mechanicznie oczyszczonych do reaktorów SBR (ob. E1, E2) przewodem ze stali nierdzewnej DN 300,
  - odprowadzenie ścieków oczyszczonych z reaktorów biologicznych poprzez komory spustowe (ob. P1, P2) do istniejącej komory (K2) grawitacyjnie projektowanym kolektorem  $\phi$  400 PE, z komory (K2) do komory (K1) istniejącym kanałem betonowym  $\phi$
-



---

600 oraz z komory (K1) do zbiornika retencyjnego (ob. F) projektowanym kanałem  $\phi$  600 PVC.

- odprowadzenie ścieków oczyszczonych ze zbiornika retencyjnego do studni S18 przewodem  $\phi$  200 PVC, a następnie do istniejącej studni S16 na kanale ścieków oczyszczonych kanałem  $\phi$  400 PVC.
- odprowadzenie ścieków do odbiornika, od studni S16 do wylotu (ob. 13) istniejącym kanałem grawitacyjnym  $\phi$  500,
- doprowadzenie ścieków deszczowych do zbiornika retencyjnego (ob. C) przewodem tłocznym  $\phi$  280 PE,
- odprowadzenie ścieków ze zbiornika ścieków deszczowych do pompowni przewodem  $\phi$  250 PVC,
- przewody osadowe  $\phi$  110 PE
- doprowadzenie wody do obiektów technologicznych wg projektu instalacji sanitarnych,
- doprowadzenie energii elektrycznej, kable sterownicze i zasilające z dyspozytorni do urządzeń technologicznych wykonanie oświetlenia uzupełniającego na terenie oczyszczalni wg projektu branży elektrycznej,
- kanalizacja deszczowa – wpusty deszczowe z osadnikiem wg projektu instalacji sanitarnych,
- kanalizacja sanitarna wg projektu instalacji sanitarnych,
- Studzienki (typowe, z kręgów betonowych, na uszczelkach gumowych, z włazami żeliwnymi i stopniami złączowymi)

#### **1.6 Wykonanie dróg wewnętrznych i chodników**

#### **1.7 Wykonanie ogrodzenia**

#### **1.8 Zagospodarowanie zieleni w tym odtworzenie, drzew i krzewów oraz założenie trawników**

### **2. Opis techniczno-technologiczny**

#### **2.1. Obiekt Nr A: Pompownia ścieków surowych - OBIEKT PROJEKTOWANY**

Pompownia w postaci studni żelbetowej o średnicy 2,5 m, wysokości całkowitej 5,3 m, wyposażona w 3 pompy zatapialne + 1 rezerwowa o mocy 7,5 kW każda i wydajności maksymalnej przy dwóch pompach pracujących jednocześnie 60 l/s oraz przy trzech pompach pracujących jednocześnie ok. 90 l/s. Wymagana pojemność robocza pompowni  $V_r = Q_p / 4n = 5,25 \text{ m}^3$ .

Wysokość części roboczej ok. 1,7 m,

Głębokość całkowita: ok.  $H = 5,3 \text{ m}$ .

Dodatkowe wyposażenie pompowni stanowi mieszadło zatapialne z silnikiem o mocy 1,25 kW oraz krata koszowa z wyciągarką elektryczną i automatycznym zrzutem skratek do pojemnika dla kanału DN 400 głębokość zabudowy od pokrywy do dna kanału dopływowego 3,6 m

#### **Wymogi techniczne i technologiczne pompowni ścieków:**

- piony tłoczne wewnątrz pompowni są wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - piony tłoczne łączone kołnierzami ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - trójnik orłowy zapewniający minimalne straty hydrauliczne, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
-



- 
- przewodnice pomp wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) wykonane ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonane w całości ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - armatura zwrotna - zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
  - armatura odcinająca- zasuwki odcinające klinowe kołnierzowe miękkouszczelnione z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków,
  - zasuwki zamontowane na poziomym odcinku rurociągów tłocznych, możliwość ich otwierania i zamykania z poziomu terenu bez konieczności wchodzenia do komory pompowni (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438),
  - wszystkie uszczelki dla połączeń kołnierzowych wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków,
  - drabinka umożliwia zejście na dno zbiornika o szerokości zgodnej z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
  - w przypadku wysokości zbiornika przekraczającej 6000 mm. Zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438, pompownia powinna być wyposażona w otwierany podest technologiczny, wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,,
  - pompownia wyposażona we włącznik prostokątny, zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp (zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438), (górne uchwyty przewodnic pomp w świetle włącznika),
  - włącznik wykonany z materiałów odpornych na korozję w agresywnym środowisku -stal kwasoodporna 1.4301 wg PN-EN 10088-1, zabezpieczony zamkiem przed otwarciem przez osoby niepowołane,
  - wymiar włącznika i jego lokalizacja na płycie obudowy umożliwiają swobodny montaż i demontaż pomp zgodnie z Rozporządzeniem MGPIB Dz. U. 93.96.438,
  - włącznik wyposażony w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni,
  - w celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, przewodnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze,

#### Rozdzielnia sterująca

- obudowa metalowa, malowana proszkowo, stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, znak CE, podwójne drzwi zamykane na zamki z wkładką patentową
- wyposażenie rozdzielni sterującej:
  - sterownik mikroprocesorowy współpracujący z sondą do ciągłego pomiaru zwierciadła ścieków, rozłącznik główny, zabezpieczenie zwarcia dla każdej pompy,
  - zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej pompy, dla mocy silników <5,5 kW po jednym styczniku do załączenia każdej z pomp (połączenie bezpośrednie), a dla mocy silników pomp >5,5 kW – po trzy styczniki (przełącznik gwiazda-trójkąt),
  - przełączniki pracy pomp: tryb automatyczny –z kontrolą suchobiegu, tryb ręczny z kontrolą suchobiegu,
  - wyłączniki zabezpieczenia termicznego silników pomp (w zależności od wyposażenia pompy),
  - grzałka z termostatem.

#### Sterownik

- sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
-



- 
- zadawanie poziomów załączania i wyłączania pomp z poziomu terenu poprzez zmianę nastaw sterownika,
  - kontrola poziomu maksymalnego ścieków w zbiorniku (przepelnienie),
  - kontrola poziomu minimalnego ścieków w zbiorniku (suchobieg),
  - ciągły pomiar poziomu ścieków w zbiorniku z wykorzystaniem sondy z wyjściem prądowym 4-20 mA,
  - posiada znak CE.
  - dwustopniowe zabezpieczenie przed dostępem do danych osób niepowołanych,
  - archiwizacja komunikatów, ostrzeżeń i alarmów w zaprogramowanych przypadkach,
  - rejestrowanie czasu pracy pomp,
  - kontrola otwarcia/zamknięcia drzwi rozdzielni sterującej,
  - wyposażenie w panel operatorski (wyświetlacz LCD z klawiaturą) zabudowany na wewnętrznych drzwiach rozdzielni sterującej, umożliwiający odczyt aktualnego poziomu ścieków w pompowni, prądu pobieranego przez pracującą pompę (pompy), czasu pracy pomp oraz zmianę nastaw parametrów pracy pompowni ścieków,
  - archiwizowanie danych charakteryzujących pracę urządzenia w okresie co najmniej 1 tygodnia (czas pracy pomp, liczba cykli, pobór prądu, zużycie energii elektrycznej, częstotliwość włączeń pomp)

#### Pompy

- jedna pompa zapewnia 100% wymaganej wydajność, a druga stanowi jej 100% czynną rezerwę,
- wirnik otwarty VORTEX
- korpus pompy z żeliwa zabezpieczony trwałą żywicą epoksydową, odporną na korozyjne oddziaływanie ścieków
- silniki pomp muszą posiadać obudowę o stopniu ochrony przynajmniej IP68
- pompy z zabezpieczeniem termicznym umieszczone w komorze silnika,
- pompy wyposażone w łańcuch wykonany ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PN-EN 10088-1,
- pompy pracują naprzemiennie, a w sytuacjach zwiększonego dopływu przechodzą w tryb pracy równoległej

#### Obudowa pompowni ścieków (betonowa)

- wykonana z elementów prefabrykowanych z betonu zgodnie z PN-EN 206-1:2003, wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (poniżej 4%) i mrozoodpornego (F-50),
  - betonowe elementy powinny być wykonane zgodnie z normą DIN4034 część 1, aprobatą techniczną lub znak CE ,
  - dno komory należy wyprofilować (max. 0,5:1, min. 1:1) tak aby nie osadzały się w żadnym jego miejscu piasek i zawiesiny,
  - element denny musi być wykonany jako monolit, o wysokości użytecznej 500 lub 1000 mm,
  - poszczególne elementy obudowy łączone ze sobą przy użyciu specjalnego kleju do betonu lub na uszczelki,
  - otwory pod rurociągi i przejścia kablowe wykonane jako szczelne,
  - deklaracja zgodności z normą PN-EN 752-6,
  - rozdzielnia sterująca zgodna z dyrektywami:
    - 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć
    - 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.
-



---

## **2.2. Obiekt Nr A1: komora rozdziału ścieków surowych - OBIEKT PROJEKTOWANY**

Komora posadowiona w sąsiedztwie pompowni wyposażona w 2 zasuwy dn 200 z napędem elektrycznym, których zadaniem jest kierowanie ścieków do części mechanicznej oczyszczalni lub do zbiornika retencyjnego ścieków surowych. Wyposażona w 1 przepływomierz elektromagnetyczny dn 200 na głównym przewodzie tłocznym. Wymiary komory: 2,4 x 1,8 m, głębokość – 1,9 m. Konstrukcja żelbetowa monolityczna wyposażona w pokrywę włazową.

## **2.3. Obiekt Nr B: Budynek stacji mechanicznego oczyszczania ścieków - OBIEKT PROJEKTOWANY**

Budynek dwukondygnacyjny, zintegrowany z reaktorami SBR, wyposażony w zblokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieków typu sito-piaskownik, składające się z sita gęstego oraz piaskownika napowietrzanego wraz ze zintegrowaną kieszenią tłuszczową; urządzenie usytuowane w budynku nie ogrzewanym. Za urządzeniem (na przewodzie odpływowym) przewidziano rozdzielacz z dwiema zasuwami dn300 z napędem elektrycznym, kierujący ścieki do poszczególnych reaktorów SBR. Pod urządzeniem (dolna kondygnacja) znajduje się pomieszczenie technologiczne na kontenery skratek i piasku..

Do mechanicznego oczyszczania ścieków zaprojektowano zblokowane urządzenie o następujących parametrach technicznych i technologicznych:

- przepustowość urządzenia (zarówno części sitowej jak i piaskownika) nie mniej niż 60 l/s;
- prześwit sita nie więcej niż 3 mm;
- kosz sita obrotowy (część cedząca skratki) czyszczony poprzez wtrysk wody pod ciśnieniem - zintegrowany z transporterem skratek i prasą skratek;
- Sito wyposażone w noże tnące części włókniste na dopływie do bębna;
- Rodzaj powierzchni filtracyjnej: trapezoidalne pręty ustawione prostopadle w stosunku do kierunku przepływu (brak połączeń nitowanych);
- kontener sita wyposażony w przelew awaryjny;
- Kontener sita wyposażony w łatwotwieralną pokrywę z podnośnikiem pneumatycznym;
- typ piaskownika – poziomo-wirowy;
- urządzenie wyposażone w zintegrowany kanał obejściowy z kratą czyszczoną ręcznie, obejście zarówno części sitowej jak i piaskownikowej;
- Zdolność separacji piasku nie mniej niż 90 % dla ziaren o średnicy nie mniejszej niż 0,2 i przepływu 60 l/s;
- System flotacji i usuwania tłuszczu (część napowietrzana): wyposażona w kompresor, ruszt napowietrzający, automatyczny zgarniacz tłuszczu, pompę tłuszczu: wporowa – rotacyjną, tłoki jednocześnie całkowicie powleczone elastomerem NBR, jednoczęściowy korpus części pompowej;
- urządzenie wyposażone w zintegrowany system płukania skratek zapewniający redukcję rozpuszczalnych części organicznych do 90 % (minimum 3 dysze na przenośniku sita);
- Wszystkie elementy mające kontakt z medium tj. ściekami, skratkami i piaskiem wraz z transporterami skratek i piasku wykonane ze stali nierdzewnej nie gorszej niż 1.4301 poddanej w całości pasywacji przez zanurzanie w kąpeli kwaśnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk);
- rodzaj transporterów piasku i skratek: wałowe;
- wszystkie przenośniki wyposażone w łożyska bezobsługowe, niewymagające smarowania;



- sitopiaskownik musi zapewniać pełną hermetyzację procesów separacji skratek i piasku – łatwo demontowalne pokrywy z uszczelkami;
- praca sitopiaskownika w pełni automatyczna;
- sterowanie pracą urządzenia oparte na sterowniku swobodnie programowalnym;
- wykonie obudowy szafki ze stali nie gorszej niż wg DIN 1.4301;
- usuwanie kondensatu przy pomocy ogrzewania szafki,

**Urządzenie cedzące - Sito** wyposażone w kosz obrotowy czyszczony hydraulicznie. Sito zintegrowane z transporterem i prasą do odwadniania skratek. Zbiornik sita wyposażony w zintegrowany przelew awaryjny, zintegrowaną praską skratek, zintegrowany system odwadniania skratek do max. 35 - 40 % Sm.

Układ automatycznego przemywania strefy prasy skratek.

Przyłącze wody płuczającej:	1" GEKA
Zużycie wody płuczającej:	2 l/s
Wymagane ciśnienie wody płuczającej:	5 bar
Jakość wody płuczającej:	pozbawiona zanieczyszczeń > 0,2 mm

Wykonanie materiałowe:

Wszystkie elementy mające kontakt z medium wraz z transporterem skratek wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej wytrawiane w kąpeli kwasnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Parametry techniczne sita:

Prześwit:	3 mm
Rodzaj transportera skratek:	ślimakowy – wałowy
Przepływ:	60 l/s
Króciec dopływowy:	DN 350, PN 10

Sito wyposażone w noże tnące części włókniste na dopływie do bębna

Parametry silnika elektrycznego sita wraz z prasą:

Moc znamionowa:	1,5 kW
Typ ochrony	IP65
Ochrona Ex	II2GExeIIT3

**Piaskownik poziomo - wirowy z separatorem piasku zintegrowany ze zbiornikiem sita**  
Urządzenie wyposażone w zintegrowany kanał obejściowy, kieszeń tłuszczownika wraz z automatycznym zgarniaczem i pompą tłuszczu.

Parametry techniczne piaskownika wraz z separatorem piasku:

Przepływ max:	60 l/s
Króciec odpływowy:	DN 350 PN 10

Gwarantowana efektywność usuwania piasku:

90% dla ziaren o średnicy nie mniejszej niż 0,2 mm i przepływu 60 l/s.

Parametry silnika elektrycznego transportera poziomego:

Moc znamionowa:	0,55 kW
Typ ochrony	IP65
Ochrona Ex	II2GExeIIT3

Parametry silnika elektrycznego transportera ukośnego:

Moc znamionowa :	1,1 kW
Typ ochrony	IP65
Ochrona Ex	II2GExeIIT3



---

### Wykonanie materiałowe

Wszystkie elementy mające kontakt ze medium wraz z transporterami piasku wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk), wytrawiane w kąpeli kwaśnej.

### Rodzaj transporterów piasku:

Poziomy ślimakowy - wałowy

Ukośny ślimakowy - wałowy

Piaskownik napowietrzany i wyposażony w tłuszczownik - w skład instalacji wchodzi:

- rozdzielacz powietrza wraz z armaturą
- instalacja połączeniowa
- rury napowietrzające
- kompresor
- komora tłuszczownika
- zgarniacz tłuszczu

### Parametry techniczne kompresora:

- Wydajność: 11,3 m<sup>3</sup>/h
- Moc silnika: 0,45 kW
- Stopień ochrony: IP 55

### Parametry techniczne pompy tłuszczu:

- Wydajność: 6,0 m<sup>3</sup>/h
- Wysokość samozasysania: napływ
- Wysokość podnoszenia: 5,0 m
- Przyrost ciśnienia: 1,0 bar
- Zawartość suchej masy: nieznane
- Temperatura medium: otoczenia
- Wartość pH: neutralne
- Gęstość: 1,1 kg/dm<sup>3</sup>
- 
- Moc na wale pompy: 0,8 kW
- Moc silnika: 1,5 kW

### POMPA ROTACYJNA

- żeliwo szare GG25 z wymiennym przednim i tylnym osiowym elementem ochronnym ze stali utwardzanej
- szybkodemontowalna pokrywa
- swobodny przełot Ø25 mm /zdolność przenoszenia ciał stałych/
- obudowa części pompowej i przekładniowej w konstrukcji blokowej
- jednostronne ułożyskowanie wałów i szybko demontowalna pokrywa
- łatwowymienne tłoki rotacyjne i uszczelnienia

### Uszczelnienie wałów:

- bezobsługowe uszczelnienie mechaniczne SI NBR z komorą smarująco-zabezpieczającą

### Tłoki rotacyjne:

- dwuskrzydłowe, tłoki całkowicie powleczone elastomerem NBR, wał oraz rdzeń tłoka bez kontaktu z pompowanym medium



### MOTOREDUKTOR SEW EURODRIVE

- Silnik zintegrowany z walcową przekładnią zębatą
- Moc: 1,5 kW
- Prędkość obrotowa: 282 1/min
- Napięcie: 400 V
- Ochrona: IP 55
- Klasa izolacji: F

### Dodatkowe odbiorniki energii:

Zgarniacz tłuszczu 0,12 kW

Instalacja sitopiaskownika zaprojektowana, wykonana zgodnie z DIN EN ISO 9001 i 14001

### Szafa zasilająco – sterownicza.

#### Parametry techniczne:

Zgodny z normami UVV i VDE, w obudowie ze stali nierdzewnej nie gorszej niż wg DIN 1.4301, typ ochrony IP 55, ochrona przed kondensacją.

- szafa wyposażona we wszystkie elementy wymagane do automatycznej pracy instalacji:
- sterownik oraz z panel obsługowy
- sygnał pracy i awarii urządzenia,
- przycisk kasowania,
- wyłącznik silnika, wyłącznik główny,
- automat. zabezpieczenie przeciążeniowe,
- licznikiem godzin pracy,
- zegarem sterującym.

### 2.4. Obiekt Nr E1; E2: Reaktory biologiczne SBR (2 szt. z możliwością dobudowania 3-go reaktora) - OBIEKT PROJEKTOWANY

Reaktory SBR wykonane w postaci zbiorników żelbetowych monolitycznych, zamkniętych (z żelbetową płytą przykrywającą), częściowo wyniesione ponad teren i obsypane gruntem; wyposażone w zintegrowany system napowietrzania i mieszania (turbine), układ odprowadzania ścieków oczyszczonych (dekantery statyczne) oraz osadów nadmiernych (pompy osadowe), jak również system pomiarowo-kontrolny (sondy tlenowe, potencjał redox, i poziomu napełnienia). Nad każdym reaktorem przewidziano centralny otwór eksploatacyjny 260 x 260 cm przykryty kratką stalową, otwór włączowy 100 x 100 cm przykryty blachą stalową, żeberkową oraz otwór montażowy pompy osadu 80 x 80 cm, również przykryty blachą stalową. Bariarka wokół zbiorników, h = 1,1 m.

Głównym obiektem technologicznym oczyszczalni będą projektowane semiperiodyczne reaktory biologiczne typu SBR, wykorzystujące metodę osadu czynnego niskoobciążonego. Zaprojektowano 2 reaktory pracujące równolegle, każdy o wymiarach 16,5 x 16,5 m i wysokości całkowitej ok. 6,31 m (napełnienie maksymalne 4,41 m, wyniesienie ponad teren +4,0 m; ściany z zewnątrz częściowo oskaropwane z nachyleniem 1:1,2. Konstrukcja – monolityczna, żelbetowa z żelbetową płytą przykrywającą. Przy połączeniu ścian bocznych z dnem zbiornika skosy technologiczne pod kątem 45°. Dopływ ścieków będzie odbywał się z rozdzielacza za urządzeniem do mechanicznego oczyszczania ścieków przewodami Ø300 ze stali nierdz. w zależności od ustawienia zasuw na rozdzielaczu, regulowanego programem sterującym części biologicznej. W każdym reaktorze zamontowane będą:



- Turbina o średnicy 2000mm wolnoobrotowa wraz z napędem, przekładnią (moc 45 kW) systemem pływakowym, sterowana poprzez falownik,
- dekanter statyczny do odprowadzania ścieków oczyszczonych DN250 napędzany silnikiem  $N_s = 1,1$  kW z odpływem zakończonym na zewnątrz reaktora studnią z kręgów betonowych  $\varnothing 2,0$  m z zasuwą DN250. Obudowa wyciągarki ocieplana i ogrzewana.
- układ pompowy do odprowadzania osadów nadmiernych, składa się z pompy zatapialnej z silnikiem  $N_s = 2,4$  kW oraz rurociągu zbiorczego DN100 stal nierdz. odprowadzającego osady do zbiornika-zagęszczacza poprzez studnie wyposażone w zasuwy z napędem elektrycznym;
- ultradźwiękowe czujniki poziomu, sondy tlenowe sterujące pracą turbiny oraz sondy potencjału redox,
- pozostałe wyposażenie reaktorów stanowić będzie przenośna drabina, blachy kierunkowe mocowane do dna zbiornika 3 szt.,  $\varnothing 1200$ , rura kierunkowa napływu ścieków do zbiornika  $1/2\varnothing 800$ mm mocowana do ściany zbiornika, Wentylacja zbiornika w postaci wywiewników dachowych  $\varnothing 400$  mm.

Wszystkie elementy wyposażenia zbiornika łącznie z przewodami tłocznymi pomp wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 wg PN-EN 10088-1. Elementy wyposażenia montowane za pomocą kołków rozprężnych. Przykrycie włazów nad zbiornikiem w zależności od lokalizacji należy wykonać z blach żeberkowych ocynkowanych wg PN-73/H-92127 z zabezpieczeniem antykorozyjnym oraz kratki cynkowane ogniowo. Przejścia rurociągów przez ściany zbiornika - szczelne typu „PS”.

#### Opis wyposażenia technologicznego reaktorów SBR

##### **Turbina**

- konstrukcja wirnika - otwarta
- średnica: 2000 mm
- materiał: stal nierdzewna co najmniej klasy 1,4301 (nie dopuszcza się stali węglowych powlekanych)
- prędkość obrotowa: 32 1/min - 53 1/min
- nominalna prędkość obwodowa: 5,5 m/s
- osiągnięte natlenienie: 20 kg  $O_2$ /h - 145 kg  $O_2$ /h
- optymalne zanurzenie: + 121mm
- kierunek obrotu przy napowietrzaniu : w lewo
- wysokość łopatek turbiny – 180 mm
- zdolność mieszania – 10000 m<sup>3</sup>/h

##### **Napęd wraz z przekładnią**

- części składowe: wał napędowy, pierścień zaciskowy, reduktor płaski, silnik napędowy
- średnica wału napędowego (wału drażonego): 100 mm
- obliczeniowy okres używalności łożyska: > 50.000 h
- min. dopuszczalna prędkość obrotowa: 32 1/min
- max. dopuszczalna prędkość obrotowa: 53 1/min
- maks. dopuszczalna częstotliwość eksploatacyjna: 50 Hz
- min. dopuszczalna częstotliwość eksploatacyjna: ok. 20 Hz
- moc silnika: 45,0 kW
- prędkość obrotowa silnika: 1475 1/m
- klasa ISO: F
- rodzaj ochrony: P66
- zabezpieczenie termiczne: opornik o oporności właściwej rosnącej wraz z temperaturą
- uzwojenie silnika: 4-biegunowe

##### **System pływakowy**



System pływakowy wykonany na podstawie rysunku montażowego dostawcy, wykonanie stal nierdzewna co najmniej klasy 1,4301, grubość korpusu pływaków 3-4 mm, mocowany do 2 pionowych prowadnic, warunek pracy – wyważenie i wypoziomowanie systemu z dokładnością do 0,1 mm, element montażu specjalistycznego.

#### **Dekanter**

Wykonany na podstawie rysunku montażowego dostawcy, wykonanie stal nierdzewna co najmniej klasy 1,4301, wciągarka automatyczna, przegub dekantera hermetyczny, element montażu specjalistycznego

#### **Pompa osadu nadmiernego**

Pompa wykonana w wersji zatapialnej, mocowanie na linach ze stali nierdzewnej, wydajność 12 l/s, wysokość podnoszenia max 6,5 m, pompa mocowana do płyty dennej reaktora, element montażu specjalistycznego

### **2.5. Obiekt Nr F1 (11.1): Zbiornik wyrównawczy ścieków oczyszczonych; adaptacja jednej kwatery istniejących filtrów gruntowych; OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY**

Zbiornik wyrównawczy zlokalizowany w kwaterze 11.1 istniejącego filtra gruntowego. Powierzchnia 1350 m<sup>2</sup>, napełnienie zbiornika h = 0,40 m.

Adaptacja zbiornika polegała na pogłębieniu zbiornika poprzez zdjęcie części istniejącej warstwy filtracyjnej (ok. 60 cm), usunięciu istniejącego kanału betonowego  $\phi$  600 mm, uszczelnieniu dna i skarp zbiornika folią hydro-izolacyjną, na odpowiednio przygotowanej warstwie gruntu oraz wykonaniu umocnionej ścianką betonową wylotu ścieków oczyszczonych. Wokół wylotu projektuje się wyłożenie skarpy płytami chodnikowymi, dna zbiornika płytą „jomb”. Odprowadzenie ścieków ze zbiornika projektuje się poprzez studnię przelewową  $\phi$  1,0 m typu SIMPLEX z otworami w postaci tulei PVC  $\phi$  160 mm. Dno zbiornika wokół studni wyłożone płytą „jomb”.

### **2.6. Obiekt Nr F2: Koryto pomiarowe, w postaci kanału ze zwężką pomiarową i czujnikiem ultradźwiękowym; OBIEKT PROJEKTOWANY**

Na odpływie ze zbiornika wyrównawczego ścieków oczyszczonych projektuje się kryto żelbetowe dł. 5,45 m, szer. 0,6m, ze zwężką pomiarową Parshall'a o zakresie pomiarowym 5 do 470 m<sup>3</sup>/h i sondą ultradźwiękową. Przykrycie kanału kratą stalową. Dno kanału wyprofilowane ze spadkiem betonem wodoszczelnym.

### **2.7. Obiekty Nr H1 (5.1), H2 (5.2): Wydzielone komory tlenowej stabilizacji osadów; wyposażone w aeratory i wentylator, czujniki poziomu, adaptacja istniejących komór fermentacyjnych; OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY**

Komory stabilizacji osadów zlokalizowano w istniejących komorach WKF. Doprowadzenie osadów do komór – pompowo w sposób porcjowy. Do napowietrzania zastosowano aeratory inżektorowe o mocy 11,0 kW (dla każdego reaktora). Wentylacja mechaniczna przestrzeni nadosadowej z wykorzystaniem wentylatora o mocy 0,75 kW. Odprowadzenie osadów ustabilizowanych – grawitacyjnie do komory zbiorczej (rozdziału Obiekt „I”, a następnie pompą do zbiornika magazynującego osady ustabilizowane G2.

#### **Branża konstrukcyjna:**

Demontaż istniejących płyt przykrywających i przegród w istniejących komorach. Wykonanie przeglądu budowlanego i ewentualne usunięcie usterek. Budowa i montaż nowych płyt



przykrywających wyposażonych w otwory technologiczne, wykonanie przejść szczelnych rurociągów typu PS,

**2.8. Obiekt Nr I: Komora spustowa osadów ustabilizowanych, konstrukcja żelbetowa wyniesiona, obsypana gruntem, wyposażenie – zasuw, pompa osadowa, czujnik poziomu; OBIEKT PROJEKTOWANY**

Komora rozdziału ścieków o konstrukcji żelbetowej, monolitycznej o wymiarach 3,6 x 1,5 m i wysokości 4,2 m, przykryta kratą stalową.

**2.9. Obiekt Nr G1 (8.3): Zbiornik zagęszczacz osadów nadmiernych; Obiekt Nr G2 (8.4): Zbiornik zagęszczacz osadów ustabilizowanych; OBIEKTY ISTNIEJĄCE ADAPTOWANE**

Projektuje się adaptację istniejących osadników pionowych na zbiorniki zagęszczająco-odwadniające osady przed i po procesie stabilizacji. Obiekt G1 będzie służył jako zagęszczacz osadów nadmiernych. Zostanie w nim zamontowane mieszadło prętowe oraz pompa podająca osad do komór stabilizacji o wydajności 48 m<sup>3</sup>/h. W zbiorniku G2 zostanie zamontowane mieszadło prętowe oraz pompa podająca osad do budynku odwadniania. Oba zbiorniki będą wyposażone w ultradźwiękowe czujniki poziomu.

**Branża budowlana:**

Demontaż istniejących elementów wewnętrznych osadników (rura centralna, koryto przelewowe). Wykonanie przeglądu budowlanego i ewentualne usunięcie usterek. Budowa pomostu, montaż mieszadeł prętowych, usunięcie części istniejącego leja osadowego w stopniu umożliwiającym wykonanie dna zbiornika z betonu wodoszczelnego z komorą osadową, posadowienie pomp (rurociągi ze stali nierdzewnej, wykonanie przejść szczelnych dla rurociągów typu PS. Elementy wyposażenia wg wykazu urządzeń i armatury pkt. 10.

**2.10. Obiekt Nr J: Budynek technologiczny, stacji odwadniania i higienizacji osadów; OBIEKT PROJEKTOWANY**

Stację odwadniania i higienizacji osadów zlokalizowano w budynku jednokondygnacyjnym, murowanym o wymiarach: 11,8 x 7,3 m i wysokości użytkowej 3,7 m, zintegrowanym z pomieszczeniem gromadzenia osadów o wymiarach 4,0 x 6,3 m, wysokość 3,7 m.

Do odwadniania osadu ustabilizowanego zastosowano wirówkę dekantacyjną współpracującą ze stacją przygotowania i dawkowania polielektrolitu. Osad w budynku magazynowany będzie w zbiorniku stalowym o pojemności 7,5 m<sup>3</sup>, skąd pompą śrubową będzie podawany wraz z polielektrolitem na wirówkę. Odwodniony osad transportowany będzie przenośnikiem ślimakowym do instalacji higienizacji osadu wapnem. Instalacja higienizacji składać się będzie ze: zbiornika wapna o poj. V = 17 m<sup>3</sup>, wyposażonego w dozownik wapna, przenośnik ślimakowy wapna, mieszacz bębnowy osadu odwodnionego z wapnem oraz przenośnik ślimakowy transportujący osad zhygienizowany na przyczepę. Przyczepa będzie ustawiana w pomieszczeniu przylegającym do budynku.

Do budynku doprowadzono wodę projektowanym przyłączem przewodem  $\phi$  32 z sieci wodociągowej oraz wodę technologiczną do płukania wirówki ze zbiornika p.poż. przewodem  $\phi$  63. W budynku zlokalizowano komorę hydroforu do zasilania instalacji płuczącej wirówki i stacji mechanicznego oczyszczania ścieków (obiekt B). Wentylację projektuje się grawitacyjną i mechaniczną. Odprowadzenie ścieków socjalnych z budynku



projektuje się przyłączem wg projektu instalacji sanitarnych. Pomieszczenia należy wyłożyć terakotą odporną na uderzenia oraz łatwo zmywalną i przeciwpoślizgową.

Wyposażenie technologiczne budynku stanowią:

- instalacja odwadniania osadu o wydajności 12 m<sup>3</sup>/h
- zawartość suchej masy w osadzie przed wirówką 1-3 % s.m.
- wydajność suchej masy dla 1 wirówki 100 do 300 kg s.m./ h
- dekanter wyposażony w ślimak i bęben wykonane ze stali kwasoodpornej AISI 316, pokrywa uchylna urządzenia ze stali kwasoodpornej AISI 316, rama urządzenia ze stali węglowej zabezpieczona pokrywami malarskimi oraz w miejscach styku z pokrywą, wykładzina ze stali kwasoodpornej (listwy), komplet narzędzi specjalnych, czujnik drgań zabezpieczający wirówkę przed nadmiernymi drganiami, napęd ślimaka - przekładnia planetarna, dwustopniowa, silnik główny Silnik ABB 18.5 kW przystosowany do rozruchu poprzez falownik. Wykorzystanie mocy podczas pracy około 13 kW.
- stacja przygotowania polielektrolitu. Wydajność: 3.0 kg polimeru proszkowego o koncentracji 0.3 % w roztworze i czasie dojrzewania 45 minut. Maksymalna dopuszczalna lepkość: 2000 cp (mPas). Stacja składa się z: podstawy urządzenia wraz ze zbiornikiem proszkowego polielektrolitu o pojemności 100 dm<sup>3</sup>. Otwartego zbiornika preparacji/dojrzewania pojemność 1,0 m<sup>3</sup>, wyposażonego w mieszadło z silnikiem, zbiornika magazynowego/dozowania polielektrolitu pojemność 1.0 m<sup>3</sup>, przenośnika próżniowego z koszem o poj.100 dm<sup>3</sup>. Pompy dozujące (sterowana poprzez falownik). Komplet osprzętu do rozcieńczania wodą. Osprzęt jest podłączony do linii wody.
- zbiornik pionowy V=7.5m<sup>3</sup>, stal kwasoodporna DIN 1.4301, wyposażony w czujniki do stałego pomiaru napełnienia.
- przepływomierz elektromagnetyczny DN 50
- pompa nadawcy, wporowa pompa kawitacyjna sterowana falownikiem. Wydajność maksymalna: - 3.0 - 15 m<sup>3</sup> /h, ciśnienie tłoczenia: 3 bary. Pompa wyposażona w silnik elektryczny o mocy 3 kW. Pompa zabezpieczona przed suchobiegiem.
- szafa sterownicza dla pompy nadawcy, wirówki i stacji dozowania polielektrolitu.
- stacja higienizacji osadu wyposażona w:

Zasobnik wapna z instalacją przeciw zbrylaniu o pojemności 17 m<sup>3</sup> napełniany pneumatycznie o wymiarach: średnica zewnętrzna części cylindrycznej: 2380 mm, rozstaw stóp podporowych: 1680 x 1680 mm, wysokość stóp podporowych: 2600 mm, wykonany ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości zabezpieczony antykorozyjnie. Wyposażony w zasuwę nożową do odcinania dopływu wapna do podajnika wapna. Elektrowibrator – szt. 2 .

Podajnik wapna do dozownika wapna z przekładnią ślimakową, przełożenie 1:60, 1420 obr/min. Wykonanie stal kwasoodporna zimnowalcowana w gatunku 1.4301 (oprócz napędu zabezpieczonego antykorozyjnie).

Urządzenia dozowania i transportu wapna składające się z dozownika wapna do mieszacza osadów, silnik elektryczny, 1380obr/min, zakres regulacji: 4 - 20 obr/min, wydajność:170 kg wapna/h, długość:1000 mm. Wykonanie stal kwasoodporna zimnowalcowana w gatunku 1.4301 (oprócz napędu zabezpieczonego antykorozyjnie),

Przenośnik ślimakowy wapna – do transportu dawki wapna do mieszacza osadów, długość przenośnika 5500 mm, średnica ślimaka 120 mm, szerokość koryta 160 mm, wysokość koryta 160 mm, szerokość przenośnika 210 mm, kąt pracy max 30° wyposażenie napęd przenośnika pchający (umiejscowienie napędu przy wlocie), kosz zasypowy dostosowany do przyjęcia wapna z dozownika wapna, podpory napęd z przekładnią ślimakową. Przenośnik ślimakowy wykonany ze stali kwasoodpornej w gat. 1.4301 (OH18N9), koryto wyłożone płytą PP-HD,



ślimak wykonany ze stali niskostopowej o podwyższonej odporności na ścieranie, wykonany z płaskownika zwijanego (łączony co około 3,5 m),

Mieszacz osadów przeznaczony do mieszania osadu ściekowego z wapnem. Wydajność do 5 m<sup>3</sup>/h sterowana falownikiem, długość 2200 mm, szerokość 960 mm, szerokość całkowita 1400 mm, wysokość (bez podpór) 770 mm, Napęd oddzielny na każdą oś: przekładnia ślimakowa przełożenie 1:60, wykonanie: stal kwasoodporna zimnowalcowana w gatunku 1.4301 (napęd i łożyska zabezpieczone antykorozyjnie), wyposażenie: niezbędne podpory wynikające z miejsca ustawienia mieszacza, dwa kosze zasypowe do przyjmowania osadu i wapna.

Przenośnik ślimakowy do transportu osadu z wirówki dekantacyjnej do mieszacza. Długość przenośnika 4500 mm, średnica ślimaka 250 mm, szerokość koryta 320 mm, wysokość koryta 320 mm, szerokość przenośnika 380 mm, napęd: przekładnia ślimakowa, przełożenie 1:60. Przenośnik ślimakowy wykonany ze stali kwasoodpornej w gat. 1.4301 (OH18N9), koryto wyłożone płytą PP-HD, ślimak wykonany ze stali niskostopowej o podwyższonej odporności na ścieranie, wykonany z płaskownika zwijanego (łączony co około 3,5 m).

Przenośnik ślimakowy do transportu osadu z mieszalnika do pomieszczenia magazynowego. Długość przenośnika 5500 mm, średnica ślimaka 300 mm, szerokość koryta 380 mm, wysokość koryta 380 mm, szerokość przenośnika 440 mm, wydajność do 5,5 m<sup>3</sup>/h napęd - przekładnia ślimakowa, przełożenie 1:60. Przenośnik ślimakowy wykonany ze stali kwasoodpornej w gat. 1.4301 (OH18N9), koryto wyłożone płytą PP-HD, ślimak wykonany ze stali specjalnej niskostopowej o podwyższonej odporności na ścieranie.

Sterowanie automatyczne wszystkimi urządzeniami, wykonanie IP 65 napięcie zasilające 3x400V, wymiary szafki sterowniczej 1000 x 800 x 350 czujnik indukcyjny zasuwy sygnał alarmowy optyczny Szafa sterownicza zespołu do wapnowania osadów umożliwia sterowanie zarówno ręczne jak i automatyczne.

## **2.11. Obiekt nr D: Punkt zlewny w zabudowie kontenerowej,- OBIEKT PROJEKTOWANY**

Zblokowana, kontenerowa automatyczna stacja zlewcza o przepustowości 6-8 samochodów (lub przyczep) asenizacyjnych na godzinę. Stacja zlewcza składa się z następujących podzespołów:

- Kontener o wymiarach 2,0×1,0×2,0 m, izolowany cieplnie, z ogrzewaniem elektrycznym, oraz wentylacją wymuszoną. Poszycie zewnętrzne wykonane z nierdzewnej blachy; na zewnątrz wyprowadzony zawór wodny ½" z przyłączem ogrodowym do podłączenia przewodu elastycznego do spłukiwania płyty zlewczej,
- Panel sterujący
- Przepływomierz elektromagnetyczny
- Ciąg spustowy Ø 125 wraz ze sterowaniem;
- -Zasuwa odcinająca z napędem pneumatycznym wraz z kolektorem płuczącym
- -Rura doprowadzająca ze złączem strażackim + rura odprowadzająca ścieki do kolektora zakończona odpowiednim złączem
- Drukarka, sprężarka
- Moduł pomiarowy (pH, przewodność, temperatura)
- Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców
- Identyfikatory dla dostawców
- Program do archiwizacji danych i fakturowania dostawców

Wytyczne posadowienia stacji:



- 
- Wykonanie utwardzonego terenu (wylewki) o wymiarach wg rysunku pod posadowienie kontenera stacji – poziom terenu powinien znajdować się na poziomie płyty zlewczej (drogi, placu manewrowego wozów asenizacyjnych),
  - Wykonanie połączenia ciągu spustowego z instalacją.
  - Doprowadzenie mediów w miejscu wskazanym na szkicu: woda techniczna;
  - Energia elektryczna.
  - Ocieplenie i ogrzewanie instalacji wodnej znajdującą się poza kontenerem.
  - Doprowadzenie uziemienia
  - W płycie zlewnej wykonać kratkę

### **2.12 Obiekt Nr C (11.2): Zbiornik retencyjny ścieków w okresie intensywnych opadów deszczu; - OBIEKT ISTNIEJĄCY ADAPTOWANY**

Zbiornik przeznaczony do gromadzenia ścieków deszczowych. Zbiornik retencyjny zostanie zlokalizowany w kwaterze 11.2 istniejącego filtra gruntowego o powierzchni ok. 1400 m<sup>2</sup>, napełnienie zbiornika  $h = 0,70$  m zapewni zmagazynowanie ok. 1000 m<sup>3</sup> wód deszczowych.

Adaptacja zbiornika będzie polegała na pogłębieniu zbiornika poprzez zdjęcie części istniejącej warstwy filtracyjnej (ok. 90 cm), usunięciu istniejącego kanału betonowego  $\phi$  600 mm, uszczelnieniu dna i skarp zbiornika folią hydro-izolacyjną, na odpowiednio przygotowanej warstwie gruntu, uformowaniu skarpy wzdłuż betonowej przegrody oddzielającej zbiornik od pozostałych kwater oraz wykonaniu umocnionej ścianką betonową wylotu ścieków dopływających z pompowni. Wokół wylotu projektuje się wyłożenie skarpy płytami chodnikowymi, dna zbiornika płytą „jomb”. Odprowadzenie ścieków ze zbiornika projektuje się poprzez studnię przelewową  $\phi$  1,0 m. Na przewodzie zaprojektowano zasuwę kielichową ze skrzynką ziemną i trzpieniem. Zmagazynowane w zbiorniku ścieki będą odprowadzane do pompowni ścieków surowych. Dno zbiornika wokół studni należy wyłożyć płytą „jomb”.

### **2.13. Wylot ścieków do odbiornika - OBIEKT ISTNIEJĄCY DO RENOWACJI**

Odprowadzenie ścieków do odbiornika istniejącym wylotem betonowym. Przewidziano renowację wylotu polegającą na uzupełnieniu ubytków betonu, oczyszczeniu koryta rzeki wokół wylotu oraz uzupełnieniu narzutu kamiennego.

Opracował: dr inż. Dariusz Wawrentowicz