



ROZBUDOWA I MODERNIZACJA
OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SĘPÓLNIE
KRAJEŃSKIM

PROJEKT WYKONAWCZY
ETAP I

**TECHNOLOGIA, INSTALACJE
WOD.-KAN.**

- ❖ OB. NR 1 BLOK ODBIORU ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
- ❖ OB. NR I ZBIORNIK RETENCJI DLA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH
- ❖ OB. NR 2 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW SUROWYCH
- ❖ OB. NR 3 OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA
- ❖ PROFILE SIECI KS6-KS2; KS0-KS1; KS0-KS15; KS37-KS12
- ❖ PROFILE SIECI Mech-K1-WŁIE; ZB-KS11; KTŁ1-KTŁ3; KTŁ4-KTŁ5

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.	DANE OGÓLNE.....	2
2.	DANE WYJŚCIOWE.....	3
3.	OPIS ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI	3
4.	ODBIORNIK ŚCIEKÓW, JAKOŚĆ ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH	4
5.	PROJEKTOWANA ROZBUDOWA I MODERNIZACJA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SĘPÓLNIE KRAJEŃSKIM.....	4
5.1.	INFORMACJE OGÓLNE	4
5.2.	OPIS POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW	6
5.2.1.	Blok odbioru ścieków dowożonych – obiekt nr 1.....	6
5.2.2.	Zbiornik retencji dla ścieków dowożonych – obiekt nr I	8
5.2.3.	Przepompownia ścieków surowych– obiekt nr 2.....	8
5.2.4.	Oczyszczalnia mechaniczna obiekt nr 3	10
5.3.	OPIS URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH DO POMIARU ORAZ REJESTRACJI ILOŚCI, STANU I SKŁADU ODPROWADZANYCH ŚCIEKÓW	13
5.4.	SIECI NA TERENIE OCZYSZCZALNI	14
5.5.	PROJEKTOWANE DO ZAINSTALOWANIA URZĄDZENIE ZBLOKOWANE	16
6.	ZESTAWIENIE WYPOSAŻENIA I ARMATURY	16
7.	BUDYNEK OCZYSZCZALNI MECHANICZNEJ – INSTALACJA WOD.-KAN.....	21
7.1.	INSTALACJA WODY ZIMNEJ	21
7.2.	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ	21
7.3.	KANALIZACJA DESZCZOWA	22
7.4.	ZESTAWIENIE ARMATURY	22

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

NAZWA RYSUNKU	NR
TECHNOLOGIA	
PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY 1:500	01
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	02
BLOK ODBIORU ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH	03
PRZELEW Z POMIAREM ILOŚCI W KP1 1:100	04
PRZEPOMPOWNIA GŁÓWNA, ZBIORNIK RETENCJI ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH 1:100	05
OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA 1:100	06
PROFILE SIECI KS6-KS2; KS0-KS1; KS0-KS15; KS37-KS12 1:100/500	07
PROFILE SIECI Mech-K1-WłIE; ZB-KS11; KTł1-KTł3; KTł4-KTł5 1:100/500	08
INSTALACJE WOD.-KAN.	
OCZYSZCZALNIA MECHANICZNA INSTALACJE WOD.-KAN. 1:100	01

Wszystkie materiały, urządzenia, elementy wyposażenia przedstawione w przedmiotowej dokumentacji projektowej i opisane przez wskazanie znaków towarowych, patentów lub pochodzenia, należy traktować jako rozwiązania przykładowe o modelowych parametrach technicznych i użytkowych, właściwościach charakterystycznych i właściwościach estetycznych, standardach określonych dla materiałów, urządzeń elementów wyposażenia.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych polegających na zastosowaniu innych urządzeń, elementów wyposażenia niż podane w dokumentacji projektowej pod warunkiem zapewnienia wszystkich parametrów, właściwości i standardów nie gorszych niż określonych w tej dokumentacji.

Zastosowanie rozwiązań równoważnych wymaga uzyskania akceptacji autora dokumentacji projektowej.

W takiej sytuacji Inwestor wymaga złożenia stosownych dokumentów, uwiarygodniających te materiały, urządzenia, elementy wyposażenia. Złożone w/w dokumenty będą podlegały ocenie przez autora dokumentacji projektowej, który sporządzi stosowną opinię. Opinia ta będzie podstawą do podjęcia przez Inwestora decyzji o przyjęciu materiałów, urządzeń, elementów wyposażenia lub ich odrzuceniu z powodu nierówno ważności zaproponowanych rozwiązań.

Pod pojęciem „parametry” rozumie się funkcjonalność, przeznaczenie, kolorystykę, strukturę, rodzaj materiału, kształt, wielkość, bezpieczeństwo, wytrzymałość oraz pozostałe parametry przypisane poszczególnym materiałom, urządzeniom, elementom wyposażenia w dokumentacji projektowej, szczegółowej specyfikacji technicznej oraz przedmiarach robót.

Wykonawca stosując rozwiązania równoważne jest w pełni odpowiedzialny za taki dobór maszyn urządzeń, sprzętu, armatury i innych by uzyskać wymagane parametry technologiczne oczyszczalni, oraz by dostosować je do istniejących i projektowanych budynków bez zmiany ich istniejącej/zaprojektowanej powierzchni, kubatury i układu przestrzennego, tak by nie zachodziła konieczność zmiany tych budynków i zmiany pozwolenia na budowę.

Wskazane jest by Wykonawca stosując rozwiązania równoważne stosował maszyny i urządzenia podobnego typu i tego samego producenta (tam gdzie jest to możliwe) tak by Zamawiający w trakcie eksploatacji mógł korzystać z maksymalnie kilku podmiotów serwisujących i naprawczych.

Maszyny, Urządzenia i Wyposażenie oraz inne wyroby, muszą być z asortymentu bieżąco produkowanego i odpowiadać normom i przepisom. Zastosowane Materiały, Urządzenia i Wyposażenie muszą posiadać stosowne atesty, aprobaty, znaki bezpieczeństwa - wymagane polskimi przepisami.

O ile producent przewidział podział na klasy lub gatunki jakości; Maszyny, Urządzenia i Wyposażenie muszą być w najwyższej (najlepszej) klasie lub gatunku.

Maszyny i Urządzenia muszą posiadać Dokumentację Techniczno-Ruchową i instrukcje napisane w języku polskim.

Wykonawca zobowiązany jest załączyć karty katalogowe maszyn, urządzeń i wyposażenia do niniejszego Wykazu i/lub inne dokumenty potwierdzające równoważność maszyn i urządzeń.

OPIS TECHNICZNY

1. Dane ogólne

Niniejsza teczka zawiera projekt technologiczny wykonawczy dla ETAPU I, wykonany w ramach zadania:

OPRACOWANIE WIELOBRANŻOWEJ DOKUMENTACJI NA ROZBUDOWĘ I MODERNIZACJĘ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W SĘPÓLNIE KRAJEŃSKIM

Zamawiającym dla ww zadania jest:

Zakład Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o.

ul. E. Orzeszkowej 8

89-400 Sępólno Krajeńskie

Podstawą do opracowanie niniejszego projektu są:

- Projekt Budowlany Wielobranżowy dla zadania” Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Sępólnie Krajeńskim”
- Konsultacje robocze w trakcie wykonywania zadania.

2. Dane wyjściowe

Zgodnie z projektem budowlanym mamy następujące dane wyjściowe do projektu budowlanego:

$$Q_d = 2113 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\max} = 2960 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\max} = 183 \text{ m}^3/\text{h} = 51 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{h\text{sr}} = 88 \text{ m}^3/\text{h} = 24,4 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Uwaga dodatkowa: w okresie dużych opadów atmosferycznych i roztopów nastąpił wzrost dopływu dobowego, maksymalna zaobserwowana ilość była w styczniu 2011r i wynosiła 2993 m³/d oraz 189 m³/h.

	STĘŻENIA	ŁADUNKI
BZT ₅	553 g O ₂ /m ³	1170 kg O ₂ /d
CHZT	1087 g O ₂ /m ³	2296 kg O ₂ /d
Zaw _{og}	508 g/m ³	1073 kg /d
Azot _{og}	111 g N/m ³	234 kg N/d
Fosfor _{og}	23 g P/m ³	49 kg P/d
RLM	19500	

Podane wyżej ilości ścieków surowych będą dopływały do oczyszczalni dwoma drogami. Jedna to dopływ istniejącym rurociągiem tłocznym na teren oczyszczalni z pompowni miejskiej, druga to istniejący kanał grawitacyjny do którego wprowadzane są dowożone ścieki. Brak pomiarów na ciągu tłocznym i grawitacyjnym stwarza trudność w ocenie proporcji tych dopływów.

Korzystając z obserwacji eksploatacji oczyszczalni ustalono że są to proporcje następujące:

Ilość ścieków dopływających rurociągiem tłocznym to połowa całej ilości :

$$Q_d = 2113 : 2 = 1056 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\max} = 2960 : 2 = 1480 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\max} = 183 : 2 = 91 \text{ m}^3/\text{h} = 25 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{h\text{sr}} = 88 : 2 = 44 \text{ m}^3/\text{h} = 12 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Pozostała połowa dzieli się na:

Ilość ścieków dowożonych

$$Q_d = 300 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\max} = 300 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\max} = 20 \text{ m}^3/\text{h} = 5,6 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{h\text{sr}} = 20 \text{ m}^3/\text{h} = 5,6 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Ilość ścieków dopływających grawitacyjnie

$$Q_d = 1056 - 300 = 976 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{d\max} = 1480 - 300 = 1180 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{h\max} = 71 \text{ m}^3/\text{h} = 20 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{h\text{sr}} = 41 \text{ m}^3/\text{h} = 11 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

3. Opis istniejącej oczyszczalni

Istniejąca oczyszczalnia składa się z następujących obiektów:

- ❖ - punkt zlewny dla ścieków dowożonych
- ❖ - przepompownia ścieków surowych
- ❖ - piaskownik poziomy
- ❖ - krata schodkowa o prześwicie 3mm
- ❖ - przelew z sondą pomiarową
- ❖ - komora retencji o wymiarach w rzucie 7,0 x 7,0m, i poj. uż. 240 m³
- ❖ - komora defosfatacji o wymiarach w rzucie 7,0 x 7,0m, i poj. uż. 240 m³
- ❖ - komora denitryfikacji o poj. 380 m³
- ❖ - komora predenitryfikacji o poj. 95 m³
- ❖ - komora nitryfikacji o poj. 2900 m³
- ❖ - komora stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego poj. 960 – 1019 m³
- ❖ - osadnik wtórny wielolejowy, długość 38m, szer. 5,8m
- ❖ - pomiar ilości ścieków oczyszczonych
- ❖ - kaskada i wylot ścieków oczyszczonych

- ❖ - stacja zagęszczania i odwadniania osadu nadmiernego
- ❖ - poletka osadowe
- ❖ - budynek socjalno-techniczny
- ❖ - budynek stacji dmuchaw i transformatorów

Oczyszczalnia ścieków w Sępólnie Krajeńskim zlokalizowana jest na działkach nr 169/6, 171/1 oraz 173/1 stanowiących własność Zakładu Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. ul. E. Orzeszkowej 8, 89-500 Sępólno Krajeńskie

Dane z rozdz. 3 dotyczą ścieków dopływających na oczyszczalnię, pomiarów dokonano w sieci kanalizacyjnej na terenie oczyszczalni.

Źródłem dopływu ścieków deszczowych do sieci kanalizacji bytowej jest istniejący układ kanalizacji poza oczyszczalnią. Na długości około 2 km przed terenem oczyszczalni wykonano w latach ubiegłych nitkę kanalizacji bytowej na głębokości około 4,5m a nad nią nitkę kanalizacji deszczowej na głęb. ok. 3m. Obie nitki mają wspólne studnie rewizyjne w których głębiej położony kanał bytowy jest przykryty włazem betonowym. Sposób rozwiązania jest źródłem dodatkowego dopływu ścieków deszczowych do kolektora bytowego przez nieszczelności włazów betonowych. Zapewne w związku z tą sytuacją poza terenem oczyszczalni, w studni istniejącej oznakowanej w niniejszej dokumentacji jako Ki3 wykonany został przelew do studni istn nr Ki7. Brak jest danych o zakresie i częstotliwości działania tego przelewu.

4. Odbiornik ścieków, jakość ścieków oczyszczonych

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków oczyszczonych jest rów kaskadowy prowadzący ścieki do rzeki Sępolenki (na działce nr 247 obręb Sikorz) w km 26 + 050. Rzeka płynie przez jezioro Niechorskie i dalej do Zalewu Koronowskiego.

Administratorem Sępolenki jest kujawsko-Pomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku Oddział Rejonowy Bydgoszcz. Rzeka Sępolenka jest ciekim podstawowym o nieregularnym korycie, o szerokości dna średnio 5,0m i nachyleniu skarp 1:0,7. Płyne w szerokiej dolinie rynnowej.

Zakład Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. wykonuje konserwację odcinka Sępolenki w km od 25 + 550 do 26 + 050 (500m)

Zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. (raz z późniejszymi zmianami w Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 stycznia 2009r) w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. (Dz. U. Nr 137), i zgodnie z załącznikiem nr1 do tego Rozporządzenia, określa się poniżej najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń dla oczyszczonych ścieków bytowych (dla RLM 15000-99999mk)

Sbzt5 = 15g/m³
Schzt = 125g/m³
Szaw.og. = 35 g/m³
Sazot og. = 15g/m³
Sfosf. Og. = 2g/m³

5. Projektowana rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Sępólnie Krajeńskim

5.1. Informacje ogólne

W ramach trzech etapów rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Sępólnie Krajeńskim w zakresie technologii oczyszczalni przewidziano następujące działania:

- ❖ modernizacja stacji odbioru i kontroli ścieków dowożonych drogą budowy bloku odbioru usytuowanego w kontenerze wyposażonym w pomiar ilości ścieków, pomiar pH i przewodnictwa, oraz w urządzenie podczyszczające z sitem, lokalizację bloku przeniesiono na teren oczyszczalni, obiekt nr 1;
- ❖ likwidacja dotychczasowych obiektów służących do odbioru ścieków dowożonych;
- ❖ budowę nowej przepompowni głównej ścieków surowych z sitem pionowym na wlocie oraz dwoma pompami zatapialnymi, obiekt nr 2;

- ❖ modernizacja istniejącego budynku przepompowni polegająca na likwidacji wyposażenia, rozbiórce części nadziemnej, przykryciu pozostawionej części podziemnej kopułą laminatową i wykorzystaniem jako zbiornik retencji ścieków dowożonych, obiekt nr 1;
- ❖ budowę oczyszczalni mechanicznej z zastosowaniem zblokowanego urządzenia złożonego z sita, piaskownika napowietrzanego oraz komory do usuwania tłuszczu, całość usytuowana w budynku, obiekt nr 3;
- ❖ likwidacja separatora znajdującego się w sąsiedztwie budynku socjalno technicznego;
- ❖ budowę stacji dmuchaw w budynku o lekkiej obudowie częściowo odkrytej, z siatką, obiekt nr 4;
- ❖ budowę zbiornika retencyjnego w postaci zbiornika prostokątnego żelbetowego, przykrytego kopułą laminatową, obiekt nr 5;
- ❖ budowa bloku rozdziału i pomiarów ścieków podczyszczonych mechanicznie kierowanych do zbiornika retencyjnego lub do oczyszczalni ścieków, obiekt nr 5a;
- ❖ budowę reaktora biologicznego wielokomorowego złożonego z komór predenitryfikacji, defosfatacji, denitryfikacji, nityfikacji i odtleniania, obiekty nr 6-10;
- ❖ budowę osadników wtórnych poziomych ze zgarniaczami osadu, obiekt nr 11;
- ❖ budowa przepompowni osadu oraz bloku rozdziału i pomiarów osadu nadmiernego i recyrkulowanego, obiekt nr 11a;
- ❖ budowa przepompowni ścieków oczyszczonych, wykorzystywanych technologicznie, obiekt nr 12;
- ❖ budowa komory stabilizacji osadu, w postaci zbiornika trzykomorowego przykrytego kopułą laminatową, z pomieszczeniem dmuchaw dla stabilizacji obiekt nr 18;
- ❖ budowa obiektu obudowania istniejącego punktu odbioru osadu odwodnionego, obiekt nr 19;
- ❖ budowa stacji PIX i PAX, obiekt nr 17;
- ❖ budowa placu z wiatą dla kompostowania i dla kompostu dojrzałego, obiekt nr 13 i nr 14;
- ❖ budowa placów dla gromadzenia odpadów będących dodatkami do kompostowanego osadu, obiekt nr 15 i nr 16;
- ❖ w związku ze złym stanem dotychczasowych sieci kanalizacyjnych na terenie oczyszczalni przewiduje się ich całkowitą wymianę i wykonanie nowych sieci grawitacyjnych z rur kamionkowych ze szczelnymi studniami rewizyjnymi betonowymi oraz sieci tłocznych technologicznych z rur z PEHD;
- ❖ przewiduje się budowę na terenie oczyszczalni sieci między obiektowych;
- ❖ w związku z tym że w najbliższym czasie nie przewiduje się zmiany w sposobie dopływu ścieków do oczyszczalni (podwójna nitka złożona z sieci deszczowej i poniżej usytuowanej sieci bytowej, ze wspólnymi studniami rewizyjnymi), pozostawia się układ przelewowy z sieci prowadzącej w kierunku oczyszczalni do sieci miejskiej kanalizacji deszczowej, przelew wykonany będzie w studni nowoprojektowanej a odcinek przelewowy zaopatrzone zostanie w pomiar ilości przelewających się ścieków w projektowanej komorze pomiarowej „KP1”;
- ❖ bez zmian technologicznych pozostawia się pomiar ścieków oczyszczonych „KPistn”, kaskadę i wylot, proponuje się remont budowlany tych obiektów w tym przykrycie kaskady, oraz ogrodzenie w miejscach niebezpiecznych z powodu ingerencji osób postronnych.

W I ETAPIE będącym przedmiotem niniejszej dokumentacji przewiduje się:

- ❖ modernizacja stacji odbioru i kontroli ścieków dowożonych drogą budowy bloku odbioru usytuowanego w kontenerze wyposażonym w pomiar ilości ścieków, pomiar pH i przewodnictwa, oraz w urządzenie podczyszczające z sitem, lokalizację bloku przeniesiono na teren oczyszczalni, obiekt nr 1;
- ❖ likwidacja dotychczasowych obiektów służących do odbioru ścieków dowożonych;
- ❖ budowę nowej przepompowni głównej ścieków surowych z sitem pionowym na wlocie oraz dwoma pompami zatapialnymi, obiekt nr 2;
- ❖ modernizacja istniejącego budynku przepompowni polegająca na likwidacji wyposażenia, rozbiórce części nadziemnej, przykryciu pozostawionej części podziemnej kopułą laminatową i wykorzystaniem jako zbiornik retencji ścieków dowożonych, obiekt nr 1;
- ❖ budowę oczyszczalni mechanicznej z zastosowaniem zblokowanego urządzenia złożonego z sita, piaskownika napowietrzanego oraz komory do usuwania tłuszczu, całość usytuowana w budynku, obiekt nr 3;
- ❖ likwidacja separatora znajdującego się w sąsiedztwie budynku socjalno technicznego;
- ❖ wymiana i wykonanie nowych sieci kanalizacyjnych w zakresie I Etapu

Proces technologiczny sterowany będzie automatycznie w I Etapie w zakresie podawanych ilości ścieków. Przewiduje się automatyczny pomiar charakterystycznych wielkości technologicznych.

Ponieważ w I Etapie zmodernizowany zostanie ciąg oczyszczania mechanicznego, istniejący ciąg oczyszczalni biologicznej działać będzie bez zmian.

Przełączenie ścieków z nowej oczyszczalni biologicznej nastąpi w miejscu oznaczonym w niniejszej dokumentacji jako WŁ I ETAP

Usunięte zostanie całe wyposażenie, które nie zostanie przeznaczone do użytku po rozbudowie, usunięcie obiektów budowlanych nad ziemią, pozostaną części budowlane podziemne, wolne przestrzenie uzupełnione będą ziemią z wykopów jakie będą wykonywane w ramach rozbudowy.

UWAGA: Całość prac I Etapu wykonywana będzie w trakcie pracy oczyszczalni i nie może wpływać na jej zakłócanie. Wykonawca winien ująć w swojej ofercie wszelkie prace zabezpieczeniowe oraz wyposażenie dodatkowe w przypadku konieczności np. ominięcia urządzeń i sieci istniejących. Sposób działania i zakres tych działań będzie zależny od przyjętego przez Wykonawcę harmonogramu pracy.

5.2. Opis poszczególnych obiektów

5.2.1. Blok odbioru ścieków dowożonych – obiekt nr 1

Projektuje się obiekt odbioru ścieków dowożonych wykonany w postaci kontenera (zgodnie ze schematem urządzenie zblokowane Z1) w którym zainstalowane będą:

- krata bębnowa
- urządzenia pomiarowe i kontrolne
- elementy sterowania
- wyposażenie kontenera

Zastosowano stację zlewczą w kontenerze wyposażoną w kratę bębnową dla separacji części stałych ze ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi oraz rejestrację ilości i niektórych parametrów ścieków dowożonych.

Podczas pracy stacji zlewczej następuje separacja części stałych (skratek), natomiast rozkładalne biologicznie zanieczyszczenia kierowane są wraz z odpływem do oczyszczalni ścieków. W trakcie pracy sita, woda wypływa z wydzielonych skratek zanieczyszczenia fekalne i odprowadza je do ścieków.

Stacja uruchamiana jest za pomocą identyfikatorów. Przeciągnięcie identyfikatora powoduje otwarcie zasuw na dopływie do kontenera stacji zlewczej. Krata włącza się automatycznie gdy ścieki w kontenerze stacji zlewczej osiągną zadany poziom. Bęben kraty czyszczony jest zgrzeblem. Skratki transportowane są transporterem ślimakowym poprzez strefę odwadniającą i odprowadzane do stojącego przy stacji kontenera. Układ pomiaru poziomu zabezpiecza przed ewentualnym przepełnieniem kontenera stacji zlewczej, w razie konieczności zamykając zasuwę.

Stacja zapewnia:

- przyjęcie ścieków,
- pomiar objętości dostarczanych ścieków,
- pomiar koncentracji zanieczyszczeń (pH, przewodność),
- rejestrację danych dotyczących dostawy,
- nadzór nad dostawcami,

Urządzenie jest zintegrowane z transporterem skratek i prasą odwadniającą. Krata bębnowa pozwala na optymalne odseparowanie części flotujących, opadających oraz zawieszonych. Zatrzymujące się na prętach skratki pełnią dodatkową rolę filtra dla napływających ścieków. Ścieki piętrzą się przed kratą do momentu osiągnięcia zadanej różnicy poziomów ścieków przed i za kratą. W momencie osiągnięcia zadanego poziomu załączone zostaje ramię zgarniacza. Zęby zgarniacza wpuszczone pomiędzy pręty kraty zbierają zgromadzone zanieczyszczenia. W trakcie obrotu zęby trafiają do najwyższego punktu skąd spadają do umieszczonej w centralnej części kosza rynny. Następnie skratki zostają przetransportowane przez przenośnik ślimakowy, sprasowane, odwodnione i wyrzucone na zewnątrz przez otwór zrzutowy. Układ automatycznego przemywania strefy prasy skratek, zapobiega zalepianiu się prasy zagęszczonymi skratkami i zapewnia ciągłą drożność tego elementu urządzenia.

Układ dysz płuczących skratki zainstalowany w koszu sita i w przekroju transportera ślimakowego wypływający i rozpuszczający części organiczne. Dzięki temu następuje:

- redukcja rozpuszczalnych części organicznych ok. 95 %
- redukcja wagi sprasowanych skratek o ok. 30 – 50 %
- redukcja objętości sprasowanych skratek o ok. 80 %

Kontener w którym zainstalowane będą urządzenie odbioru, kontroli i sterowania posiada:

- instalację elektryczną oświetleniową
- instalację elektryczną grzewczą z grzejnikiem

- podłoga z blachy aluminiowej ryflowanej
- ściany typu "sandwich" ze stali nierdzewnej
- drzwi oraz konstrukcja kontenera ze stali nierdzewnej
- stacja musi być wyposażona w wentylację mechaniczną, grawitacyjną i sygnalizację przekroczenia stężenia metanu i siarkowodoru,

Kontener ustawiony zostanie na fundamencie żelbetowym projektowanym indywidualnie.

Cechy urządzenia zainstalowanego dla odbioru ścieków:

Zintegrowany system odwadniania skratek do max. 35-40 % sm

Zużycie wody płuczającej: 2 l/s

Standardowe ustawienie czasu płukania: 30 s raz dziennie

Wymagane ciśnienie wody płuczającej: 5 bar

Wszystkie elementy mające kontakt ze skratkami wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301 lub równoważnej (za wyjątkiem armatury, napędów i łożysk).

Parametry techniczne:

Średnica sita 780 mm

Prześwit 6 mm

Przepływ 100 m³/h (dla ścieków do 3%sm)

Moc znamionowa: 1,1 kW

Typ ochrony IP65

Ochrona Ex II2GExeII T3

Ciąg spustowo – pomiarowy:

Ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 2 mm

Przepływomierz elektromagnetyczny z detekcją pustej rury firmy DN 100

Naczynie pomiarowe

Układ automatycznego płukania

Zasuwa pneumatyczna

Elektrozawory sterujące zasuwą

Kompresor olejowy

Przetwornik do pomiaru pH

Elektroda pH, z czujnikiem temperatury

Przetwornik do pomiaru przewodnictwa

Naczynie konduktometryczne z czujnikiem temperatury

Szafa zasilająca – sterownicza:

Szafka wyposażona we wszystkie niezbędne elementy do automatycznej pracy instalacji:

- Sterownik
- Panel operatorski
- Wyłącznik główny
- Wyłącznik awaryjny
- Sterowanie kratą
- Sterowanie automatycznym płukaniem strefy prasowania
- Sterowanie systemem płukania skratek
- Licznik godzin pracy

Panel sterujący jest ogrzewany wewnątrz – wyposażony w termostat. Zapobiega to tworzeniu kondensatu z pary wodnej i osadzaniu na elementach elektrycznych.

Szafa zewnętrzna sterująca-identyfikująca (wykonana ze stali nierdzewnej):

Kolorowy Ekran LCD 5,7"

stopień ochrony IP-55 stal nierdzewna

System sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych (miejscowość, adres posesji)

Wejście USB – do przenoszenia danych

Moduł identyfikujący przewoźników

Moduł identyfikujący rodzaj ścieków

Karty zbliżeniowe – 20 szt.

Drukarka modułowa z obcinakiem papieru

Moduł jakości – klawiatura przemysłowa (wykonana ze stali nierdzewnej)

możliwość wprowadzenia do 3 adresów pochodzenia ścieków

Uwaga: I Etap realizacji nie przewiduje budowy pompowni ścieków oczyszczonych (realizacja w II Etapie), w okresie tymczasowym niezbędne będzie zainstalowanie pompy pobierającej wodę z wodociągu i podnoszącej jej ciśnienie do 5 barów. Pompa ta musi znaleźć się w dostawie urządzenia.

5.2.2. Zbiornik retencji dla ścieków dowożonych – obiekt nr I

Obiekt istniejący adaptowany w ramach rozbudowy i modernizacji oczyszczalni.

Ze względu na duży chwilowy spływ ścieków podawany z wozu asenizacyjnego, dochodzący do 100 m³/godz. proponuje się skierowanie każdej porcji ścieków do zbiornika retencyjnego a następnie podawanie ich do kanalizacji ścieków surowych pompą o wydajności pozwalającej na uśrednienie dobowe ilości tych ścieków.

Z zestawienia ilości ścieków dowożonych podanego w załączniku do specyfikacji, dla lat 2008, 2009, 2010 wynika, że ilość ta zmniejsza się z roku na rok. Były to ilości (średnią dobową wyliczono zakładając, że w ciągu roku ścieki były dowożone w ciągu 280 dni):

rok 2008 - 99200m³/rok śr 354m³/d

rok 2009 - 92900m³/rok śr 332m³/d

rok 2010 - 79200m³/rok śr 283m³/d

Zbiornik

Dla retencji ścieków dowożonych proponuje się wykorzystanie podziemnej części obecnej przepompowni ścieków. Posiada ona średnicę 7,5m i głębokość do terenu około 5,7m. Stąd przy założeniu użytkowej głębokości 4,5m mamy pojemność użytkową równą:

$$V = 3,14 \times 3,75 \times 3,75 \times 5 = 221\text{m}^3$$

Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych powstanie przez adaptację do tych celów istniejącej pompowni głównej po usunięciu budowlanej części nadziemnej, wyremontowaniu zbiornika podziemnego z usunięciem wyposażenia i elementów budowlanych nie będących elementami konstrukcyjnymi.

Proponuje się przykrycie zbiornika kopułą laminatową wyposażoną w system wentylacji grawitacyjnej i odprowadzenia wód opadowych. W przykrywie laminatowej przewiduje się kominiek antyodorowy

Zbiornik wyposażony zostanie w przelew grawitacyjny o średnicy 200mm na wysokości maksymalnego dopuszczalnego poziomu ścieków w zbiorniku, skierowany do nowoprojektowanej przepompowni ścieków surowych.

Pompy

Przy założeniu maksymalnego dowożenia w ciągu następnych lat nie przekraczającego 300m³/d, ustala się następujące

parametry pomp P1 i P2:

(pracującej i rezerwowej) podających ścieki do przepompowni głównej:

wydajność 20 m³/h = 5,6 dm³/sek.

wysokość podnoszenia 5,0m sł. wody

rurociąg tłoczny o średnicy 90mm

dobrano pompy zatapialne do współpracy z falownikiem, każda z silnikiem 5,5kW

i oprzyrządowaniem stacjonarnym (kolano stopowe, zaczepek, górny uchwyt prowadnicy 2-rurowej).

Mieszadła M1, M2

Dla przeciwdziałania osadzaniu się w zbiorniku zanieczyszczeń wyposażony zostanie w 2 mieszadła mechaniczne każde z silnikiem o mocy 2,5 kW z zestawem montażowym i żurawikiem do podnoszenia.

Mieszadła ustawione 1,0m od pionu pompy. Zestaw montażowy dla każdego mieszadła złożony z :

- uchwyt do zamocowania agregatu w pozycji poziomej,

- uchwyt prowadnicy,

- górne mocowanie prowadnicy rurowej,

- dolne mocowanie prowadnicy rurowej,

- prowadnica rurowa 60x60x3, L=6m.

Sterowanie pracą mieszadeł podporządkowane będzie poziomowi ścieków w zbiorniku.

Automatyka i sterowanie

W zakresie automatyki i sterowania przewiduje się wyposażenie zbiornika w pomiar wysokości zwierciadła ścieków, sterowanie ilością ścieków podawanych do pompowni głównej prowadzone będzie ręcznie poprzez ustalenie czasu pracy w określonych godzinach i ustawienie w okresie rozruchu zakresu otwarcia zasuw nożowej z możliwością zmiany tego zakresu przy zmieniającej się ilości ścieków dowożonych i dopływu ścieków surowych, ochrona przed sucho biegiem.

Przewiduje informację o czasie pracy pomp, informacja o poziomie ścieków. System pracy mieszadła w powiązaniu z pracą pomp, wyłączanie mieszadła przy obniżeniu się poziomu do minimalnego.

5.2.3. Przepompownia ścieków surowych– obiekt nr 2

z urządzeniem zblokowanym nr **Z2** (sito pionowe)

Dla podawania na oczyszczalnię ścieków dopływających grawitacyjnie do terenu oczyszczalni oraz ścieków i wszelkich odcieków powstających na terenie oczyszczalni, proponuje się wykonanie nowej przepompowni w sąsiedztwie obecnej która będzie przebudowana na zbiornik retencji ścieków dowożonych.

Nowoprojektowana pompownia wykonana zostanie jako zbiornik podziemny monolityczny żelbetowy o średnicy wewnętrznej równej 5,0m, przykryty kopułą laminatową z wentylacją grawitacyjną i rynną odprowadzającą wody opadowe. W pokrywie laminatowej przewiduje się kominek antyodorowy.

Sito pionowe

Na wlocie ścieków do przepompowni proponuje się zainstalowanie sita pionowego o prześwicie 6mm dla wyłapanie większych dopływających zanieczyszczeń i ochrony pomp.

Proponuje się sito działające w następujący sposób:

Ścieki przepływają przez powierzchnię cedzącą sita (kosz), na której osadzają się skratki powodując po pewnym czasie spiętrzenie ścieków przed sitem. Po osiągnięciu zadanego spiętrzenia czujniki układu pomiarowego automatycznie uruchamiają przenośnik ślimakowy wynoszący skratki i jednocześnie czyszczenie powierzchni sita za pomocą szczotek umieszczonych na krawędziach transportera w strefie cedzącej sita.

Skratki transportowane są przenośnikiem pionowym do kontenera skratek. Odwadnianie skratek ma miejsce zarówno podczas pionowego transportu skratek jak również w strefie prasowania zlokalizowanej przed rynną zrzutową skratek.

Parametry techniczne:

Wymagana przepustowość

$$Q = 30 \text{ dm}^3/\text{sek.}$$

Prześwit

$$s = 8 \text{ mm}$$

Średnica transportera

$$D = 355 \text{ mm}$$

Wszystkie elementy urządzenia mające kontakt ze ściekami są wykonane z wysokogatunkowej stali nierdzewnej poddanej powierzchniowej obróbce chemicznej (trawienie w kąpeli kwaśnej).

Zamknięta rynna zrzutowa skratek. wyposażona w uchwyt do worków pojedynczych lub uchwyt do rękawów foliowych przeznaczonych do gromadzenia skratek.

Zintegrowana praska skratek z automatycznym płukaniem strefy prasowania skratek. Zawór elektromagnetyczny, typ ochrony IP 65, ze złączką do podłączenia ścieków oczyszczonych.

Wykonanie instalacji w wersji mrozo odpornej (do -25 °C)

Instalacja owinięta kablem grzewczym i pokryta materiałem izolacyjnym o grubości 60 mm oraz blachą ze stali nierdzewnej. Sterowanie ogrzewaniem za pomocą czujnika temperatury.

Szafa sterownicza wykonana ze stali nierdzewnej 1.4301, wyposażona we wszystkie elementy niezbędne do automatycznej eksploatacji urządzenia. Szafa posadowiona na konsoli wsporczej.

Mieszadło mechaniczne M3

Dla przeciwdziałania osadzaniu zanieczyszczeń zbiornik pompowni wyposażony będzie w mieszadło mechaniczne z silnikiem o mocy 2,5 kW z zestawem montażowym żurawikiem do podnoszenia. Mieszadło ustawione 1,0m od pionu pompy. Zestaw montażowy złożony z:

- uchwyt do zamocowania agregatu w pozycji poziomej,
- uchwyt prowadnicy,
- górne mocowanie prowadnicy rurowej,
- dolne mocowanie prowadnicy rurowej,
- prowadnica rurowa.

Pompy P3 i P4

Brak jest rejestracji ilości ścieków dopływających do przepompowni i ilości ścieków podawanych równolegle na teren oczyszczalni rurociągiem tłocznym z przepompowni miejskiej. Weryfikacja całej docelowej ilości ścieków i ich jakości wykonana została na etapie opracowanie tzw. „Koncepcji wstępnej” i po rozpatrzeniu zawartych tam informacji przyjęto dla potrzeb projektu rozbudowy i modernizacji, że maksymalna ilość ścieków dopływających będzie równa:

$$Q_{h \text{ max}} = 183 \text{ m}^3/\text{h} = 50,8 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

przy średniej ilości:

$$Q_{h \text{ śr}} = 88 \text{ m}^3/\text{h} = 24,4 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Wydajność nowoprojektowanej przepompowni przyjęto równą 50% ilości całkowitej ścieków dopływających do terenu oczyszczalni (pozostałe 50% dopływa bezpośrednio do oczyszczalni mechanicznej istniejącym rurociągiem tłocznym przepompowni miejskiej).

Dane wyjściowe do doboru pomp: P3 i P4

Wydajność max $91 \text{ m}^3/\text{h} = 25,3 \text{ dm}^3/\text{sek}$

Wydajność śr 44 m³/h = 12,2 dm³/sek

Poziom projektowanego terenu w rejonie przepompowni – 131,00 m npm

Rzędna dna rurociągu doprowadzającego ścieki – 126,24 m npm

Rzędna dna technologicznego – 124,50 m npm

Rzędna poziomu minimalnego zwierciadła ścieków -125,05 m npm

Rzędna poziomu maksymalnego zwierciadła ścieków – 126,05 m npm

Poziom usytuowania wlotu do oczyszczalni mechanicznej- około 137,00 m npm

Ustala się następujące parametry pomp (pracującej i rezerwowej, z możliwością włączania się pompy rezerwowej przy napływie maksymalnym) podającej ścieki do oczyszczalni mechanicznej:

wymagana wydajność 1 pompy (150% wydajności śr.) 66 m³/h = 18,3 dm³/sek

wymagana wydajność 2 pomp pracujących jednocześnie 100 m³/h = 28 dm³/sek

wysokość geometryczna 12,05m

rurociąg tłoczny o średnicy 200mm długość ok. 50m

Przewiduje się zainstalowanie 2 pomp zatapialnych z oprzyrządowaniem stacjonarnym (kolano stopowe, zaczepek, górny uchwyt prowadnicy 2-rurowej) do współpracy z falownikiem o mocy 5,5 kW każda, pracujących w układzie automatycznym, przy założeniu pracy 1 pompy (przemiennie) i włączaniu się drugiej pompy w przypadku awarii lub przekroczenia wielkości dopływu ścieków w stosunku do wydajności pompy pracującej.

Automatyka i sterowanie

W zakresie automatyki i sterowania przewiduje się wyposażenie zbiornika pompowni w pomiar wysokości zwierciadła ścieków, system pracy pomp w zależności od wysokości napływu, informację o czasie ich pracy, ochrona przed suchobiegiem.

Praca siła pionowego będzie podlegała własnemu systemowi automatyki i sterowania, sygnał podany być musi do głównego sterowania.

System pracy mieszała w powiązaniu z pracą pomp, wyłączanie mieszała przy obniżeniu się poziomu do minimalnego.

5.2.4. Oczyszczalnia mechaniczna obiekt nr 3

Do nowoprojektowanego obiektu mechanicznej oczyszczalni dopływać będą ścieki dwoma rurociągami tłocznymi, jeden z pompowni miejskiej, drugi z nowoprojektowanej przepompowni ścieków surowych dopływających do terenu oczyszczalni grawitacyjnie.

Ilość ścieków dopływających:

$Q_{h\ max} = 183\ m^3/h = 51\ dm^3/sek$

$Q_{h\ sr} = 88\ m^3/h = 24,4\ dm^3/sek$

Oba rurociągi tłoczne wprowadzone zostaną do komory wytłumiającej w postaci zamkniętego zbiornika stalowego będącego częścią zablokowanej oczyszczalni mechanicznej. Jako urządzenie do separacji ze ścieków skratek, piasku i zanieczyszczeń zawierających tłuszcz - proponuje się zainstalowanie urządzenia zablokowanego (zgodnie ze schematem nr **Z3**)

Opis elementów urządzenia:

Kratopiaskownik to zablokowane urządzenie do mechanicznego oczyszczania ścieku składające się z kraty taśmowo – panelowej połączonej z piaskownikiem.

Zatrzymywanie skratek ma miejsce na kracie taśmowo panelowej samoczyszczącej. Krata zabudowana jest pod kątem 85 w stosunku do płaszczyzny ścieku. Specyfika pracy kraty pozwala na wytworzenie filtra skratkowego na taśmie kraty co w rezultacie powoduje ociekanie skratek. Panele kraty umożliwiają jej pracę podczas ewentualnego wyłamania, co jest niemożliwe w przypadku kraty schodkowej. Sama krata to konstrukcja ramowa wykonana z stali AISI 304, z taśmą wykonaną z tworzywa sztucznego a składającą się z połączonych ze sobą za pomocą dystansów – specjalnych paneli zbierających skratki.

Krata wyposażona w denny system oczyszczania filtra taśmy oraz system samooczyszczania paneli tzn. nie wymaga wody do czyszczenia

Wykonanie materiałowe Kraty :

elementy filtrujące	ABS
obudowa	AISI 304
rama kraty	AISI 304
łańcuch	AISI 304
rolki	AISI 420
szczotka	guma
pierścienie zabezpieczające	AISI 304
wałki	AISI 304

wał napędzany	stal E36
tarcza napędzana	stal utwardzana 3CR12
koło łańcuchowe	stal utwardzana 3CR12
wał napędowy	stal E36
płytki boczne	AISI 304
dolna prowadnica	stal utwardzana 3CR12
szyna poprzeczna	stal utwardzana 3CR12

Oczyszczony ze skratek ściek wpada do komory piaskownika na którego dnie umiejscowiona jest spirala zgarniająca piasek do kieszeni transportera ukośnego który z kolei pod kątem 45 wynosi odwodniony piasek na zewnątrz do płuczki piasku – kąt pracy spirali jest o tyle istotny iż odpowiada za odwodnienie końcowe piasku. Obie spirale, pozioma, oraz ukośna wynosząca wykonane są w technologii ciągnionej- nie posiadają wału, poruszają się po listwach ślizgowych o grubości 10mm wykonanych z materiału odpornego na ścieranie

Na końcu piaskownika umiejscowiony jest kołowy zgarniacz tłuszczu, rozwiązanie to pozwala na zbieranie części pływających po powierzchni ścieku za pomocą obrotowego zgarniacza. Odtłuszczacz kołowy w przeciwieństwie do odtłuszczacza równoległego nie pozwala na przedostanie się jakichkolwiek zawiesin pływających do kolejnego stopnia oczyszczania ścieku, ponadto podczas zgarniania tłuszczu nie występuje efekt zmieszania go z ściekiem jak to ma miejsce w odtłuszczaczach równoległych do komory piaskownika. Długość piaskownika została tak dobrana aby zagwarantować efektywność usuwania piasku na poziomie 95% dla ziaren powyżej 0.2 mm. Ważnym czynnikiem gwarantującym wysoką efektywność jest symetryczna budowa piaskownika.

Istotnym elementem instalacji jest system napowietrzania który flotuje tłuszcze, przy mniejszych niż zakładane napływach nie pozwala opadać części organicznej razem z piaskiem, przy zwiększonych napływach powoduje wytworzenie wiru w przeciwnym kierunku do napływającego ścieku i tym samym wydłuża drogę ścieku tak aby piasek nie przelatował do dalszych etapów oczyszczania. Dyfuzory składają się z porowatego materiału będącego mieszaniną naturalnie okrągłych ziaren kwarcu i żywicy syntetycznej, dla osiągnięcia zakładanych efektów materia ta powinna charakteryzować się ziarnistością 250 mikronów. Ilość dostarczanego powietrza jest dobierana indywidualnie dla każdej instalacji w oparciu o bilans ścieków jak również ich rodzaj – dostawca zapewnia obliczenia ilości powietrza jak również moc napowietrzania. Ważnym czynnikiem gwarantującym wysoką efektywność jest symetryczna budowa piaskownika.

Dane techniczne :

krata

Typ medium	ścieki
Przepustowość >.	100 l/s
Temperatura	0-50°C
pH	6-8
Szerokość kraty	500 mm
Całkowita szerokość komory	800 mm
Wysokość wylotu skratek	dostosowany do praski skratek
Prześwit	3 mm
Napęd taśmy	400V, 50Hz, N = 0,75 kW, IP55
Napęd zgarniaka	400V, 50Hz, N = 0,12 kW, IP55
Kąt kraty	85°

Piaskownik

piaskownik dobrano dla efektywności usuwania piasku dla średnicy ziarna >0,2 mm - 95 %

przepustowość obliczeniowa 60 l/s

kąt ścian bocznych w piaskowniku 45

piaskownik / klapy rewizyjne / konstrukcja wsporcza – stal AISI304

spirala pozioma 160 bezwałowa na całej długości piaskownika wykonana z stali specjalnej

Napęd z mocowaniem kołnierzym dla spirali poziomej:

moc zainstalowana	0,37 kW
prędkość obrotowa	4 obr/min
zasilanie	380 V 50 Hz
klasa ochrony	IP 55

Napęd z mocowaniem kołnierzym dla spirali ukośnej wynoszącej:

moc zainstalowana	0,37 kW
prędkość obrotowa	4 obr/min
zasilanie	380 V 50 Hz
klasa ochrony	IP 55

Napowietrzanie

Dyfuzory rurowe składające się z porowatego materiału będącego mieszaniną naturalnie okrągłych ziaren kwarcu i żywicy syntetycznej.

Ziarnistość - 250 mikronów

Dmuchawa napowietrzająca wraz z kartą doboru mocy napowietrzania

Moc dmuchawy do 0.27 kW

Odtłuszczacz

Zgarniacz tłuszczu – efektywność usuwania 99 % części wyflotowanych w komorze napowietrzanej.

- moc zainstalowana 0.27 kW
- spięcie z układem sterowania
- pompa tłuszczu o mocy 1.5 kW

Urządzenie wyposażone w podest obsługowy pozwalający na inspekcję napędów oraz elementów przewidzianych DTR.

Obejście Awaryjne

Urządzenie wyposażone w kratę ręczną zainstalowaną na obejściu awaryjnym o prześwicie 30 mm. oraz armaturę odcinającą całe urządzenie i kierującą ściek na obejście awaryjne tj. 2 zasuwy odcinające.

Płuczka piasku to samodzielne urządzenie dla osadów takich jak pulpa piaskowa służące do odwadniania oraz usuwania zawartych w nim cząsteczek organicznych.

Pulpa piaskowa z piaskownika jest najpierw podawana do komory separatora. Tutaj następuje pierwsze znaczne rozdzielanie piasku od pozostałych cząstek stałych. Poprzez następujące po tym procesie płukanie, piasek traci prawie wszystkie pozostałe w nim cząsteczki organiczne.

Płuczka piasku to zbiornik, w którym wbudowane jest urządzenie mieszające – zgarniające oraz które posiada wlot i wylot wody płuczającej. Zanieczyszczony piasek jest zatrzymywany poprzez mieszanie w strefie wirowej, w której następuje oddzielenie cząsteczek piasku od materiałów organicznych. W tym procesie wykorzystywane są siły grawitacyjne i wirowe, przy czym cząsteczki o różnym ciężarze zostają wyseparowane i skoncentrowane w przeciwnych komorach. Cząstki organiczne wraz z wodą płuczającą są usuwane poprzez przelew, wypłukane cząstki piasku po sedymentacji zostają wyniesione do wylotu za pomocą przenośnika zrzutowego. Cały cykl płukania i wynoszenia jest sterowany za pomocą panelu kontrolnego z możliwością ustawienia pozostałych parametrów, przy czym panel kontrolny będzie jeden dla całej instalacji tj. kratopiaskownik, prasopłuczki skratek i płuczki piasku.

Płuczka piasku jest produkowana ze stali nierdzewnej, spirala bezwałowa oraz listwy ślizgowe ze stali specjalnej. Urządzenie wyposażone jest w elektryczną zasuwę nożową do okresowego odprowadzania wód zalegających wód popłucznych

Dane techniczne:

Max. przepustowość suchej masy:	do 1 t piasku/h
Zawartość Sm organicznej w płukanym piasku	do 3% w zależności od nadawy
Długość spirali ok.	L = 3600 mm
Kąt nachylenia spirali	30°
Króciec wody płuczającej	1 ¼" (3 – 5 bar)
Wlot	DN 80, PN 10
Wylot ścieków	DN 200, PN 10
Napęd mieszadła	N= 0,75kW, 400V, 50 Hz,
Napęd przenośnika	N= 0,75 kW, 400V, 50 Hz,
Napęd zasuwy	N= 0.12 kW, 400V, 50 Hz
Materiał	zbiornik, podpory wykonane ze stali AISI 304 spirala stal specjalna
Wysokość wyrzutu piasku	ok. 1,5 m nad poziom terenu
Stopień ochrony	IP 55

Prasopłuczka jest urządzeniem służącym do wypłukiwania z skratek części organicznych a następnie prasowanie. W pierwszej części urządzenia następuje wprowadzanie skratek do komory płukania, w której dysze płuczające zainstalowane są na całym obwodzie perforowanego bębna. Następnie napędzana elektrycznie spirala wałowa prasuje i transportuje skratki do pojemnika. Urządzenie nie potrzebuje żadnego układu hydraulicznego.

Dane techniczne:

Długość części roboczej	min 1800 mm
Kąt instalacji dostosowany do wyrzutu z kraty taśmowo – panelowej	
Przepustowość	2 m ³ /h
Długość strefy odciekowej	min. 1000 mm
Przewody odciekowe	2x DN75
Komora zbiorczo – płuczająca	min 1100mm

Średnica roboczej strefy prasowania min. 200mm

Górne dysze płuczące co 45°

Długość wlotu skratek min. 800mm

Koryto rynny w kształcie litery U o grubości 2,5 mm

Koryto, leje oraz kątowniki wykonane ze stali nierdzewnej SS 2333 (AISI304)

Pokrywa rynny ze stali nierdzewnej o grubości 2 mm

Lej samozaładowczy ze stali nierdzewnej -1 szt

Spirala A215/245-50x20 wykonana ze stali specjalnej

Wymagane ciśnienie wody technologicznej – min 4 bar

Zapotrzebowanie wodę max. 3l/s przy ciśnieniu 4 bar

Przylącze $\frac{3}{4}$

NAPĘD:

Motoreduktor :

Ilość obrotów – 24 obr/min

Moc silnika 2,2 kW

Zasilanie 400V: 2,75 A

Do obiektu oczyszczalni mechanicznej dostarczone będą ścieki oczyszczone do praso płuczki skratek i do płuczki piasku w ilości max. 5 l/s o ciśnieniu min 4 bary

Uzupełnieniem zablokowanego urządzenia oczyszczalni mechanicznej jest przewoźny pomost obsługowy.

Rynny zrzutowe zamknięte, wykonane ze stali nierdzewnej wyposażone w workownice

Panel sterujący przystosowany do automatycznego sterowania pracą zablokowanych urządzeń

Zanieczyszczenia w postaci skratek i piasku umieszczane będą w pojemnikach asenizacyjnych o pojemności 250 dm³. Prowadzona będzie dezynfekcja za pomocą wapna chlorowanego w ilości ok. 10 kg wapna na 1m³ skratek.

W zakresie instalacji budynek będzie zasilany z sieci energetycznej. Ogrzewanie elektryczne, wentylacja mechaniczna, instalacja wod-kan.

Uwaga: Konstrukcja opisanej wyżej zablokowanej oczyszczalni mechanicznej uwzględniać musi konieczność umieszczenia w rejonie wlotu na kratę i w rejonie wylotu z piaskownika elementów poboru ścieków do kontroli ich jakości.

Automatyka i sterowanie

W zakresie automatyki i sterowania w skład dostawy wchodzi szafa zasilająca sterownicza wykonana ze stali nierdzewnej, z ochroną typu IP55, panel obsługowy na drzwiach szafy, sterownik, regulacja poziomu piasku, wyłącznik główny awaryjny, wejście sygnału do układu sterowniczego głównego, możliwości zmian nastaw czasowych, czas opóźnienia instalacji, czas pracy i postoju transportera, wyświetlanie parametrów pracy, amperomierz, ogrzewanie szafy z termostatem, 3 zestyki do przekazywania zbiorczego sygnału pracy i awarii do sterowni.

Na wlocie ścieków do oczyszczalni przewiduje się zainstalowanie przepływomierzy elektromagnetycznych.

W budynku oczyszczalni mechanicznej zainstalowany zostanie zestaw pomiaru jakości ścieków przed oczyszczalnią mechaniczną (ścieki surowe) i po oczyszczalni mechanicznej (ścieki podawane na biologię).

Osoby nadzorujące prace oczyszczalni ścieków muszą stosować się do obowiązujących przepisów bhp ze szczególnym uwzględnieniem Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 1 października 1993r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków Dz.U. nr 96 poz. 438.

5.3. Opis urządzeń służących do pomiaru oraz rejestracji ilości, stanu i składu odprowadzanych ścieków

I ETAP REALIZACJI

Pomiar ilości ścieków na terenie oczyszczalni dokonywany będzie w sposób ciągły przy pomocy przepływomierzy umieszczonych w następujących miejscach oczyszczalni:

- blok pomiarowy za studnią przelewową KS2, pomiar ilości ścieków przelewających się do kanalizacji deszczowej, w studni rewizyjnej o średnicy 1,2m umieszczony będzie czujnik przepływomierza PMŚ1 o średnicy 400mm, poza studnią zainstalowane będą 3 zasady do zainstalowania w ziemi o średnicy 400mm dla wykonania obejścia komory przepływomierza,

- budynek oczyszczalni mechanicznej, czujniki przepływomierzy PMŚ2 i PMŚ3 umieszczone na rurociągach tłocznych prowadzących ścieki surowe do oczyszczania mechanicznego,

Poza wyżej wymienionymi punktami pomiaru ilości ścieków prowadzony będzie pomiar ilości ścieków dowożonych, przepływomierz wykorzystywany w tym celu jest częścią dostawy urządzeń bloku odbioru

Wyniki pomiarów będą rejestrowane w czytniku oraz raz na dobę notowane w książce eksploatacji oczyszczalni. Odczyty z przepływomierza będą przekazywane przez sterownik do komputera na stanowisku operatorskim. Sterownik zapamiętywał będzie:

- dobową ilość ścieków odpływających,
- tygodniową ilość ścieków odpływających,
- roczną ilość ścieków odpływających .

Stan i skład odprowadzanych ścieków będzie mierzony online a okresowo kontrolowany w uprawnionym laboratorium.

Przewiduje się następujące miejsca i zakres badań dla pomiarów online:

- pomiar jakości ścieków surowych w na wlocie do zblokowanej oczyszczalni mechanicznej - obiekt nr 3
- pomiar jakości ścieków podczyszczonych mechanicznie na wylocie ze zblokowanej oczyszczalni mechanicznej - obiekt nr 3

Będą to pomiary CHZT, BZT5, zawiesiny ogólnej, azotu ogólnego, azotu amonowego, azotanów, fosforu ogólnego oraz pH,

5.4. Sieci na terenie oczyszczalni

Na terenie modernizowanej oczyszczalni ścieków w ramach I Etapu należy wykonać następujące uzbrojenie technologiczne:

- przewody wodociągowe jako uzupełnienie istniejącej sieci dla zaopatrywania w wodę obiektów nowo projektowanych,
- przewody tłoczne i grawitacyjne ścieków surowych i między obiektowych
- przewody dla ścieków oczyszczonych (przygotowanie do II Etapu)

1. Projektowane przewody wodociągowe wykonane rur PE zostaną podłączone do istniejącej instalacji wodociągowej na terenie oczyszczalni za pomocą opaski.

Zaprojektowano 2 podłączenia sieci wodociągowej:

- do projektowanej stacji zlewczej rurociąg z PE o średnicy 32mm SDR17, długość odcinka 26m, głębokość posadowienia 1,4m.
- do budynku oczyszczalni mechanicznej zlewczej rurociąg z PE o średnicy 25mm SDR17, długość odcinka 4m, głębokość posadowienia 1,4m.

2. Przewody tłoczne w obrębie pompowni i zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych zaprojektowano ze stali kwasoodpornej AISI 304L lub AISI316, poza nią z tworzywa PEHD. Elementy łączone przez spawanie lub na połączenia kołnierzowe. W przepompowni rurociąg stalowy D=100mm z armaturą i kształtkami, wyjście rurociągiem D=200mm, w zbiorniku rurociąg stalowy D=80mm z armaturą i kształtkami. Armatura na ww przewodach łączona na połączenia kołnierzowe.

3. Przewody kanalizacji technologicznej grawitacyjnej wykonane będą z rur kamionkowych ze studniami betonowymi, szczelnymi z kręgów z włazami żeliwnymi. Studnie wyposażone być muszą w stopnie złazowe (stal w osłonie z tworzywa) .

Całość robót dla instalacji jw należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, oraz „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych rurociągów” wg firmowych instrukcji montażowych producentów przewodów.

Długości, średnice i spadki podano na profilach.

4. Przewody kanalizacji tłocznej oraz rurociągi połączeniowe pracujące pod ciśnieniem różnicy wysokości poziomów wykonać z rur PEHD, połączenia spawane. Długości, średnice i spadki podano na profilach.

5. Rurociągi tłoczne ścieków oczyszczonych wykonać z rur PE 50mm SDR17, Przewiduje się wykonanie 2 odcinków o dług. 24m oraz o dług. 13,0m, Głębokość ułożenia ok 1,4m poniżej terenu.

6. Projektuje się wykonanie studni z armaturą lub pomiarem:

KA1 - studnia betonowa D=1,2m na rurociągu tłocznym z miasta, wyposażona w zasuwę nożową lub klinową odcinającą

KP1 - studnia betonowa $D=1,2\text{m}$ na rurociągu przelewowym, wyposażenie to przepływomierz elektromagnetyczny $D400\text{mm}$ nr PMS1z kształtką montażowo-demontażową.

Studnie wyżej wymienione będą wykonane z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego, wodoszczelnego, nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego spełniającego wymagania normy PN-EN 1917.

Studnia zbudowana jest z następujących elementów:

-Dennicy żelbetowej jako elementu prefabrykowanego, przy monolityczne połączonej części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.

-Elementów przedłużających w postaci kręgów łączonych przy pomocy uszczelek na felc wg DIN 4034 cz.I. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.

-Płaska pokrywa z otworem na właz będąca elementem prefabrykowanym.

-Pierścienie wyrównujące

-Właz, stopnie włazowe.

Studnia musi być szczelna dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów.

Przejścia kanałów przez ściany wykonane będą jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i ewentualną eksfiltrację ścieków.

Obliczenia dla przyjęcia średnic na głównych ciągach

Całkowita docelowa ilość ścieków surowych:

$$Q_{h\max} = 183 \text{ m}^3/\text{h} = 51 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{h\text{sr}} = 88 \text{ m}^3/\text{h} = 24,4 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Na teren oczyszczalni ścieki dopływają częściowo grawitacyjnie a częściowo rurociągiem tłocznym z przepompowni miejskiej sieciowej, brak jest obecnie pomiaru tych ilości i dla celów projektowych w porozumieniu z eksploatatorem oczyszczalni przyjęto że są to ilości równe po ok. 50% ilości całkowitej.

Ilości ścieków dopływające do przepompowni głównej -

$$Q_{h\max} = 91,5 \text{ m}^3/\text{h} = 25,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

$$Q_{h\text{sr}} = 44 \text{ m}^3/\text{h} = 12,2 \text{ dm}^3/\text{sek}$$

Rurociąg przelewowy przed przepompownią główną

Jak już podaliśmy w opisie stanu istniejącego:

Źródłem dopływu ścieków deszczowych do sieci kanalizacji bytowej jest istniejący układ kanalizacji poza oczyszczalnią Na długości około 2 km przed terenem oczyszczalni wykonano w latach ubiegłych nitkę kanalizacji bytowej na głębokości około 4,5m a nad nią nitkę kanalizacji deszczowej na głęb. ok. 3m. Obie nitki mają wspólne studnie rewizyjne w których głębiej położony kanał bytowy jest przykryty włazem betonowym. Sposób rozwiązania jest źródłem dodatkowego dopływu ścieków deszczowych do kolektora bytowego przez nieszczelności włazów betonowych.

Zapewne w związku z tą sytuacją poza terenem oczyszczalni, w studni istniejącej oznakowanej w niniejszej dokumentacji jako Ki3 wykonany został przelew do studni istn nr Ki7.

Przelew ten zostanie zamknięty, projektuje się nową studnię rewizyjną przelewowa KS2, odcinek przelewowy zaopatrzonej zostanie w pomiar ilości ścieków.

Istniejąca sieć kanalizacji grawitacyjnej wprowadzająca ścieki z sieci miejskiej grawitacyjnej na teren oczyszczalni (studzKi3 do Ki2) została w okresie niedawnym przebudowana i wykonana z rury PE400mm ze spadkiem 0,4%.

Hydraulika tego odcinka jest następująca:

$$D=400\text{mm} \quad i=0,4\%$$

$$Q_{\text{całk}} = 140 \text{ dm}^3/\text{sek} \quad V_{\text{całk}} = 1,25 \text{ m}/\text{sek}$$

Odcinek przelewowy prowadzący nadmiar ścieków do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej (tej samej która jest źródłem wprowadzania ścieków deszczowych do kanalizacji sanitarnej) projektuje się z rury kamionkowej $D=400\text{mm}$ ze spadkiem 0,4%

Hydraulika odcinka przelewowego:

$$D=400\text{mm} \quad i=0,4\%$$

$$Q_{\text{całk}} = 140 \text{ dm}^3/\text{sek} \quad V_{\text{całk}} = 1,25 \text{ m}/\text{sek}$$

Studnia rewizyjna przelewowa KS2

Studnia przelewowa wykonana będzie jako szczelna, monolityczna żelbetowa o średnicy 1,5m z włazem ciężkim.

Rzędne:

Dno studni 126,29 m npm

Rzędna przelewu do kanalizacji deszczowej 127,60 m npm, rzędna wynika z poziomego ułożenia kanalizacji deszczowej, która odbiera wody z przelewu.

Poziom przelewu spowoduje w momentach maksymalnych dopływów spowodowanych opadami, że poziom w kanalizacji nowo projektowanej prowadzącej do pompowni nowoprojektowanej a także w kanalizacji przelewowej nowo projektowanej może się ponieść w sytuacji nawałnych deszczów lub roztopów do rzędnej 128,00 m npm

Kanalizacja na odcinku sieć istniejąca – przepompownia główna:

Nowoprojektowany odcinek KS1 – KS2 wykonany będzie z rur kamionkowych D 400mm ze spadkiem 0,4%
Hydraulika tego odcinka:

$D=400\text{mm}$ $i=0.4\%$

$Q_{\text{całk}} = 163 \text{ dm}^3/\text{sek}$ $V_{\text{całk}} = 1,3 \text{ m}/\text{sek}$

dla $Q_h \text{ max} = 25,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$ mamy: $H = 107 \text{ mm}$ $V = 1,0 \text{ m}/\text{sek}$

KS2– przepompownia główna przewiduje się wykonać z rury kamionkowej D300mm ze spadkiem 0,4%.
Hydraulika tego odcinka będzie następująca:

$Q_{\text{całk}} = 76,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$ $V_{\text{całk}} = 1,1 \text{ m}/\text{sek}$

dla $Q_h \text{ max} = 25,5 \text{ dm}^3/\text{sek}$ mamy: $H = 119 \text{ mm}$ $V = 1,0 \text{ m}/\text{sek}$

Odcinek za oczyszczalnią mechaniczną:

Docelowa ilość ścieków $Q_{\text{max h}} = 51 \text{ dm}^3/\text{sek}$

Zaprojektowano rurociąg z PEHD (pracujący pod niewielkim ciśnieniem różnicy poziomów ścieków) prowadzący ścieki poczyszczane mechanicznie o średnicy $D=315 \text{ mm}$ ułożony na odcinku poziomym ze spadkiem $i=0,4\%$

Hydraulika dla stanu projektowanego tj budowy w II etapie nowego bloku biologicznego.

$Q=51 \text{ dm}^3/\text{sek}$ $D=315\text{mm}$ $i=0,34\%$ $v=1,0 \text{ m}/\text{sek}$

Opory na trasie $L=95\text{m}$ $h_{\text{str}}=0,32\text{m}$

Opory na armaturze i przepływomierzu 0,1m

Rzędna poziomu ścieków w sitopiaskowniku 136,27 m npm

Rzędna poziomu ścieków w reaktorze 135,50 m npm

Różnica poziomów 0,77m

5.5. Projektowane do zainstalowania urządzenie zblokowane

Obiekt nr 1 Blok odbioru ścieków dowożonych

Z1 Stacja zlewca w kontenerze 1 kpl

Obiekt nr 2 –Przepompownia ścieków surowych z sitem pionowym

Z2 Sito pionowe 1 kpl

Obiekt nr 3 - Zblokowana oczyszczalnia mechaniczna

Z3 Zblokowane urządzenie złożone z sita, piaskownika i komory odtłuszczania 1 kpl

Z5 Zbiorniki z pompą dozującą i wyposażeniem 2kpl

6. Zestawienie wyposażenia i armatury

Lp.	Główne parametry zaprojektowanych urządzeń	Jedn.	Ilość
<i>Obiekt nr 1 Blok odbioru ścieków dowożonych – obiekt projektowany</i>			
1	Z1 – Stacja zlewca w kontenerze Kontenerowa stacja zlewca wyposażona w m.in.: -krata bębnowa -urządzenia pomiarowe i kontrolne -elementy sterowania -wyposażenie kontenera Urządzenie jest zintegrowane z transporterem skratek i prasą odwadniającą. Parametry techniczne: Średnica sita 780 mm (+/-5%) Prześwit 6 mm Przepływ nie mniej niż $100 \text{ m}^3/\text{h}$ (dla ścieków do 3%sm) Moc znamionowa: ok. 1,1 kW	kpl.	1

	Typ ochrony IP65 Ochrona Ex II2GExeIIT3 <u>Ciąg spustowo – pomiarowy:</u> Ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 2 mm Przepływomierz elektromagnetyczny z detekcją pustej rury firmy DN 100 Naczynie pomiarowe Układ automatycznego płukania Zasuwa pneumatyczna Elektrozawory sterujące zasuwą Kompresor olejowy Przetwornik do pomiaru pH Elektroda pH , z czujnikiem temperatury Przetwornik do pomiaru przewodnictwa Naczyńko konduktometryczne z czujnikiem temperatury <u>Szafa zasilająca – sterownicza:</u> Szafka wyposażona we wszystkie niezbędne elementy do automatycznej pracy instalacji: - Sterownik - Panel operatorski - Wyłącznik główny - Wyłącznik awaryjny - Sterowanie kratą - Sterowanie automatycznym płukaniem strefy prasowania - Sterowanie systemem płukania skratek - Licznik godzin pracy Panel sterujący jest ogrzewany wewnątrz – wyposażony w termostat. <u>Szafa zewnętrzna sterująco-identyfikująca (wykonana ze stali nierdzewnej):</u> Kolorowy Ekran nie mniej niż LCD 5,7" stopień ochrony IP-55 stal nierdzewna System sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych (miejscowość, adres posesji) Wejście USB – do przenoszenia danych Moduł identyfikujący przewoźników Moduł identyfikujący rodzaj ścieków Karty zbliżeniowe – nie mniej niż 20 szt. Drukarka modułowa z obcinakiem papieru Moduł jakości – klawiatura przemysłowa (wykonana ze stali nierdzewnej) możliwość wprowadzenia do 3 adresów pochodzenia ścieków		
Obiekt nr 3 - Zblokowana oczyszczalnia mechaniczna – obiekt projektowany			
2	Z3- Zblokowane urządzenie złożone z kraty, piaskownika i komory odtłuszczania Dane techniczne : ❖ Krata wyposażona w denny system oczyszczania filtra taśmy oraz system samooczyszczania paneli tzn. nie wymaga wody do czyszczenia Wykonanie materiałowe Kraty : Panele filtrujące ABS/TWS obudowa AISI 304 rama kraty AISI 304 ciągna AISI 304 rolki AISI 420 szczotka guma/TWS pierścienie zabezpieczające AISI 304 wałki AISI 304 wał napędzany stal E36/316 tarcza napędzana stal utwardzana 3CR12 koło łańcuchowe stal utwardzana 3CR12 wał napędowy stal E36/AISI3016 płytki boczne AISI 304	kpl.	1

dolna prowadnica stal utwardzana 3CR12 szyna poprzeczna stal utwardzana 3CR12 <u>Dane techniczne :</u> <i>krata</i> Typ medium ścieki Przepustowość > 100 l/s Szerokość kraty 500 mm (+/-5%) Całkowita szerokość komory 800 mm (+/-5%) Prześwit 3 mm Napęd paneli 400V, 50Hz, N = ok.0,75 kW, IP55 Napęd zgarniaka 400V,50Hz, N = ok. 0,12 kW, IP55 Kąt kraty 85° (+/-5%) ❖ Piaskownik piaskownik dobrano dla efektywności usuwania piasku dla średnicy ziarna >0,2 mm - 95 % przepustowość obliczeniowa nie mniej niż 60 l/s kąt ścian bocznych w piaskowniku 45 ° (+/-5%) piaskownik / kłapy rewizyjne / konstrukcja wsporcza – stal AISI304 spirala pozioma i ukośna 160 wałowa na całej długości piaskownika wykonana z stali AISI304 Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali poziomej: moc zainstalowana ok.0,37 kW prędkość obrotowa 4 obr/min zasilanie 380 V 50 Hz klasa ochrony IP 55 Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali ukośnej wynoszącej: moc zainstalowana ok.0,37 kW prędkość obrotowa 4 obr/min zasilanie 380 V 50 Hz klasa ochrony IP 55 ❖ Napowietrzanie Dyfuzory rurowe składające się z porowatego materiału będącego mieszaniną naturalnie okrągłych ziaren kwarcu i żywicy syntetycznej. Ziarnistość - 250 mikronów Dmuchawa napowietrzająca wraz z kartą doboru mocy napowietrzania Moc dmuchawy do 0.27 kW ❖ Odtłuszczacz Zgarniacz tłuszczu – efektywność usuwania 99 % części wyflotowanych w komorze napowietrzanej. - moc zainstalowana ok.0.27 kW - spięcie z układem sterowania - pompa tłuszczu o mocy ok.1.5 kW Odtłuszczacz kołowy zabudowany na końcu piaskownika na całej szerokości urządzenia. Urządzenie wyposażone w podest obsługowy pozwalający na inspekcję napędów. ❖ Obejście Awaryjne Urządzenie wyposażone w kratę ręczną zainstalowaną na obejściu awaryjnym o prześwicie 30 mm. oraz armaturę odcinającą całe urządzenie i kierującą ściek na obejście awaryjne tj. 2 zasuwy odcinające. ❖ Płuczka piasku Wykonanie materiałowe: - stal nierdzewna AISI 304 - spirala bezwałowa Urządzenie wyposażone jest w elektryczną zasuwę nożową do okresowego odprowadzania wód zalegających wód popłucznych <u>Dane techniczne:</u> Max. przepustowość suchej masy: do 1 t piasku/h Zawartość Sm organicznej w płukany piasku do 3%		
---	--	--

	Długość spirali ok. L = 3600 mm Kąt nachylenia spirali 30° (+/-5%) Króciec wody płuczającej 1 ¼" (3 – 5 bar) Napęd mieszadła N= ok.0,75kW, 400V, 50 Hz, Napęd przenośnika N= ok. 0,75 kW, 400V, 50 Hz, Napęd zasuwy N= ok. 0.12 kW, 400V, 50 Hz Wysokość wyrzutu piasku ok. 1,5 m nad poziom terenu Stopień ochrony IP 55 ❖ Prasopłuczka <i>Dane techniczne:</i> Długość części roboczej min 1800 mm Przepustowość 2 m³/h Długość strefy odciekowej min. 1000 mm Komora zbiorczo – płuczająca min 1100mm Średnica roboczej strefy prasowania min. 200mm Górne dysze płuczające co 45° (+/-5%) Długość wlotu skratek min. 800mm Koryto rynny w kształcie litery U o grubości 2,5 mm Koryto, leje oraz kątowniki wykonane ze stali nierdzewnej SS 2333 (AISI304) Pokrywa rynny ze stali nierdzewnej o grubości 2 mm Lej samozaładowczy ze stali nierdzewnej -1 szt Spirala A215/245-50x20 wykonana ze stali specjalnej NAPĘD: Motoreduktor : Moc silnika ok. 2,2 kW Zasilanie 400V: 2,75 A Uzupełnieniem zblokowanego urządzenia oczyszczalni mechanicznej jest przewoźny pomost obsługowy. Rynny zrzutowe zamknięte, wykonane ze stali nierdzewnej wyposażone w workownice Panel sterujący przystosowany do automatycznego sterowania pracą zblokowanych urządzeń		
Obiekt nr I - Zbiornik retencyjny – obiekt modernizowany			
3	P1, P2 - pompy zatapialne ze stopą sprzęgającą. Pompy zatapialne do współpracy z falownikiem każda z silnikiem ok. 1,9 kW, IP68 i oprzyrządowaniem stacjonarnym (kolano stopowe, zaczep, górny uchwyt prowadnicy 2-rurowej). – Wydajność nie mniej niż 20 m³/h = 5,6 dm³/sek, – wysokość podnoszenia 5,0m sł. wody – podwójne uszczelnienie mechaniczne, – korpus żeliwo szare EN-JL1040 – wirnik vortex żeliwo twarde EN-JN 3029 – wał Stal nierdzewna EN 1.4021+QT800 – śruby, nakrętki Stal nierdzewna EN-1.4301 – klasa ochrony IP68	kpl.	2
4	M1, M2 – mieszadła z zestawami montażowymi i żurawikiem Mieszadło zatapialne o poziomej osi obrotu Dane techniczne: • Śmigło ze stali nierdzewnej o średnicy D=225mm. (+/-5%) • Wirnik śmigłowy (ECB) CrNiMo-stal 1.4571 • Korpus silnika żeliwo JL 1040 • Wał CrNiMo-stal 1.4571 • Silnik elektrycznym o mocy ok.1,3kW i prędkości obrotowej 1400 obr/min; 400V, IP68. • Liczba obrotów wirnika 1400 rpm Zestaw montażowy: • Uchwyt do zamocowania agregatu w pozycji poziomej,	kpl.	2

	• Uchwyt prowadnicy, • górne mocowanie prowadnicy rurowej, • dolne mocowanie prowadnicy rurowej, prowadnica rurowa CrNi-stal 1.4301; 60x60x3mm L=6m		
5	Przekrycie zbiornika Materiał konstrukcyjny - laminat poliestrowo – szklany o budowie warstwowej, zbudowany z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym ze szkła typu „E”, w postaci mat i tkanin.. Żywica poliestrowa charakteryzować się będzie następującymi parametrami, oraz własnościami mechanicznymi, jak niżej: - HDT według ISO 75/A - nie mniejsze jak $90^{\circ} \div 95^{\circ} \text{ C}$ - wytrzymałość na rozciąganie – większa jak 55 [Mpa] - wytrzymałość na zginanie – większa jak 110 [Mpa] - moduł Younga przy rozciąganiu – większy jak 3300[Mpa] - wydłużalność względna do zerwania – większa lub równa 2% Materiały montażowe -uszczelki – tworzywo EPDM - artykuły śrubowe – stal A4 (316 według AISI) - kotwy wklejane z prętem ze stali A4 (316 według AISI)		
Obiekt nr 2 - Przepompownia główna – obiekt projektowany			
6	P3 i P4- pompy zatapialne ze stopą sprzęgającą + żurawik Pompy zatapialne do współpracy z falownikiem każda z silnikiem ok. 5,5 kW, IP68 i oprzyrządowaniem stacjonarnym (kolano stopowe, zaczep, górny uchwyt prowadnicy 2-rurowej). - wymagana wydajność 1 pompy (150% wydajności śr.) nie mniej niż $66 \text{ m}^3/\text{h} = 18,3 \text{ dm}^3/\text{sek}$ - wymagana wydajność 2 pomp pracujących jednocześnie nie mniej niż $100 \text{ m}^3/\text{h} = 28 \text{ dm}^3/\text{sek}$, - wysokość podnoszenia 14,0m sł. wody - podwójne uszczelnienie mechaniczne, - korpus żeliwo szare EN-JL1040 - wirnik vortex żeliwo twarde EN-JN 3029 - wał Stal nierdzewna EN 1.4021+QT800 - śruby, nakrętki Stal nierdzewna EN-1.4301 - klasa ochrony IP68	kpl.	2
7	M3 – mieszadło z zestawem montażowym i żurawikiem Mieszadło zatapialne o poziomej osi obrotu Dane techniczne: • Śmigło ze stali nierdzewnej o średnicy $D=225\text{mm}$. (+/-5%) • Wirnik śmigłowy (ECB) CrNiMo-stal 1.4571 • Korpus silnika żeliwo JL 1040 • Wał CrNiMo-stal 1.4571 • Silnik elektrycznym o mocy ok. 1,3kW i prędkości obrotowej 1400 obr/min; 400V, IP68. • Liczba obrotów wirnika 1400 rpm Zestaw montażowy: • Uchwyt do zamocowania agregatu w pozycji poziomej, • Uchwyt prowadnicy, • górne mocowanie prowadnicy rurowej, • dolne mocowanie prowadnicy rurowej, prowadnica rurowa CrNi-stal 1.4301; 60x60x3mm L=6m	kpl.	1
8	Z2 Sito pionowe Sito pionowe o prześwicie 6mm. Parametry techniczne: • Wymagana przepustowość nie mniej niż $Q= 30 \text{ dm}^3/\text{sek}$. - Komora przelewu DN 300 PN10 (AISI 304) - Napęd ok. 1,5 kW, klasa izolacji F, IP55, 400V, 50 Hz w wersji ciągnącej - Stopa denna, podpory boczne, rynna zrzutowa – wykonanie (AISI 304) - Układ przemywania skratek	kpl.	1

	- Sito, podpory, kosz, rynna transportowa – wykonanie stal AISI304 - Spirala bezwałowa wielowstęgowa bez centralnego wału z jednym punktem podparcia		
9	Przekrycie zbiornika Materiał konstrukcyjny - laminat poliestrowo – szklany o budowie warstwowej, zbudowany z żywicy poliestrowej zbrojonej włóknem szklanym ze szkła typu „E”, w postaci mat i tkanin. Żywica poliestrowa charakteryzować się będzie następującymi parametrami, oraz własnościami mechanicznymi, jak niżej: - HDT według ISO 75/A - nie mniejsze jak $90^{\circ} \div 95^{\circ} \text{C}$ - wytrzymałość na rozciąganie – większa jak 55 [Mpa] - wytrzymałość na zginanie – większa jak 110 [Mpa] - moduł Younga przy rozciąganiu – większy jak 3300[Mpa] - wydłużalność względna do zerwania – większa lub równa 2% Materiały montażowe -uszczelki – tworzywo EPDM - artykuły śrubowe – stal A4 (316 według AISI) - kotwy wklejane z prętem ze stali A4 (316 według AISI)		
Zasuwy nożowe z napędem ręcznym			
10	ZNR 1 – D=400mm, obejście na rurociągu przelewowym rejon KP1	kpl.	1
11	ZNR 2 – D=400mm, obejście na rurociągu przelewowym rejon KP1	kpl.	1
12	ZNR 3 – D=400mm, obejście na rurociągu przelewowym rejon KP1	kpl.	1
12a	ZNR 11- D=400mm, komora KA1	kpl.	1
13	ZNR 4 – D=80mm, na rurociągu tłocznym pompy P1-ob. I	kpl.	1
14	ZNR 5 – D=80mm, na rurociągu tłocznym pompy P2 – ob. I	kpl.	1
15	ZNR 6 – D=100mm, na rurociągu tłocznym pompy P3 – ob. 2	kpl.	1
16	ZNR 7 – D=100mm, na rurociągu tłocznym pompy P4 – ob.2	kpl.	1
Zasuwy nożowe z napędem elektrycznym			
17	ZNE1 napęd umożliwiający częściowe otwarcie – D=80mm, spust ze zbiornika retencyjnego ścieków dowożonych do przepompowni głównej – ob. I	kpl.	1
Przepływomierze elektromagnetyczne			
18	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 400 (PMŚ1) - pomiar ilości ścieków na przelewie, umieszczony w studni KP1	kpl.	1
19	Przepływomierz elektromagnetyczny DN 150 (PMŚ2 i 3) - pomiar ilości ścieków z przepompowni głównej, umieszczony w bud. oczyszczalni mechanicznej, ob. Nr3 oraz pomiar ilości ścieków z rurociągu tłocznego miejskiego, umieszczony w budynku oczyszczalni mechanicznej, ob. Nr3	kpl.	2
Zawory zwrotne kątowe			
20	ZZK 1 - na rurociągu tłocznym pompy P1	kpl.	1
21	ZZK 2 - na rurociągu tłocznym pompy P2	kpl.	1
22	ZZK 3 - na rurociągu tłocznym pompy P3	kpl.	1
23	ZZK 4 - na rurociągu tłocznym pompy P4	kpl.	1

7. Budynek oczyszczalni mechanicznej – instalacja wod.-kan.

7.1. Instalacja wody zimnej

Do budynku wprowadzony zostanie z istniejącej sieci wodociągowej rurociąg o średnicy D=25mm poprzez zawór przelotowy z odwodnieniem D=25mm oraz zawór antyskażeniowy typu BA D=25mm.

W budynku tym woda służyć będzie do okresowego zmywania posadzki w pomieszczeniu technologicznym, (1 zawór czerpalny ze złączką do węża D= 20mm) i do zaopatrzenia w wodę zlewu (1 zawór czerpalny D=15mm). Projektuje się doprowadzenie wody rurą PE o średnicy 25mm. Przewody układać należy zgodnie z “Wytężnymi stosowania i projektowania przewodów z PE”

7.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki z posadzki projektowanego budynku odprowadzone będą do kanalizacji technologicznej i dalej do przepompowni głównej. Na instalację w budynku wykonaną z rur PVC składać się będzie połączenia wpustu liniowego i zlewu. Przybory te włączone będą do podejścia o średnicy 160mm i dalej do kanalizacji technologicznej Pion kanalizacyjny o średnicy 110mm do czyszczaka usytuowanego nad posadzką, dalej D=80mm i odpowietrzenie D=150 mm.

7.3. Kanalizacja deszczowa

Wody deszczowe z dachu budynku odprowadzone będą powierzchniowo.

7.4. Zestawienie armatury

Zawór czerpalny nad zlewem D=15mm	1 szt
Zawór ze złączką do węża D=20mm	1 szt
Zawór przelotowy z odwodnieniem D=25mm	1 szt
Zawór antyskażeniowy BA D=25mm	1 szt
Wpust liniowy ze spadkiem L= 3,0 m szer 0,2m	1

Opracowanie:


mgr inż. Wiesława Pukacka
upr 303/69P