

PARAMETRY MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Podane parametry techniczne wymienionych urządzeń są wartościami minimalnymi, które należy zapewnić.

5.5

- **pojemnik ZO11 firmy ABRYS**
 - Pojemność: 1100 L
 - Wyposażony w odpływ z filtrem mechanicznym
 - Wyposażony w koła jezdne z hamulcem jazdy i skrętu

6.4.1

- **stacja zlewca ścieków dowożonych STALBUDOM**
 - obiekt kontenerowy wykonany ze stali nierdzewnej, wymiary: 2,4x3,6x2,4 m szer/dł/wys., posiadający instalację elektryczną oświetleniową, instalację elektryczną grzewczą z grzejnikiem, wentylację mechaniczną grawitacyjną i sygnalizację przekroczenia stężenia metanu i siarkowodoru
 - ściany o grubości 100mm
 - Typ ochrony IP65 Ochrona Ex II2GExeIIT3
 - Ciąg spustowo – pomiarowy:
 - Ciąg spustowy ze stali nierdzewnej 0H18N9 grubości 2 mm
 - Przepływomierz elektromagnetyczny z detekcją pustej rury DN 100
 - Naczynie pomiarowe
 - Układ automatycznego płukania
 - Zasuwa pneumatyczna
 - Elektroawory sterujące zasuwą
 - Kompresor olejowy
 - Przetwornik do pomiaru pH Elektroda pH , z czujnikiem temperatury Przetwornik do pomiaru przewodnictwa
 - Naczynko konduktometryczne z czujnikiem temperatury
 - Szafa zasilająca – sterownicza:
 - Szafka wyposażona we wszystkie niezbędne elementy do automatycznej pracy instalacji:
 - Sterownik
 - Panel operatorski
 - Włłącznik główny
 - Włłącznik awaryjny
 - Sterowanie kratą
 - Panel sterujący jest ogrzewany wewnątrz – wyposażony w termostat.
 - Szafa zewnętrzna sterująco-identyfikująca (wykonana ze stali nierdzewnej): stopień ochrony IP-55 stal nierdzewna
 - System sterowania z archiwizacją danych oraz możliwością tworzenia bazy danych (miejsowość, 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
 - Moc: 1,1kW
 - Wyposażona w:
 - sito do separacji skratek: średnica sita: 780mm, prześwit 6 mm, Przepływ 100m³/h,
 - system identyfikacji dostawców z rejestracją danych dotyczących dostawy
 - urządzenia pomiarowe i kontrolne
 - elementy sterowania
 - wyposażenie kontenera

6.4.2

- **sito-piaskownik SPS-200 STALBUDOM**

- urządzenie zblokowane

Sito

- część mechaniczna sitowa dobrana na przepustowość max 10l/s dla ścieków
- perforacja sita 3 mm
- średnica części transportowej DN300 O – kształtne koryto
- zbiornik sita / sito klapy – wykonanie STAL AISI304
- rynny zrzutowe skratek – stal AISI304
- Napęd z mocowaniem kołnierзовym
- moc zainstalowana: do 1 kW
- zasilanie: 380V 50 Hz
- klasa ochrony: IP 55

Piaskownik

- piaskownik dobrano na efektywność usuwania piasku dla średnicy ziarna > 0,2 mm – 95% dla przepływu 2l/s
- piaskownik / klapy rewizyjne/konstrukcja wsporcza –stal AISI304
- spirala wznosząca 150 bez wałowa na całej długości piaskownika
- rynny zrzutowe pisaku stali AISI304
- Napęd z mocowaniem kołnierзовym dla spirali wynoszącej
- moc zainstalowana: do 0,5 kW
- zasilanie: 380 V
- klasa ochrony: IP 55

Szafa sterowanie

- zabezpieczenia przeciążeniowe
- sygnalizacja pracy/awarii
- możliwość wzięcia sygnałów z styków bezpotencjałowych
- Przełączniki ręczne/automatyczne

Szafa sterowanie:

- zabezpieczenia przeciążeniowe
- sygnalizacja pracy / awarii
- możliwość wzięcia sygnałów z styków bezpotencjałowych
- przełączniki ręczne / automatyczne
- panel PLC
- sonda poziomu ścieku przed kratą

6.4.3 Zbiornik uśredniający - retencyjny

- **mieszadło TR 36.145-4/12 S 17 Wilo**

- z napędem bezpośrednim
- liczba łopat: 3szt.
- Łopaty zagięte do tyłu, samooczyszczające się
- Korpus – żeliwo szare klasy min 0.6025 (GG25) pokryte materiałem ceramicznym nie zawierającym rozpuszczalników o przyczepności w warunkach mokrych min 14 N/mm²
- Wał – stal nierdzewna minimum 1.4021
- Uszczelnienie mechaniczne od strony medium –SiC/SiC:
- Silnik asynchroniczny – IP 68, klasa izolacji F, maksymalna ilość załączeń – co najmniej 15 /h. Wodoszczelne przejście kabla zasilającego.
- Zabezpieczenie przed zawilgoceniem – za pomocą elektrody prętowej umieszczonej w komorze wstępnej. Nie dopuszcza się aby elektroda była umieszczona w komorze silnika.
- liczba mieszadeł: 1 szt.
- moc: 4,95 kW
- prędkość obrotowa: 1400obr/min
- współczynnik ciągu: 141N/kW
- śmigło wykonane ze stali nierdzewnej 1.4571 (AISI 316 Ti) o średnicy 0,25 m
- Prowadnica mieszadła

- *Materiał: stal nierdzewna 1.4301*
 - *Przekrój wynikający z zaleceń producenta, lecz nie mniej, niż: 60x60x4 mm*
 - *Wykonanie: prowadnica 1 masztowa, obrotowa, z górnym wspornikiem umożliwiającym ustawienie mieszadła pod wymaganym kątem w zakresie co najmniej 0-45 st z regulacją co 15 stopni.*
 - *Wózek do opuszczania mieszadła po prowadnicy musi być wykonany ze stali min 1.4571 i w części mającej kontakt z prowadnicą musi być pokryty powłoką teflonową zabezpieczającą przed blokowaniem.*
- **dyfuzory dyskowe Wilo-SevioAir**
 - *ilość powietrza na 1 dyfuzor: 4,5m³/h/szt.*
 - *powierzchnia czynna 1 dysku: 0,044 m²*
 - *ruszt mocowany do dna*
 - *przewody z PVC*
 - *elementy mocujące z regulacją wysokości*
 - *dyfuzory drobnopęcherzykowe dyskowe z wewnętrznymi zaworkami zwrotnymi*
 - *ruszt wyposażony w pion odwadniający z PVC, PEHD lub stali nierdzewnej 1.4301*
 - *Dyfuzory winny być nasadzane na przewody przy pomocy elementów fabrycznie wykonanych przez producenta dyfuzorów lub jednostkę ściśle z nią współpracującą. Należy zastosować dyfuzory dyskowe z membranami elastycznymi, samozamykającymi.*

Dane konstrukcji dysku:

- *materiał membrany - EPDM*
- *zawór zwrotny niezależny od membrany, dla zabezpieczenia systemu rurociągów*

Dane techniczne dyfuzorów dyskowych:

- *Przepływ 1– 6,5 Nm³/h*
 - *możliwość pracy przy obciążeniu chwilowym do 8 Nm³/h*
 - *Średnica czynna membrany ≥ 235 mm*
 - *Powierzchnia aktywna membrany 0,044 m²*
 - *Średnica pęcherzyków powietrza 1 ÷ 3 mm*
 - *Wykorzystanie tlenu 6,50–8,50 %/m*
 - *Strata ciśnienia 22÷43 mbar*
 - *temperatura projektowa membrany 100°C*
 - *korpus wykonany z jednego kawałka materiału;*
 - *równomierny dopływ powietrza pod membranę po obwodzie, dla wyrównania jej obciążenia, zwiększenia żywotności membrany oraz zmniejszenia średnicy pęcherzyków powietrza;*
 - *praca w temperaturze do 100 ° C*
 - *wbudowany zawór zwrotny,*
- **pompy – REXA PRO V06 DA-216/EA**
 - *pompy zatapialne*
 - *moc: 2,5 kW*
 - *wirnik otwarty wortex z wolnym przelotem do ścieków surowych*
 - *wykonanie wału ze stali odpornej na korozję*
 - *Uszczelnienie od strony medium - SiC/SiC (węgiel krzemu), a od strony silnika – C/MgSiO₄ lub SiC/SiC.*
 - *Q max. Pompowni: 32m³/h*
 - *wysokość podnoszenia: 10,3 m*
 - *Wyposażenie montażowe pomp: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający, na prowadnicy 2-rurowej ze stali kwasoodpornej 1.4301.*
 - *Qśrbezdeszcz ≥ 20 m³/h, H = 13,2 m.*
 - *króciec tłoczny DN 65;*
 - *wolny przelot 65 mm*
 - *przyłącze DN 80.*

- napięcie 400 V
- sprawność pompy $\geq 41 \%$
- przystosowana do współpracy z falownikiem
- **system neutralizacji odorów CARBOWENT typu CW 15S EKOFINN**
 - obiekt kontenerowy o wymiarach: 1,2/1,35/1,5m - szer./dł./wys.
 - ilość złoża filtracyjnego: min 1,4 m³
 - złożo filtracyjne – złożo węglowe
 - natężenie przepływu: 150-1500 m³/h
 - kontener ze stali kwasoodpornej AISI304L
 - system kontrolno-pomiarowy
 - układ zasilająco-sterowniczy
 - czujnik poziomu mierzalnych elektrochemicznie gazów – siarkowodór, tlenek węgla
- **dmuchawa – ROBUSCHI ROBEX EVOLUTION**
 - 1 szt.
 - wydajność: 5,1m³/min
 - spręż: 650 mbar
 - moc: do 12 kW
 - poziom hałasu: do 75 dB
 - obroty dmuchawy: 4693 obr/min
 - wzrost temp: 77°C
 - wentylator osłonowy 3 fazowy

6.4.4 Reaktor biologiczny

- reaktor biologiczny technologii Terce-Flow 400 z Wilo
 - składający się z dwóch ciągów technologicznych, gdzie każdy posiada 4 komory osadu czynnego, osadnik wtórny pionowy oraz wspólną komorę stabilizacji osadu.
 - Praca reaktora oparta na niskoobciążonym osadzie czynnym z gradientem stężeń i średnim stężeniem osadu czynnego $s_x=6,5 \text{ kg/m}^3$
 - Układ przepływowy, kaskadowy
 - Przystosowanie do usuwania związków azotu oraz fosforu
- układ kaskadowej recyrkulacji wewnętrznej Terce-Flow-RK
 - zwracanie osadu z komór 2, 3 i 4 na początek układu w celu zapewnienia odpowiedniego gradientu stężeń
 - montaż w ostatniej komorze kaskady KOCZ
- urządzenia technologiczne bloku biologicznego:
 - mieszadło w komorze denityfikacji TR 21.145-4/11 S 10
 - śmigło $\phi 210$
 - napęd bezpośredni
 - wirnik dwupłatowy
 - prowadnica ze stali kwasoodpornej
 - współczynnik ciągu: 189N/kW
 - n: 1390 obr/min
 - układ Terce-flow-RK
 - $Q=250 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $H: 0,45 \text{ m}$
 - n: 1450 obr/min
 - $\phi 200$
 - pompa recyrkulacji zew. FA 08.22W
 - $Q=17 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $H=1,6 \text{ m}$
 - n: 1450 obr/min
 - wirnik wortex
 - dekanter pompowy z pompą Rexa PRO V06 DA-623
 - $Q=32 \text{ m}^3/\text{h}$
 - n: 1450 obr/min
 - wirnik wortex

- $\phi 101$

6.4.5 Stacja dmuchaw

- dmuchawy wyporowe systemu Root'saRubuschi :
 - dwa wirniki
 - obudowy dźwiękochłonne z wentylatorem

ROBOX EVOLUTION ES 15/1P wyposażony w dmuchawę RBS 15/F

- wydajność: $Q=2,9 \text{ m}^3/\text{min}/\text{szt.}$
- $p=600\text{mbar}$
- Poziom hałasu: 70dB
- Obroty dmuchawy: 3750 obr/min
- Zasilanie 50Hz, 400V
- Wzrost temp: 71oC

W skład zestawów wchodzi:

stopień sprężający dmuchawy; tłumik wlotowy; płyta podstawy zintegrowana z tłumikiem wylotowym; przekładnia pasowa; silnik elektryczny; zawór bezpieczeństwa; kłapa zwrotna; filtr na ssaniu, połączenie elastyczne; wibroizolatory; manometr, wskaźnik zanieczyszczenia filtra, obudowa dźwiękochłonna z wentylatorem.

- sprężarki śrubowe Kaeser SXC 4
Sprężarka śrubowa, osuszacz chłodniczy i zbiornik wraz z obudową wykonane z rotacyjnie spiekanego polietylenu.
 - do sterowania AKPiA
 - wykonanie z polietylenu
 - zbiornik powietrza: 215 l
 - Poziom hałasu: 66 dB
 - moc: 3,25 kW
 - nadciśnienie robocze: 7,5/10,/13 bar
 - wydajność urządzenia przy nadciśnieniu roboczym: 0,45/0,36/0,26 m³/min
 - maksymalne nadciśnienie: 8/11/15 bar

6.4.6 Stacja koagulantu

- elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca BETA 4B firmy ProMinetDozotechnika
 - wydajność 3,6 l/h przy 16 bar, przył. 6x4/SS6x5
 - wydajność 4,3l/h przy 8 bar
 - zasilanie uniwersalne: 100-240 V
 - materiał głowicy-polipropylen
 - membrana standard, uszczelnienia EPDM
 - z ręcznym odpowietrzeniem, zawory bez sprężynek
 - mnożnik/dzielnik impulsów sterujących
 - Pauza N/C , czujnik poziomu N/C
 - częstotliwość "pomocnicza" =180 imp.
 - Znak CE, deklaracja zgodności
 - Wspornik naścienny pompy dozującej
 - Zestaw ssący z czujnikiem poz
 - Zawór stałego ciś. -Kabel sterowania zewnętrznego 10m
- pompa BT4B1604PPE22004A100000
 - typ elektromagnetycznej membranowej pompy dozującej
- samo-odpowietrzające się zespoły tłoczące (typ SEK) – oznacza, że wysokość ssania odpowiada wysokości zasysania, ponieważ przy czynnikach odgazowujących w zespole tłoczącym zawsze pozostaje trochę gazu, przyłączy tłoczące jest ustawione poziomo a przyłączy odpowietrzającej znajduje się w górnej części.
- zbiornik – kontener o poj. 1 m³ firmy IBC typu UN (np. 1 Logistics Żuralski)
 - wyposażony w wannę wychwytyjącą z PE
 - pojemność wanny:1050 l

- zbiornik wykonany z tworzywa sztucznego

6.4.7 Prasa filtracyjna osadów ściekowych

- prasa filtracyjna TPF900 firmy Stalbudom
 - wykonanie ramy prasy ze stali nierdzewnej
 - wydajność układu : do 4 m³/h
 - Wydajność masowa : do 210 kg s.m.o.
 - zużycie flokulanta : 3-6 g/kg s.m.
 - zużycie wody do płukania taśmy : do 5m³/h przy 6 bar.
 - szerokość taśmy 900 mm
 - ilość taśm 2
 - prędkość przesuwu taśmy 2,2 obr/min
 - napęd 0,55 kW
 - wyposażona w stację polielektrolitu:
 - pojemność zbiornika 1000 litrów
 - moc mieszadła 0.75 kW
 - moc pompy polielektrolitu 0.3 kW
 - wydajność do 700 l/h
 - regulacja wydajnością pompy polielektrolitu za pomocą pokrętła
 - Wyposażona w pompę osadu nadmiernego
 - pompa śrubowa z bezstopniową przekładnią
 - wydajność 2 – 6 m³/h
 - moc 1,5 kW
- mieszacz wapna z osadem – „napęd firmy NORD”
 - przepustowość 1 m³/h
 - mieszarka dwuwąłowa wrzecionowa
 - napęd:
 - ilość obrotów 35 obr/min
 - moc silnika 1,5 kW x 2
 - zasilanie 400 V; 50 Hz; 8,9 A
- układ transportu osadu – przenośnik spiralny bezwałowy typ TB 260 do transportu osadu odwodnionego do mieszarki
 - przepustowość przenośnika ok. 5 m³/h
 - długość przenośnika ok. 2000 mm
 - koryto rynny w kształcie litery U
 - kąt instalacji do. 20°
 - wykładzina z tworzywa sztucznego – odporna na ścieranie,
 - lej oraz kątowniki wykonane ze stali AISI 304,
 - koryto i przykrywa wykonane ze stali AISI 304
 - spirala A215 wykonana ze stali specjalnej odpornej na ścieranie,
 - napęd: ilość obrotów- 18 obr./min.
 - moc silnika 0,75 kW
 - zasilanie 400 V 50 Hz 9,0 A
 - klasa ochrony IP 55
- przenośnik spiralny bezwałowy typ TB 260 do transportu osadu wymieszanego z wapnem
 - przepustowość przenośnika ok. 5 m³/h,
 - długość przenośnika ok. 5000 mm,
 - koryto rynny w kształcie litery U,
 - kąt instalacji do. 30°,
 - wykładzina z tworzywa sztucznego – odporna na ścieranie,
 - lej oraz kątowniki wykonane ze stali AISI 304
 - koryto i przykrywa wykonane ze stali AISI 304
 - spirala A215 wykonana ze stali specjalnej odpornej na ścieranie,
 - napęd: ilość obrotów- 18 obr./min.
 - moc silnika 0,75 kW,
 - zasilanie 400 V 50 Hz 9,0 A ,

klasa ochrony IP 55,

6.4.8 Przepływomierz na rurociągu tłocznym

- przepływomierz elektromagnetyczny ProlinePromag 53
 - opisuje się urządzenie montowane w wersji rozdzielnej – przetwornik i czujnik montowane oddzielnie
 - Średnica nominalna przepływomierza: DN80
 - wartość przepływu: 24...800 gal/min
 - przetwornik Proline
 - montowany na słupie na powierzchni terenu
 - czujniki Promag
 - montowany w studzienne pomiarowej DN1200
 - montaż po stronie tłocznej pompy

6.4.9 Przepływomierz w komorze pomiarowej na wylocie

- ProlinePromag 53
- przepływomierz elektromagnetyczny ProlinePromag 53
 - opisuje się urządzenie montowane w wersji rozdzielnej – przetwornik i czujnik montowane oddzielnie
 - Średnica nominalna przepływomierza: DN300
 - wartość przepływu: 350...10600 gal/min
 - przetwornik Proline
 - montowany na słupie na powierzchni terenu
 - czujniki Promag
 - montowany w studzienne pomiarowej DN1000

6.4.10 Urządzenia pomiarowe

- uniwersalny 2-kanałowy przetwornik pomiarowy z kablem zasilającym SC200
 - Wejścia: 2 x czujniki cyfrowe
 - Wyjścia: 2x0/4...20 mA
 - Ochrona IP 66
 - Temp. Otoczenia: -20pC - +60oC
 - Zewn. Wejścia karta SD
 - Przekazniki: 4 konfigurowane przez użytkownika
 - Urządzenie montowane w osłonie przeciwsłonecznej/pogodowej z ekranem ochronnym przed UV.
- 1200 sc cyfrowy czujnik pH z zintegrowaną elektroniką AD
 - wymienna elektroda kombinowana
 - obudowa ze stali szlachetnej
 - sonda zanurzeniowa
 - temp. Max. 50oC
- 3798-S sc cyfrowy czujnik indukcyjny przewodności z zintegrowaną elektroniką AD
 - obudowa ze stali szlachetnej
 - sonda zanurzeniowa
 - temp. Max. 60oC
 - 250μS/cm-2500mS/cm.

Układ denitryfikacji:

- SC 1000 moduł wyświetlacza w wersji standardowej
 - wymienna elektroda redox
 - obudowa ze stali szlachetnej
 - sonda zanurzeniowa
 - temp. Max. 50oC
- SC 1000 przetwornik pomiarowy
 - wymienna elektroda redox
 - obudowa ze stali szlachetnej
 - sonda zanurzeniowa
 - temp. Max. 50oC
- 1200-s sc cyfrowy czujnik redox z zintegrowaną elektroniką AD

- wymienna elektroda redox
- obudowa ze stali szlachetnej
- sonda zanurzeniowa
- temp. Max. 50°C

Układ nitryfikacji:

- LDO sc optyczna sonda tlenowa
 - luminescencyjna sonda tlenu rozpuszczonego
 - sonda nie wymaga kalibracji
 - cyfrowa transmisja sygnału do przetwornika
 - Dokładność temp.: + 0,2 °C
 - Zakres pomiarowy: 0,1...20,00 mg/l O₂
 - Dokładność: +/- 0,05 mg/l O₂ < 1 mg/l
 - Kalibracja: nie wymagana
 - Min. przepływ: nie wymagany
 - Max. głębokość zanurzenia: 107 m (350 st) 1050 kPa (150psi)
 - Membrana: brak
 - Czujnik temperatury: PT100 zintegrowany, zewnętrzny
 - Powtarzalność: + 0,5 % zakresu pomiarowego
 - Zakres temperatury: 0 do 50 °C
 - Pamięć wewnętrzna: 128kB dla logów danych, zintegrowane
 - Przewód sondy: 10 m zintegrowany, z wtyczką plug&play
 - możliwość przedłużenia
 - Zasilanie: poprzez sc100, sc200 lub sc1000
 - Kompensacja temp.: automatyczna, NTC
 - Materiały: CPVC, O-ringi, stal szlachetna 1.4404

Pomiar gęstości osadu:

- SOLITAX highlinesc
 - zakres pomiarowy 0 - 50 g/l sm.

6.4.15 Studzienka odciekowa

- z budynku hali głównej TEGRA 425 Wavin
Na podstawie projektu budowlanego. Średnica 425 lub równoważna np.400
 - studzienka niewłazowa
 - wykonanie z PP

6.5 Szczegółowy opis rozwiązań technologiczno-instalacyjny

- reaktor Terce – Flow 400 z firmy Wilo
 - dwa równoległe ciągi technologiczne ze wspólną komorą stabilizacji
 - zbiornik żelbetowy
 - częściowo zagłębiony
 - nasyp o wysokości 3,5m
 - zagłębienie bloku biologicznego: -1,4 m (Osadniki wtórne) oraz -0,40 m (KOCZ i KTSO)
 - pomosty i schody ze stali ocynkowane. Pomosty wykonane w postaci segmentów o dł ok. 5 m i skręcane po położeniu na zbiornikach. Wykonane ze stali czarnej, cynkowane ogniowo (każdy segment cynkowany jako całość, „w jednym kawałku”, z wyłączeniem krat pomostowych). Szerokość pomostu w świetle - ≥ 80 cm. Kraty pomostowe cynkowane lub z TWS. Barierki o wys. 110 cm, a burtnice 15 cm ponad kraty pomostowe. Pomosty i kraty mogą też być wykonane ze stali 1.4301. Schody o szerokości w świetle ≥ 80 cm. Schody w miejscu spocznika podparte słupem na fundamencie.
 - przystosowanie do usuwania związków azotu (nitryfikacja i wyprzedzająca denitryfikacja) oraz fosforu (wspomagające strącanie chemiczne).
 - wymiary zewnętrzne: 10,40 x 14,60 m
 - wymiary zewnętrzne z ociepleniem ścian: 10,60 x 14,80 m
 - Hcałk: 5,0 m
 - Hcz: 4,6 m
 - Wymiary jednego ciągu KOCZ: Vcz: 2x144 m³, Hcałk: 5,0 m, Hcz: 4,6 m
 - W każdym ciągu znajduje się: komora denitryfikacji: 3,20 x 2,45 m, trzy szeregowo połączone komory nitryfikacji: 3,20 x 2,45 m każda, dwa równoległe osadniki wtórne

pionowe: 4,0 x 4,0 m, Hc: 6,0m.

- Komora stabilizacji: 4,0 x 5,0 m – wspólna dla obu ciągów

6.5.1 Komora denitryfikacji

- zbiornik denitryfikacji stanowi element kaskady osadu czynnego Terce-Flow-RK- wraz z komorą nityfikacji
- komora denitryfikacji o wymiarach – 3,20 x 2,45, Hcz = 4,6 m, Vcz = 36,0 m³
- Wyposażona w ruszt napowietrzający i mieszadło
- Wyposażony w „czujnik redoks” – służący do kontroli potencjału oksydacyjno-redukcyjnego

6.5.2 Mieszadło

- mieszadło szybkoobrotowe typu TR 21.145-4/11 S10 prod. WILO
 - średnica śmigła dwułopatowego -0,21 m
 - napęd bezpośredni
 - obroty 1390 obr/min;
 - współczynnik ciągu – 189 N/kW
 - Śmigło ze stali nierdzewnej 1.4571, obudowa z żeliwa, dwułopatowe, z piastą samoczyszczącą, zagięte do tyłu, odporne na zatkanie i oplatanie
 - Uszczelnienie mechaniczne od strony medium –SiC/SiC. Zabezpieczenie przed zawilgoceniem – za pomocą elektrody prętowej umieszczonej w komorze wstępnej. Nie dopuszcza się aby elektroda była umieszczona w komorze silnika.
 - Korpus – żeliwo szare klasy min EN-GJL-250 (GG25) pokryte materiałem ceramicznym nie zawierającym rozpuszczalników, o przyczepności w warunkach mokrych min 14 N/mm²
 - Wał – stal nierdzewna min 1.4021
 - Napięcie: 400 V
 - Częstotliwość: 50 Hz
 - Typ rozruchu: bezpośredni
 - Zabezpieczenie : prętowa elektroda przeciwwilgociowa
 - Klasa izolacji: F (155°C)

Prowadnica mieszadła

- Materiał: stal nierdzewna 1.4301
- Przekrój wynikający z zaleceń producenta, lecz nie mniej, niż: 50x50x3 mm
- Wykonanie: prowadnica 1 masztowa, obrotowa z górnym wspornikiem.
- Prowadnica powinna zapewnić możliwość ustawienia mieszadła w poziomie w zakresie +/- 60 stopni.
- Wózek do opuszczania mieszadła po prowadnicy musi być wykonany ze stali min 1.4401 i w części mającej kontakt z prowadnicą musi być pokryty powłoką teflonową zabezpieczającą przed blokowaniem i przenoszeniem drgań.
- Maszt wyposażony w element blokujący do ustawienia wysokości mieszadła nad dnem.
- Mocowanie prowadnicy do dna zbiornika za pomocą min. 2 kotew chemicznych.

Żurawik do podnoszenia mieszadła

- Każde mieszadło wyposażone w osobny żurawik
- Materiał: stal min 1.4301
- Udźwig do 150 kg, wysięg co najmniej do 1100 mm

W zakres dostawy wchodzi stopa do żurawika wykonana ze stali 1.4301

- ruszty napowietrzające – dyfuzory drobnopęcherzykowe dyskowe Wilo – SevioAIR
 - ruszty wykonane ze stali nierdzewnej 1.4301
 - ruszty wyposażone są w pion odwadniający
 - ruszt wyciągany na powierzchnię
 - powietrze do zasilania dostarczane z dmuchaw
 - ruszt wyposażony w przepustnicę
 - dyfuzory z wewnętrznymi zaworkami zwrotnymi.
 - Należy zastosować dyfuzory dyskowe z membranami elastycznymi, samozamykającymi.

Dane konstrukcji dysku:

- materiał membrany - EPDM
- system mocujący membranę - gwintowy
- zawór zwrotny niezależny od membrany, dla zabezpieczenia systemu

rurociągów

Dane techniczne dyfuzorów dyskowych:

- Przepływ 1– 6,5 Nm³/h
- możliwość pracy przy obciążeniu chwilowym do 8 Nm³/h
- Średnica czynna membrany ≥ 235 mm
- Powierzchnia aktywna membrany 0,044 m²
- Średnica pęcherzyków powietrza 1 ÷ 3 mm
- Wykorzystanie tlenu 6,50–8,50 %/m
- Strata ciśnienia 22÷43 mbar
- temperatura projektowa membrany 100°C
- praca w temperaturze do 100 ° C
- wbudowany zawór zwrotny,

6.5.3 Komory nitryfikacji

- Wymiary komór w jednym ciągu technologicznym– 3 komory 3,20 x 2,45, Hcz = 4,6 m, Vcz = 3 x 36,0 m³ = 108 m³.
- Oddzielenie oknami przelewowymi poszczególnych komór
- Wyposażone w ruszty napowietrzające
- Wyposażone w tlenomierze do sterowania pracą dmuchaw
- układ kaskadowy recyrkulacji wewnętrznej Terce-Flow-RK
 - zbiornik nitryfikacji stanowi element kaskady osadu czynnego Terce-Flow-RK- wraz z komorą denitryfikacji, utrzymuje odpowiedni gradient stężeń o wydajności Q=250m³/h, składa się z 3 rurociągów ssawnych, wyposażonych w zasuwę nożową, mieszadła pompującego. Oraz rurociągu tłoczego z rozprężającą rurą pionową
 - Układ ma wydajność Q = 400 m³/h.
 - System pracuje cyklicznie, we współpracy z dmuchawą.
 - Układ – zbiornik, rury ssawne z zasuwami, mieszadło pompujące, rura tłoczna z rurą pionową – urządzenie o wydajności ≥ 250 m³/h, prowadzące recyrkulację wewn. z trzech komór kaskady (komór nitryfikacji) do komory pierwszej (denitryfikacji) w sposób cykliczny.
 - Zbiornik –stal kwasoodporna . Grubość blachy ≥ 3 mm, Wymiary – 1,0x1,1 m, H = 2,0 m Rurociągi ssawne 3 szt. – stal kwasoodporna i PVC; każdy wyposażony w zasuwę nożową odporna na pracę w zanurzeniu, z przedłużonym trzpieniem i wzmocnieniami ze stali kwasoodp. oraz w instalację przedmuchiwanie powietrzem z kolektora
- mieszadło pompujące (pompa recyrkulacyjna) RZP-20.145-4/11 S10 prod. WILO
 - Q = 250 m³/h;
 - H~ 0,45 m;
 - obroty 1450 obr/min;
 - średnica wirnika 200 mm
 - Wirnik – min stal 1.4571, łopaty zagięte do tyłu samooczyszczające się.
 - Ilość łopat – 3
 - Obudowa mieszadła – min stal 1.4571 współpracująca z kołnierzem DN 250
 - Korpus mieszadła – żeliwo szare klasy min 0.6025 (GG25) pokryte materiałem ceramicznym nie zawierającym rozpuszczalników o przyczepności w warunkach mokrych min 14 N/mm²
 - Wał w części mającej kontakt z medium – min stal 1.4462
 - Wał w części nie mającej kontaktu z medium – min stal 1.4021
 - Napęd bezpośredni.
 - Uszczelnienie mechaniczne - co najmniej :
SiC/SiC pomiędzy cieczą a komorą wstępną
pierścieniowe z vitonu – pomiędzy komorą uszczelniającą a silnikiem
 - Wymaga się aby mieszadło wyposażone było w komorę wstępną, zlokalizowaną przed komorą silnika.
 - Silnik – IP 68, klasa izolacji F, maksymalna ilość załączeń 15 1/h
 - Zabezpieczenie przed zawilgoceniem – za pomocą elektrody prętowej umieszczonej w komorze wstępnej. Nie dopuszcza się aby elektroda była umieszczona w komorze silnika.
 - Zabezpieczenie termiczne uzwojeń za pomocą termistorów PTC 3x140°C.

- Napięcie 400 V
- Współczynnik sprawności silnika min 75 %

Prowadnica mieszadła

- Materiał: stal nierdzewna 1.4301
- Przekrój: $\geq 60 \times 60 \times 4$ mm
- Wykonanie: prowadnica 1 masztowa, z górnym i dolnym wspornikiem. Mocowanie do ściany zbiornika
- Do wyciągania mieszadła – żurawik o udźwigu 100 kg ze stali kwasoodpornej. W magazynie – mieszadło zapasowe.
- Zbiornik mieszadła wykonać ze stali kwasoodpornej co najmniej 1.4301, z blachy o gr. co najmniej 3 mm, ze wzmocnieniami z kształtowników

6.5.4 Osadnik wtórny

- dwa osadniki pionowe o przekroju kwadratowym 4×4 m z dnem lejowym
- Hc: 6,0 m
- Hcz.: 5,6 m
- Vcz os.: 71 m³
- Rura centralna $\phi 800$ ze stali nierdzewnej
- rura dopływowa $\phi 200$ PVC do rury centralnej
- przelew pilasty ze stali nierdzewnej 1.4301 – standardowe oznaczenie stali nierdzewnej.
 - zamontowany na obwodzie osadnika
 - wyposażenie w deflektor
 - montowany na ścianach na zaczepach, umożliwiających regulację wysokości w czasie montażu
- podnośnik wodno-powietrzny (pompa „mamut” wyk. ze stali nierdzewnej 1.4301 - standardowe oznaczenie stali nierdzewnej.
 - służy do zbierania części pływających z osadnika i usuwania ich z powrotem do KOCZ
 - zasilanie powietrzem z głównego kolektora
 - regulowana wydajność
 - wykonanie ze stali kwasoodpornej 1.4301
 - rura giętka powinna być zbrojona
- na dnie osadnika pompa recyrkulacji zewnętrznej: FA08.22W prod. WILO
 - wydajność $Q = 17$ m³/h;
 - wysokość podnoszenia $H \sim 1,7$ m, przy wysokości geometrycznej $H_g = 0,6$ m;
 - obroty $n = 1450$ obr/min;
 - wirnik otwarty, typu vortex,
 - przyłącze DN 80.
 - pompa zatapialna
 - montaż na prowadnicy
 - sprawność pompy ≥ 32 %
 - wolny przelot ≥ 60 mm
 - napięcie 400 V
 - prąd znamionowy $\leq 3,3$ A
 - Wyposażenie montażowe pomp: kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający, na prowadnicy 2-rurowej ze stali kwasoodpornej 1.4301.
 - Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne z SiC/SiC

6.5.5 Komora stabilizacji tlenowej osadu

- wspólna komora dla obu ciągów technologicznych
- Wymiary komory
 - w rzucie – $4,0 \times 5,0$ m;
 - głębokość całkowita Hc = 5,0 m;
 - głębokość czynna Hcz = 4,6 m;
 - objętość $V_{stab} = 92$ m³
- dyfuzory dyskowe drobnopęcherzykowe WILO-SEVIO AIR
 - 4 ruszty napowietrzające wyposażone w 82 dyfuzory drobnopęcherzykowe

- ruszt odcinany przepustnicą
- wyposażenie w pion odwadniający
- ruszt wyjmowany
- wykonanie ze stali nierdzewnej 1.4301
- zasilanie z dmuchawy

Parametry dyfuzorów jak dla komór denitryfikacji.

- dekanter jest wyposażony w pompę FA 08.22W
- wydajność $Q = \sim 18 \text{ m}^3/\text{h}$ – przy napełnionym zbiorniku;
- wysokość podnoszenia $H \sim 1,8 \text{ m}$, przy wysokości geometrycznej $H_g = 0,5 \text{ m}$ – napełniony zbiornik;
- charakterystyka pompy umożliwia częściowe opróżnienie zbiornika do poziomu $\sim 1,5 \text{ m}$ nad dnem
- moc = 1,3 kW;
- obroty $n = 1450 \text{ obr}/\text{min}$;
- wirnik otwarty – vortex o średnicy 133 mm z wolnym przelotem
- wolny przelot $\geq 60 \text{ mm}$
- napięcie 400 V;
- sprawność pompy $\geq 35 \%$
- $\cos \varphi \geq 0,76$
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali odpornej na korozję. Uszczelnienie wału pompy winno być realizowane poprzez dwa pracujące niezależnie od kierunku obrotów uszczelnienia mechaniczne z węgla krzemu (SiC/SiC). W pompie powinny być zastosowane łożyska toczne smarowane smarem stałym.
- króćce DN 80
- Wyposażenie montażowe pomp: podstawa podwyższająca pomy ze stali kwasoodpornej, kolano sprzęgające, uchwyt sprzęgający, na prowadnicy 2-rurowej ze stali kwasoodpornej 1.4301, układ ssawny z rurą ssawną elastyczną, zbrojona; pływak z regulacją zanurzenia lejka ssawnego (stal kwasoodporna).
- Rura ssawna elastyczna, zbrojona; pływak z regulacją zanurzenia lejka ssawnego

6.6.2

- stacja koagulantu – Elektromagnetyczna pompa dozująca BETA 4b
 - elektromagnetyczna membranowa pompa dozująca BETA 4B firmy ProMinetDozotechnika
 - wydajność 3,6 l/h przy 16 bar, przył. 6x4/SS6x5
 - wydajność 4,3l/h przy 8 bar
 - zasilanie uniwersalne: 100-240 V
 - zawór dozujący R1/2”
 - przewód tłoczny w rurze osłonowej PVC ϕ 25
- pompa BT4B1604PPE22004A100000 – typ elektromagnetycznej membranowej pompy dozującej

6.6.4 Bioreaktor

- sprężarki KAESER
 - do sterowania AKPiA
 - wykonanie z polietylenu
 - zbiornik powietrza: 215 l
 - wymiary: 620x980x1480 mm /dł/szer./wys
 - Poziom hałasu: 66 dB
 - nadciśnienie robocze: 7,5/10,/13 bar
 - wydajność urządzenia przy nadciśnieniu roboczym: 0,45/0,36/0,26 m³/min
 - maksymalne nadciśnienie: 8/11/15 bar
- sprężarka SIGMA CONTROL BASIC – standardowy system sterowania dla sprężarki KAESER
 - prosta i szybka obsługa dzięki zastosowaniu piktogramów i dużego wyświetlacza
 - w pełni zautomatyzowana regulacja sprężarki wg algorytmu DUAL (pełne obciążenie/bieg luzem/przerwa)

- monitorowanie parametrów (ciśnienie sieci, temperatura końcowa sprężania, kierunek obrotów)
- licznik godzin serwisowych, pracy pod obciążeniem i całkowitego czasu pracy sprężarki
- nastawiane okresy serwisowe, możliwość wybrania jednostek ciśnienia i temperatury (bar/psi/MPa, °C/°F)
- możliwość indywidualnej redukcji ciśnienia zadanego urządzenia, nastawianie ciśnienia zał./wył.
- zestyk bezpotencjałowy zakłócenia zbiorczego
- elektroniczny przetwornik pomiarowy ciśnienia

6.6.5 Prasa filtracyjna w magazynie przeróbki osadów

- szafa sterownicza – do sterowania urządzeniami z zakresu przeróbki osadów ściekowych
- klasa zabezpieczenia IP 55
- obsługa przenośników, mieszacza, prasy osadów

6.6.6 Przepływomierze

- interfejsy
Interfejsy do systemów sterowania procesem: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS RS485 – popularnie stosowane systemy sterowania, protokoły komunikacyjne możliwe do obsługi projektowanych przepływomierzy

6.6.7 Urządzenia pomiarowe

- analityka on-line
– umożliwiającą odbieranie danych z aparatury i urządzeń technologicznych poprzez Internet.
- wielokanałowy przetwornik pomiarowy (SC 1000) –
uniwersalny przetwornik pomiarowy, element systemu pomiarowego wraz z cyfrowymi czujnikami, możliwość podłączenia czujników analogowych, możliwość wykorzystania jednego przetwornika do wszystkich czujników,
 - integruje sygnały pomiarowe
 - praca z czujnikami: tlen, pH, przewodność redox, mętność, zawiesina, parametry osadu, związki biogenne, obciążenie organiczne, chlor, ozon,
 - możliwość podłączenia 8 czujników
 - składa się z modułu wyświetlacza i modułu sond
 - przenośny moduł wyświetlacza
 - zdalna obsługa przez GSM
 - klasa ochrony IP 65
 - Temperatura otoczenia: -20 do + 55 oC
- lokalny przetwornik pomiarowy (SC 200).
 - cyfrowy przetwornik dwukanałowy
 - jeden przetwornik dwukanałowy dla 40 sond i 14 parametrów pomiarowych
 - Długość: 181 mm
 - Materiał: Polycarbonat, Aluminium (powłoka proszkowa), Stal szlachetna,
 - Montaż naścienny/na stojaku/panelowy
 - Stopień ochrony: IP 66
 - warunki przechowywania: -20oC – 70oC
 - wymogi energetyczne: 50-60Hz, 100-240 VAC

PROJEKT KONSTRUKCYJNY

WIATA MAGAZYNOWA OSADU

6.5. izolacja przeciwwilgociowa
PrecimorBetongrund firmy BASF
PCI BARRASEAL firmy BASF

MAGAZYN PRZERÓBKI OSADÓW

4.2. izolacje

IZOLACJA POWIERZCHNI BETONU DWUWARSTWOWA:

- pierwsza warstwa preparatem PECIMOR BETONGRUND (firmy BASF)
- druga warstwa: do głębokości 70cm poniżej poziomu terenu izolacja preparatem PCI BARRASEAL (firmy BASF), poniżej głębokości 70cm izolacja preparatem PECIMOR 2k (firmy BASF)

STACJA DMUCHAW

4.2. izolacje

IZOLACJA POWIERZCHNI BETONU DWUWARSTWOWA:

- pierwsza warstwa preparatem PECIMOR BETONGRUND (firmy BASF)
- druga warstwa: do głębokości 70cm poniżej poziomu terenu izolacja preparatem PCI BARRASEAL (firmy BASF), poniżej głębokości 70cm izolacja preparatem PECIMOR 2k (firmy BASF)

SITO-PIASKOWNIK

4.2. izolacje

IZOLACJA POWIERZCHNI BETONU DWUWARSTWOWA:

- pierwsza warstwa preparatem PECIMOR BETONGRUND (firmy BASF)
- druga warstwa: do głębokości 70cm poniżej poziomu terenu izolacja preparatem PCI BARRASEAL (firmy BASF), poniżej głębokości 70cm izolacja preparatem PECIMOR 2k (firmy BASF)

ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY ŚCIEKI

4.4. izolacje

IZOLACJA POWIERZCHNI BETONU DWUWARSTWOWA:

- pierwsza warstwa preparatem PECIMOR BETONGRUND (firmy BASF)
- druga warstwa: izolacja preparatem PECIMOR 2k (firmy BASF)

PŁYTA POD FILTR WĘGLOWY

4.2. izolacje

IZOLACJA POWIERZCHNI BETONU DWUWARSTWOWA:

- pierwsza warstwa preparatem PECIMOR BETONGRUND (firmy BASF)
- druga warstwa: do głębokości 70cm poniżej poziomu terenu izolacja preparatem PCI BARRASEAL (firmy BASF), poniżej głębokości 70cm izolacja preparatem PECIMOR 2k (firmy BASF)

STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

4.2. izolacje

IZOLACJA POWIERZCHNI BETONU DWUWARSTWOWA:

- pierwsza warstwa preparatem PECIMOR BETONGRUND (firmy BASF)
- druga warstwa: do głębokości 70cm poniżej poziomu terenu izolacja preparatem PCI BARRASEAL (firmy BASF), poniżej głębokości 70cm izolacja preparatem PECIMOR 2k (firmy BASF)

REAKTOR BIOLOGICZNY

IZOLACJA POWIERZCHNI BETONU DWUWARSTWOWA:

- pierwsza warstwa preparatem PECIMOR BETONGRUND (firmy BASF)
- druga warstwa: do głębokości 70cm poniżej poziomu terenu izolacja preparatem PCI BARRASEAL (firmy BASF), poniżej głębokości 70cm izolacja preparatem PECIMOR 2k (firmy BASF)

Dane techniczne - parametry równoważne:

PECIMOR BETONGRUND firmy BASF

- Baza materiałowa: specjalna mieszanka proszkowa
- Ilość składników: jednoskładnikowy
- Gęstość: ok. 1,0 g/cm³

- Konsystencja: Proszkowa
- Barwa: Biała
- Trwałość składowania: min. 12 miesięcy
- Składowanie: w suchym miejscu, nie składować długotrwale powyżej +30oC
- Zużycie: ok. 100 do 250 ml/m² gotowej mieszanki, ok. 10 do 30 g/m² suchego proszku w proporcji 1:9 z wodą
- Temperatura użycia: od +5oC do +25oC
- Proporcja mieszania: 1 części wagowych PCI PECIMOR BETONGRUND : 9 części wagowych wody
- Czas użycia: do ok. 5 godz. Po wymieszaniu
- Odporność temperaturowa: od – 20oC do +80oC

PCI BARRASEAL firmy BASF

- Wodoszczelna i mrozoodporna , uniwersalnie stosowalna wewnątrz i na zewnątrz.
- Gotowa mieszanka, wymaga jedynie wymieszania z wodą.
- Plastikowa i łatwoformowalna ,
- Odpowiada instrukcji roboczej DVGW W 347 oraz W 270 (zdatność do obiektów wody pitnej).
- Można nanosić pędzlem i szpachlą
- Wykazuje doskonałą przyczepność, nie wymaga gruntowania ani mostka szepnego
- Odporność na temperaturę –20 °C do +80 °C
- Jako podłoża nadają się beton o zwartej strukturze o klasie wytrzymałości co najmniej B 15, tynk o klasie zaprawy P III wg normy DIN 18 550, mur z cegieł wapienno-piaskowych wykonany na pełną spoinę na zaprawie cementowej.

PCI PECIMOR 2k firmy BASF

- Baza materiałowa: składnik płynny: emulsja polimerowo-bitumiczna z wypełnieniem cząstkami polistyrenowymi. składnik proszkowy – mieszanka sucha na bazie cementu.
- Ilość składników: produkt dwuskładnikowy
- Konsystencja: pastowata
- Trwałość składowania: min. 9 miesięcy, przechowywać w miejscu suchym, nienarażonym na mróz, unikać długotrwałego składowania w temperaturze powyżej +30oC.
- Zużycie: Zużycie wynosi ok. 1,0 l/m² i mm grubości warstwy mokrej. Nie wolno przekraczać podanej grubości warstwy więcej niż 50%.
- Temperatura użycia: temp. Podłoża i otoczenia: +5oC do +25oC.
- Właściwości podłoża: suche do matowo-wilgotnego
- Proporcja mieszanki: 3 części wagowe – składnik płynny, 1 część wagowa – składnik proszkowy.
- Odporność na temp. Po utwardzeniu: -20oC do +80oC
- Czas twardnienia dla warstwy mokrej o grubości 5 mm: odporność na deszcze po ok. 4 h, całkowite wyschnięcie po ok. 2 dniach, możliwość obciążenia wodą po ok. 2 dniach.