

- 7) Pomieszczenie techniczne (warsztat i magazynek podręczny) – ob. nr 17.
- 8) Wiata na PIX i sprzęt – ob. nr 19.
- 9) Pompownia osadu nadmiernego – ob. nr 24.
- 10) Filtr powietrza – ob. nr 10.
- 11) Automatyczna stacja poboru próbek ścieków oczyszczonych – ob. nr 26.
- 12) Automatyczna stacja poboru próbek ścieków surowych (na istniejącym zbiorniku retencyjno-uśredniającym).
- 13) Pompownia ścieków (ob. nr 27)

6. Charakterystyka poszczególnych obiektów oczyszczalni

UWAGA: Charakterystyki techniczne poszczególnych urządzeń mechanicznych znajdują się w dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) zgodnie z załącznikiem nr 1.

6.1 Krata schodkowa (obiekt nr 1)

Krata schodkowa jest pierwszym obiektem technologicznym, do którego trafiają ścieki doprowadzone rurociągami tłocznymi z terenu gminy. Urządzenie umieszczone jest w korycie żelbetowym o głęb. 70 cm i szer. 90 cm, usytuowanym na ścianie zblokowanego obiektu żelbetowego oczyszczalni. Koryto od strony wlotu ścieków posiada komorę uspokojenia przykrytą hermetyczną pokrywą. Zatrzymane na kracie zanieczyszczenia transportowane są przenośnikiem ślimakowym do pojemnika na skratki. Zamontowano kratę schodkową firmy EKO-CELKON typ OZA 900/4 w osłonie termicznej, z przenośnikiem ślimakowym PS 250. Jako zabezpieczenie awaryjne zamontowano kratę ręczną.

6.2 Zbiornik retencyjno-uśredniający (obiekt nr 21)

Zbiornik jest obiektem o konstrukcji żelbetowej składający się z dwóch komór mających objętość 200 m³ każda i o wymiarach 7x6x5,65 m. Dno komór wykonano ze spadkiem w kierunku zagłębienia pomp.

Zadaniem zbiornika retencyjno-uśredniającego jest przejmowanie i gromadzenie ścieków dopływających do oczyszczalni sześcioma rurociągami tłocznymi z gminnego systemu kanalizacji oraz zapewnienie równomiernego obciążenia ściekami reaktorów wielofunkcyjnych. W ramach rozbudowy i modernizacji oczyszczalni (III i IV etap), przewidziano zamontowanie na rurociągach tłocznych z poszczególnych komór zbiornika przepływomierzy, co zapewni równomierny dopływ ścieków do każdego reaktora wielofunkcyjnego. Podstawowe wyposażenie technologiczne zbiorników stanowią:

- piaskownik poziomo-wirowy o średnicy 2000 mm, szt. 2, z pompami do usuwania piasku DS 3085-122 MT/472 prod. Flygt, moc 2,7 kW
- wirownica RW 4021 prod. ABS moc 3,0 kW, szt. 2
- pompy METALCHEM WARSZAWA typ MS5-44Z Q=120m³/h, moc 4 kW, prowadnica, kolano sprzęgłowe, łańcuch, szt. 4

6.3 Wielofunkcyjne reaktory typu Hydrocentrum (obiekt nr 2C, 2D, 2E, 2F)

Po wybudowaniu III i IV etapu, oczyszczalnia ścieków w Wólce Kozodawskiej będzie się składać z czterech identycznych ciągów technologicznych, oznaczonych jako obiekty 2C, 2D, 2E, 2F, przy czym pary reaktorów 2C – 2D i 2E – 2F mają wspólne komory rozdzielcze.

W/w pary wielofunkcyjnych reaktorów biochemicznych stanowią zblokowane obiekty żelbetowe o wym. wewn. 20,5 x 22,1 m i głębokości ok. 6,0 m, i są wyniesiony ok. 4,5 m ponad powierzchnię terenu. W ich skład wchodzi komora rozdzielcza oraz ciąg dwóch komór oczyszczania, które składają się ze zbiornika ciśnieniowego i bezciśnieniowego.

6.3.1. Komora rozdzielcza

Komora rozdzielcza zblokowana jest z komorami oczyszczania reaktora i zajmuje powierzchnię 20,8 m² (5,2 x 4,0 m) przy głębokości ok. 6,0 m. W komorze rozdzielczej znajdują się dwa wyloty DN150 (Ø156x3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9) z podnośników powietrznych (tzw. pomp "mamut"), odprowadzających osad recykulowany z komór oczyszczania, dwie instalacje przelewowe DN300 (Ø306x3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9) oraz dwa syfonowe rurociągi DN300 (Ø306x3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9) odprowadzające ścieki do komór oczyszczania w części ciśnieniowej. Na każdym z przewodów syfonowych zamontowana jest zasuwa nożowa DN300 "AQUA" PN 1,0 MPa typ NR-W/300, r/W/nrt (do montażu między kołnierzami, z napędem ręcznym, z trzpieniem nie wznoszącym się), umożliwiająca odcięcie dopływu ścieków do jednego z dwu ciągów technologicznych reaktora. Dostawa TEHACO Sp. z o.o. ul. Nowy Świat 4, 80-299 Gdańsk-Oliwa. Zasuwy są montowane między kołnierzami wywijanymi, przyspawanymi do rurociągów, a następnie kołnierzami luźnymi (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową).

Wyposażenie komory rozdzielczej stanowi również piaskownik poziomo-wirowy (wykonany z kompozytów poliestrowo-szkłanych) o średnicy 200 cm i wysokości cylindrycznej części dopływowej 90 cm z komorą piaskową o średnicy 60 cm i głębokości 250 cm. Komora piaskowa wykonana jest ze stalowej ocynkowanej rury Φ 610x12,5 mm. Piaskownik połączony jest z korytem żelbetowym odcinkiem kanału wykonanego z kompozytów poliestrowo-szkłanych z wmontowaną zastawką szybrową. Wykonanie i montaż piaskownika - Przedsiębiorstwo Techniczne "APSEL", Świącice, ul. Kopytowska 19, 05-860 Płochocin. W komorze piaskowej zamontowana jest pompa do piasku typu DF3085-185MT/472, P=2,7 kW z łańcuchem ze stali nierdzewnej, prod. Flygt., wersja do ustawienia przenośnego, z kolanem przyłączeniowym z kołnierzem DN65/B75. Sterowanie pracą pompy automatycznie-czasowe za pośrednictwem „falownika”. Do demontażu pompy służy żuraw słupowy obrotowy z napędem ręcznym ŻPR 150 (prod. PROMA s.c.) o udźwigu 150 kG. Zabezpieczenie antykorozyjne żurawia stanowi cynkowanie ogniowe. W zakres dostawy wchodzi żuraw z wciągarką samohamowną, z korbą bezpieczeństwa i linką kwasoodporną zaplecioną na kauszy z szklą. Żuraw montowany jest do podłoża kotwami wklejanymi typu HVA Hilti i nakrętkami M14. Przewód tłoczny pompy stanowi początkowo rura DN75 (elastyczna, GAMRAT – AGRO, typ 2 – średni), połączona ponad poziomem ścieków przez szybkozłącze (łącznik stały z kołnierzem DN80/B75) z rurą stalową Ø86x3,0 mm, materiał stal kwasoodporna, gat. 0H18N9). Pompa wyposażona jest w przewód obejściowy, tzw. "by-pass" DN50 z (Ø56x3,0 mm, materiał j.w.) z zaworem kulowym DN50, wykonanie w wersji kwasoodpornej. Montaż do kołnierzy zasuwy przez kołnierze wywijane przyspawane do rurociągu, a następnie kołnierz luźny (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową). Do komory piaskowej piaskownika doprowadzone jest również sprężone powietrze ze stacji dmuchaw. Instalacja sprężonego

powietrza wykonana jest z przewodów DN25 (stal kwasoodporna) i służy do "wzruszania piasku"; pełni funkcję pomocniczą przy usuwaniu piasku przez pompę wirową.

6.3.2. Komory oczyszczania

Komory oczyszczania zaprojektowano w postaci czterech ciągów technologicznych, składających się z komory ciśnieniowej i komory bezciśnieniowej (otwartej).

Każda z czterech komór ciśnieniowych jest prostokątnym zbiornikiem o wymiarach wewn 8,2x4,0 m i głębokości 5,8 m, przykrytym stropem.

Na wyposażenie komory ciśnieniowej składa się:

- Właz szczelny stalowy DN600 zamontowany na stropie, 2 szt.
- Rurociąg DN300 (Ø306x3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9) doprowadzający ścieki z komory rozdzielczej.
- Ruszt napowietrzający składający się z 36 szt. dyfuzorów membranowych gumowych z kolektorami powietrznymi i instalacją odwadniającą typu "Sanitaire", dystrybutor ITT Flygt 02-800 Warszawa-Dawidy. Przy zamówieniu instalacji należy podać wymiary poszczególnych komór, oraz ilość dyfuzorów w każdej z nich. Producent na podstawie powyższych danych wykona i dostarczy dokumentację montażową uwzględniającą optymalne rozmieszczenie dyfuzorów i kolektorów powietrznych. Ruszt napowietrzający ciśnieniowej komory oczyszczania połączony jest z rusztem napowietrzającym komory bezciśnieniowej i nie stanowi odrębnej instalacji technologicznej.
- Regulatory poziomu cieczy (patrz część elektryczna dokumentacji).
- Otwór o wys. 60 cm i szer. 820 cm przy dnie w ścianie łączącej komorę ciśnieniową z komorą bezciśnieniową.

Każda z komór bezciśnieniowych zablokowana jest z komorą ciśnieniową i komorą rozdzielczą i ma wym. wewn. 16,2x11,0 m i głębokość ok. 6,0 m. Wyposażenie komory stanowią:

- Ruszt napowietrzający składający się z 242 szt. dyfuzorów membranowych gumowych z kolektorami powietrznymi i instalacją odwadniającą. Producent i opis jak dla rusztu w komorze ciśnieniowej.
- Wylot z instalacji przelewowej DN300 (Ø306x3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9) z komory rozdzielczej.
- Podnośnik powietrzny (tzw. pompa "mamut") DN150 do transportu osadu recyrkulowanego do komory rozdzielczej.
- Koryta przelewowe poliestrowo- szklane o wym. 300x300mm, dług. 9000mm, 4 kpl. Koryta wyposażone są w regulowane przelewy rurkowe, pobierające ścieki spod dna koryt oraz deflektory poddenne. Gwintowane połączenie wsporników koryt umożliwia wypoziomowanie koryt. Mocowanie koryt na nakrętki motylkowe. Koryta produkuje i wykonuje montaż Przedsiębiorstwo Techniczne APSEL. Wszystkie elementy metalowe koryt przelewowych są wykonane ze stali nierdzewnej.
- Rurociągi odprowadzające ścieki oczyszczone z koryt przelewowych do kanalizacji zewnętrznej DN250 ((Ø256x3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9).
- Pompa zatapialna do odprowadzania osadu nadmiernego. Osad pobierany jest z zagłębienia w dnie o wymiarach 50x50 cm, głęb. 25 pompą "INFRA EKO" typ IF2 100T EKO o parametrach pracy $Q=21,6 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=5,0 \text{ m}$, $n=2900 \text{ obr./min.}$, $P=0,9 \text{ kW}$, $m=19,0 \text{ kg}$ z tłocznym przewodem elastycznym DN50 (GAMRAT – AGRO typ 2 – średni), podłączonym poprzez szybkozłącze z tłocznym rurociągiem DN50 (Ø56x3,0 mm stal kwasoodporna 0H18N9).. Pompa wyposażona jest w przewód obejściowy, tzw. "by-pass" DN50 z (Ø56x3,0 mm, materiał j.w.) z zaworem

kulowym DN50, wykonanie w wersji kwasoodpornej. Montaż do kołnierzy zasuwy przez kołnierze wywijane przyspawane do rurociągu, a następnie kołnierz luźny (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową).

- Czujnik pomiaru tlenu i pH

Komora przykryta jest stropem żelbetowym, z otworami nad korytami przelewowymi. Otwory te przykryte są zdejmowanymi panelami z tworzywa sztucznego.

6.4 Stacje dmuchaw (obiekt nr 3C i 3F)

Stacja dmuchaw (ob. 3F) zasilająca instalację powietrzną reaktorów wielofunkcyjnych ob. nr 2E i 2F zlokalizowana jest na stropie komory ciśnieniowej reaktora nr 2F. Jest to budynek o lekkiej konstrukcji i wymiarach w planie 432cm x 370cm. Stacja wyposażona jest w 2 szt. dmuchaw ROBUSCHI ROBOX typ S 45/2P, P=8,5 kW, Q=8,45 m³/min., p=0,06 MPa. Dmuchawy usytuowane są piętrowo we wspólnej obudowie dźwiękochłonnej, silniki dmuchaw przystosowane do współpracy z falownikiem. Dostawcą dmuchaw jest EKOFINN-POL Sp. z o.o. Gdańsk, ul.Leśna, 80-297 Banino. Dostawa sprężonego powietrza do systemu napowietrzającego komór oczyszczania i pomp “mamut” odbywa się poprzez rurociągi stalowe (stal kwasoodporna 0H18N9, grub. ścianek 2 mm). Na rurociągach zaprojektowano przepustnice ręczne z napędem ślimakowym typu URANIE prod. DANFOSS. Przepustnice należy łączyć poprzez kołnierze wywijane przyspawane do rurociągów, a następnie kołnierze luźne (materiał – aluminium pokryte farbą epoksydową). Stację dmuchaw należy wyposażyć w wentylację mechaniczną, uruchamianą od czujnika temperatury.

Instalacja powietrzna zasilająca system napowietrzania reaktorów wielofunkcyjnych nr 2E i 2F oraz pompy “mamut” podłączona jest do stacji dmuchaw usytuowanej na stropie komory ciśnieniowej reaktora 2F. Głównym elementem tej instalacji (dla każdego z reaktorów) jest zespół trzech przepustnic DN150 z napędem elektrycznym oraz przepustnic z napędem ręcznym. Zaprojektowano przepustnice firmy DANFOSS (Danfoss Sp. z o.o. ul. Chrzanowska 5, 05-825 Grodzisk Mazowiecki). Do sterowania automatycznego są to przepustnice URANIE PN6 z napędem elektrycznym prod. AUMA, 230V/50Hz, siłownik regulacyjny z pozycjometrem, do zabudowy zewnętrznej (z grzałką antykondensacyjną). Napędy elektryczne przepustnic należy osłonić daszkami wykonanymi z blachy kwasoodpornej AISI 304 gr. 1 mm. Do sterowania ręcznego przewidziano przepustnice URANIE z przekładnią ślimakową. Przepustnice kierują powietrze do odpowiednich rurociągów, w zależności od cyklu pracy reaktora. Są one montowane między kołnierzami wywijanymi przyspawanymi do rurociągów, a następnie kołnierzami luźnymi (materiał kołnierzy–aluminium pokryte farbą epoksydową). Rurociągi powietrzne należy wykonać ze stali kwasoodpornej gat. 0H18N9, grub. ścianek 2,0 mm. Powietrze z ciśnieniowych komór oczyszczania odprowadzane jest poprzez tłumiki powietrza do biofitra powietrza (ob. nr 10).

Instalacja powietrzna podłączona jest również do pomp “mamut”, których zadaniem jest przetłaczanie recyrkulowanego osadu z komór bezciśnieniowych do komory rozdzielczej oraz ścieków surowych z komory rozdzielczej do komór oczyszczania. Instalacja powietrzna wykonana jest z rur DN25, grub. ścianki 2 mm, stal kwasoodporna 0H18N9. Do sterowania pracą pomp służą przepustnice firmy DANFOSS typu SYLAX, DN25, PN16 z napędem elektrycznym AUMA, 230V/50Hz, do zabudowy zewnętrznej (z grzałką antykondensacyjną) oraz typu URANIE z napędem ręcznym (przekładnia ślimakowa).

Instalacja powietrzna DN25 doprowadzona jest też do komory piaskowej piaskownika poziomo- wirowego zamontowanego w komorze rozdzielczej. Wykonanie materiałowe i armatura j.w.

Istniejąca stacja dmuchaw (ob.3C) zlokalizowana jest na stropie komory ciśnieniowej reaktora wielofunkcyjnego 2C. Ze względu na konieczność zachowania oddziaływania obiektów oczyszczalni w granicach istniejącego ogrodzenia, przy zwiększonej ilości urządzeń, zaprojektowano wymianę dmuchaw na dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych. Należy zamontować 2 szt. dmuchaw ROBUSCHI ROBOX typ S 45/2P, P=15 kW, Q=8,45 m³/min., p=0,06 MPa. Dmuchawy usytuowane są piętrowo we wspólnej obudowie dźwiękochłonnej, silniki dmuchaw przystosowane do współpracy z falownikiem. Dzięki takiemu rozwiązaniu instalacja pomieści się w istniejącej stacji. Dmuchawy należy podłączyć do istniejącego systemu rurociągów powietrznych bez zmiany układu technologicznego.

6.5 Zbiornik osadu nadmiernego (obiekt nr 22)

Zbiornik osadu nadmiernego jest zespolony ze zbiornikiem retencyjnym i ma postać zbiornika żelbetowego o obj.160 m³ i o wymiarach 7x4,5 m. oraz głębokości 5,65m. Dno wykonane jest ze spadkiem w kierunku zagłębienia, w którym znajduje się króciec, będący wlotem rurociągu pobierającego osad do stacji zagęszczania osadu. Do zbiornika osadu nadmiernego tłoczony jest osad nadmierny z pompowni osadu nadmiernego.

6.6 Pomieszczenie stacji zagęszczania osadu nadmiernego (ob. nr 16)

Pomieszczenie stacji zagęszczania osadu nadmiernego o wymiarach w planie 8,00 x 5,80 m i wys. 4,50 m zajmuje część projektowanego budynku technicznego. Bezpośrednio do stacji przylega pomieszczenie techniczne (warsztat i magazynek podręczny) i pomieszczenie garażu i poboru zagęszczonego osadu nadmiernego oraz zbiornik zagęszczonego osadu nadmiernego.

W pomieszczeniu znajduje się stacja zagęszczania osadu nadmiernego z urządzeniami towarzyszącymi, takimi jak: pompa osadu nadmiernego, pompa osadu zagęszczonego, zespół przygotowania polielektrolitu, pompa dozująca polielektrolit, mieszacz statyczny osadu nadmiernego z polielektrolitem. Poza tym w pomieszczeniu usytuowano zespół odzysku wody płuczającej oraz zbiornik nawilzacza, stanowiący element instalacji biologicznej neutralizacji odorów BIOWENT.

Podstawowym urządzeniem stacji zagęszczania osadu jest zagęszczacz osadu SCRUDRAIN typ AD 06D. Zagęszczacz przeznaczony jest do zagęszczania osadów mocno uwodnionych (0,3 – 1%) do zawartości s.m. 6-12%. Jest on w całości wykonany ze stali nierdzewnej AISI 304. Zasadniczą zaletą jest zastosowanie śruby Archimedesesa wewnątrz tradycyjnego zagęszczacza bębnowego. Bęben zagęszczacza pokryty poliestrową tkaniną filtracyjną połączony jest trwale ze znajdującą się wewnątrz śrubą. Bęben napędzany jest silnikiem połączonym z przekładnią umożliwiającą bardzo łatwą kontrolę procesu zagęszczania poprzez dostosowanie prędkości obrotu do potrzeb, w celu optymalizacji zawartości suchej masy w osadzie zagęszczonej. Wykładzina bębna jest utrzymywana w czystości poprzez system dysz płuczających. Do płukania przewiduje się wykorzystanie filtratu za pośrednictwem zespołu odzysku wody płuczającej. Zagęszczacz SCRUDRAIN dostarczany jest w komplecie z tablicą sterującą i pompą płuczającą. System czujników kontroluje pracę całego urządzenia oraz zabezpiecza zatrzymanie w przypadkach awaryjnych. Tablica kontrolna steruje również pracą pomp osadu i zespołem przygotowania i dozowania polielektrolitu. Zasady połączeń elektrycznych prasy i urządzeń towarzyszących określa dostawca tych urządzeń, firma EKOFINN-POL Sp.z o.o., 80-297 Banino, ul.Leśna, tel. 058 684 87 03, fax 058 684 99 98.

Podstawowe parametry techniczne zagęszczacza SCRUDRAIN typ AD 06D, to:

- śruba Archmedesa 2xØ600 mm
- max. przepływ 30-60 m³/h
- przepustowość 300 kg s.m.o./h
- moc napędu 1,5 kW
- moc pompy płuczającej 1,1 kW
- ilość wody płuczającej 4 m³/h
- masa własna 800 kg
- wymiary szer. 2050 mm, dług. 2835 mm, wys. 1820 mm

Urządzenie nie wymaga specjalnego fundamentu. Zaleca się ustawianie bezpośrednio na posadzce. Posadzka wokół zagęszczacza powinna być antypoślizgowa i zmywalna oraz powinna mieć odpowiedni spadek (1%), w celu odprowadzania wody pochodzącej z okresowego mycia urządzeń. Zagęszczacz należy zakotwić do podłoża śrubami M12 z kołkami rozporowymi. W trakcie pracy urządzenie nie wykazuje drgań czy wibracji.

Osad nadmierny będzie dostarczany grawitacyjnie projektowanym przewodem PE 160x14,6 mm z istniejącego zbiornika osadu nadmiernego do pompy osadu typu PS-MH30-B2. Jest to pompa ślimakowa, wyposażona w przekładnię ciągłą, o płynnej regulacji przepływu w granicach od 20 do 100% (od 3 do 30 m³/h), zegarowym odczycie aktualnego przepływu, w obudowie żeliwnej, o mocy 4,8 kW, prędkości obrotowej 100 – 500 obr./min., ciśnieniu p=2 bar. Na odcinku pionowym rurociągu tłoczego z pompy osadu nadmiernego do zagęszczacza (PVC 110) należy zamontować mieszacz statyczny typ MSC M0100100, do którego podłączony będzie przewód PE DN20 dostarczający polielektrolit niezbędny do prawidłowego działania zagęszczacza osadu. Mieszacz dług. 1400 mm wyposażony jest w przewód kontrolny DN20, umożliwiający pobieranie próbek mieszaniny nie zagęszczonego osadu nadmiernego i polielektrolitu. Mieszacz połączony jest z rurociągiem osadu poprzez połączenia kołnierzowe DN100. Mieszacz statyczny służy do odpowiedniego wymieszania osadu z polielektrolitem. W przewód ssawny przed pompą osadu wmontowany jest króciec DN20, umożliwiający podłączenie przewodu z pompy podającej polielektrolit w przypadku wystąpienia warunków ekstremalnych, nie zapewniających dostatecznego wymieszania polielektrolitu z osadem w mieszaczu statycznym.

Po zagęszczeniu, osad nadmierny z zagęszczacza odprowadzany jest do koryta odbiorczego usytuowanego pod urządzeniem. Wymiary koryta, wykonanego ze stali nierdzewnej AISI 304, wynoszą: szer. 50 cm, dług. 130 cm, wys. 75 cm i stanowią element dostawy zagęszczacza osadu. Z koryta zagęszczonego do ok. 6% s.m. osad tłoczony jest do zbiornika zagęszczonego osadu nadmiernego pompą ślimakową typu PD-MH060-B2 o płynnej regulacji przepływu w granicach od 1 do 6 m³/h, zegarowym odczycie aktualnego przepływu, w obudowie żeliwnej, o mocy 1,5 kW, prędkości obrotowej 100 – 500 obr./min., ciśnieniu p=2 bar. Rurociągi ssawny i tłoczny należy wykonać z rur z PE 75x6,8.

Przed procesem zagęszczania osady biologiczne wymagają odpowiedniej flokulacji. Flokulację zapewnia niewielki dodatek substancji chemicznej (polimeru) zwanej polielektrolitem lub flokulantem. Rodzaj i dawka polielektrolitu zależy od własności osadu i jego koncentracji i dobierany jest w czasie rozruchu oczyszczalni ścieków. Do przygotowania i transportu polielektrolitu służy instalacja składająca się z zespołu przygotowania polielektrolitu typu CAP20-EM oraz pompy ślimakowej do polielektrolitu typu PD-MH010-B1 o płynnej regulacji przepływu w granicach od 0,2 do 1,1 m³/h, zegarowym odczycie aktualnego przepływu, w obudowie żeliwnej, o mocy 0,25 kW, prędkości obrotowej 110 – 660 obr./min., ciśnieniu p=2 bar. Przewody ssawne i tłoczne (do mieszacza statycznego) składają się z rurociągów PVC 20.

Automatyczny zespół ciągłego przygotowania polielektrolitu CAP20-EM (dostawa EKOFINN-POL) wyposażony jest w:

- zbiornik ze stali nierdzewnej AISI 304 o pojemności 700l, z króćcem dennym $\frac{3}{4}$ "GM oraz króciec $1\frac{1}{2}$ "GF do podłączenia pompy polielektrolitu
- pompę do emulsji z regulacją przepływu od 10 do 100%, maks. wydajność 16 l/h, w obudowie z aluminium, silnik P=0,20 kW, 380V, 50Hz, IP 55
- zespół kontroli dostarczania wody o przepływie od 200 do 2000 l/h (ciśnienie wody – min. 2,5 bara), składający się m.in. z przepływomierza, zaworu ręcznego, zaworu elektromagnetycznego, filtra wody, reduktora ciśnienia z ciśnieniomierzem
- czujnik poziomu polielektrolitu
- mieszadło wolnoobrotowe, dwułopatkowe, ze stali nierdzewnej AISI 304, podłączone do przekładni silnika, 180 obr/min. P=0,18 kW, 380V, 50Hz, IP55
- tablicę kontrolną (QCAP20-EM) z podwójnymi drzwiczkami, wyłącznikiem wewnętrznym, kontrolkami alarmowymi, przełącznikami sterującymi i sekcją zasilania. Tablica kontroluje prawidłową pracę zespołu przygotowania polielektrolitu, steruje pracą pompy dozującej polielektrolit oraz mieszadła.

Filtrat (ciecz powstająca w procesie zagęszczania osadu w zagęszczaczu SCRUDRAIN) kierowany jest rurociągiem do zespołu odzysku wody płuczającej i po podczyszczeniu używany jest jako woda płuczająca. Przez zespół odzysku wody płuczającej nie może przepływać całość filtratu, ponieważ może to zaburzyć jego pracę. Dlatego po na wyjściu z zagęszczacza należy zastosować redukcję 200/150, a następnie trójnik, z którego część filtratu będzie odpływała bezpośrednio do kanalizacji (rurociągiem PVC 110), a część będzie trafiała do zespołu odzysku wody płuczającej (rurociągiem PVC 80). Poziom opisanego powyżej przelewu do kanalizacji powinien być usytuowany powyżej przelewu do kanalizacji w zbiorniku zespołu odzysku wody płuczającej, który spełnia funkcję odprowadzania nadmiaru filtratu oraz odprowadzenia nadmiaru zawiesiny zatrzymanej na siatce filtracyjnej.

Zespół odzysku wody płuczającej wyposażony jest w zbiornik o wymiarach 800x400x940 mm wykonany ze stali nierdzewnej, tablicę kontrolno-sterującą, elektrozawór, zawór zwrotny, czujnik poziomu cieczy, króćce dopływu i przelewu, zawór spustowy denny. Pracą zespołu steruje tablica kontrolna, w skład, której wchodzi: wyłącznik główny, kontrolki poziomu cieczy, system alarmowy, przełączniki sterujące i sekcja zasilania. Zespół pobiera filtrat z zagęszczacza oraz może pobierać wodę z sieci wodociągowej przewodem DN40. Pompa płuczająca zagęszczacza podłączona jest do zespołu przewodem PVC 50. Przelew odprowadzony jest do odwodnienia liniowego, usytuowanego w podłodze stacji.

Zespół odzysku wody płuczającej usytuowany jest w pobliżu zagęszczacza SCRUDRAIN. Ze względów technologicznych (bezpośrednia współpraca i zależność obu urządzeń), w ramach dostawy w/w urządzeń należy przewidzieć dostawę instalacji technologicznych łączących zagęszczacz z zespołem odzysku wody płuczającej (dostawa EKOFINN-POL).

W opisywanym pomieszczeniu znajduje się również zbiornik nawilżacza (element urządzenia do biologicznej neutralizacji odorów BLOWENT) oraz należącej do powyższej instalacji wentylator typ RH1-224, P=4,0 kW z nagrzewnicą NG (5x3,9 kW).

Wszystkie urządzenia technologiczne stacji montowane są na posadzce pomieszczenia. Posadzkę należy ułożyć ze spadkiem 1% w kierunku kanału zbiorczego (odwodnienie liniowe) i kratki odwodnieniowych umieszczonych w rejonie zamontowania zespołu przygotowania polielektrolitu i zbiornika nawilżacza.

Pomieszczenie wyposażone jest w umywalkę, myjkę do oczu oraz zawór umożliwiający podłączenie węża służącego do mycia obiektu.

6.7 Zbiornik zagęszczonego osadu nadmiernego (ob. nr 18)

Zbiornik zagęszczonego osadu nadmiernego usytuowany jest w pobliżu reaktora wielofunkcyjnego 2E i przylega do projektowanego pomieszczenia stacji zagęszczania osadu nadmiernego i pomieszczenia garażu i poboru zagęszczonego osadu nadmiernego. Jest to obiekt żelbetowy, posadowiony na poziomie terenu, przykryty stropem żelbetowym, o wymiarach w planie 3,00 x 4,00 m i wysokości 4,05 m. Pojemność czynna zbiornika wynosi ok. 27 m³. Dolna część zbiornika ukształtowana jest w postaci odwróconego stożka ściętego, przechodzącego w komorę czerpną o wymiarach 0,5x0,5x0,5 m. Zbiornik napełniany jest zagęszczonym do ok. 6% osadem nadmiernym przy pomocy rurociągu PE 75x6,8, poprowadzonego z pomieszczenia stacji zagęszczania osadu. Osad odprowadzany jest z komory czerpnej rurociągiem PE 160x14,6. Zbiornik wentylowany jest przez system wentylacji zakończony biofiltrem.

6.8 Pomieszczenie garażu i poboru zagęszczonego osadu nadmiernego (ob. nr 15)

Pomieszczenie garażu i poboru zagęszczonego osadu nadmiernego zlokalizowane jest w ciągu nowoprojektownych, w związku z rozbudową oczyszczalni ścieków, obiektów i sąsiaduje z pomieszczeniem stacji zagęszczania osadu nadmiernego i pomieszczeniem na skratki i piasek. Przylega również do ściany zbiornika zagęszczonego osadu nadmiernego. Pomieszczenie ma wymiary w planie 10,5x4,5 m i wysokość min. 4,5 m. W pomieszczeniu zlokalizowana jest końcówka rurociągu PE 160x14,6 doprowadzającego zagęszczony osad nadmierny ze zbiornika osadu zagęszczonego. Końcówka rurociągu zaopatrzona jest w zasuwę nożową typu "AQUA" PN 1,0 MPa ND/150 (DN150, do montażu między kołnierzami, z napędem dźwigniowym), dostawa TEHACO Sp. z o.o. ul. Nowy świat 4, 80-299 Gdańsk-Oliwa oraz szybkozłącze DN110, umożliwiające podłączenie specjalistycznego samochodu do przewozu zagęszczonego osadu. Zagęszczony do ok. 6% osad nadmierny będzie wywożony do oczyszczalni ścieków w Piasecznie do dalszej przeróbki. Pomieszczenie pełnić będzie również funkcję garażu dla samochodu przewożącego osad. Odwodnienie posadzki przewidziano poprzez kratkę ściekową zlokalizowaną w miejscu podłączenia wozu asenizacyjnego do szybkozłącza oraz odwodniania liniowego w pozostałej części pomieszczenia.

6.9 Pomieszczenie pojemnika na skratki i piasek (ob. nr 14)

Pomieszczenie pojemnika na skratki i piasek ma wymiary w planie 9,50x4,25 m i min. wysokość 4,5 m i sąsiaduje z pomieszczeniem garażu i poboru zagęszczonego osadu nadmiernego. W pomieszczeniu zlokalizowano wylot przenośnika skratek i piasku, zrzucającego odpady do kontenera. Pomieszczenie wentylowane jest poprzez filtr powietrza BLOWENT. Odwodnienie posadzki odwodnieniem liniowym. Poprzez pomieszczenie przechodzi 6 szt. rurociągów tłocznych z systemu kanalizacji gminnej do koryta żelbetowego przed kratą schodkową. Rurociągi przechodzą pod posadzką pomieszczenia, a następnie zamontowane będą na ścianie pomieszczenia, która w górnej części stanowi ścianę boczną koryta dopływowego ścieków surowych. W części podposadzkowej rurociągi zabezpieczone będą blokiem betonowym z betonu B25 o wym. 990x315x55 cm. Rurociągi należy owinąć warstwą folii i w celu zabezpieczenia przed wypłynięciem zalewać sekcjami, co ok. 200 cm.

6.10. Budynek technologiczny (ob. nr 20)

Istniejący budynek technologiczny wyposażony jest w separator piasku, przenośnik piasku i skratek i instalację do magazynowania i dozowania preparatu PIX-u (dwa zbiorniki i pompa dozująca). W budynku znajduje się wylot z przenośnika skratek z kraty schodkowej i instalacja doprowadzająca piasek z piaskowników zamontowanych w zbiorniku retencyjno-uśredniającym i komorze rozdzielczej reaktorów 2C i 2D. W ramach budowy III i IV etapu oczyszczalni ścieków wyposażenie technologiczne budynku będzie podlegać następującym zmianom:

- Istniejący przenośnik skratek i piasku należy zdemontować i ponownie zamontować w pozycji umożliwiającej transport skratek do pomieszczenia pojemnika na skratki i piasek (ob. nr 14).
- Istniejący separator piasku należy zdemontować i ponownie zamontować w pozycji umożliwiającej odprowadzenie piasku do pojemnika na piasek.
- Podłączyć do separatora piasku w nowym położeniu rurociąg tłoczny z piaskowników (przedłużenie rurociągu PE110 o ok. 400 mm) oraz podłączyć separator do odpływu do kanalizacji).
- Podłączyć rurociąg tłoczny z nowego piaskownika zamontowanego w komorze rozdzielczej reaktorów 2E i 2F do istniejącej instalacji przewodów piaskowych.
- Istniejący "rękaw" wylotowy z przenośnika skratek należy zdemontować i zamontować w nowej pozycji (wykonać nowy element "rękawa" o dług. ok. 2000 mm).
- Istniejące zbiorniki na PIX umieścić w miejscu zaznaczonym na rys. nr 13.
- Uzupełnić istniejącą instalację PIXu o zamontowanie pompy typ PEW 25, mocowanie kołnierzone, wirnik elastyczny (z neoprenu), $n=900$ obr./min., $H=5$ m sł. wody, $Q=40$ l/min. (dost. Nafena Sp. z o.o.), przetłaczającej PIX z dodatkowego zbiornika $V=16$ m³, usytuowanego w pobliżu pod wiatą (ob. nr 19) oraz przewodów PVC 25 1 50 z zaworami PVC 25.
- Wymienić pompy dozujące PIX na typ DME60-10 wersja AR-PP/E/C-S-31QQS nr kat.96524874, $Q=60$ l/min, prod. Grundfos. Pompy sterowane będą przez przepływomierze zamontowane w zbiorniku retencyjno-uśredniającym. Należy wykonać niezależne instalacje PIX-u między pompkami dozującymi i piaskownikami w zbiorniku retencyjno-uśredniającym.

6.11. Wiaty na PIX i sprzęt (ob. nr 19)

Nowoprojektowana wiaty na PIX i sprzęt na wymiary w planie 645x400 cm i usytuowana jest bezpośrednio przy istniejących obiektach: budynku technologicznym i zbiorniku osadu nadmiernego. Pod wiatą zaprojektowano zbiornik na reagent PIX, o pojemności $V=16$ m³, w konstrukcji dwupłaszczyznowej. Zbiornik połączony jest z instalacją PIX-u w budynku technologicznym przewodem PVC 25 z zaworem DN25 (PVC).

6.12. Pompownia osadu nadmiernego (ob. nr 24)

Osad nadmierny odprowadzany jest z komór bezciśnieniowych reaktorów wielofunkcyjnych do kanału zbiorczego PVC 160, podłączonego do przepompowni osadu nadmiernego. Zaprojektowano przepompownię składającą się ze zbiornika żelbetowego EKOL-UNIKON wyposażonego w pompy JUNG PUMPEN.

6.13. Filtry powietrza (ob. nr 10)

W oczyszczalni ścieków w Wólce Kozodawskiej mogą pojawiać się odory, które zgodnie z założeniami projektowymi należy wyeliminować tak, aby uciążliwość z tym związana ograniczała się do ogrodzenia oczyszczalni. Miejsca, w których mogą powstawać takie odory można podzielić na dwie grupy.

Do I grupy należą zbiorniki i pomieszczenia o zwiększonej uciążliwości:

- Kanały dopływowe ścieków surowych
- Zbiornik retencyjno- uśredniający ścieków surowych
- Komory rozdzielcze reaktorów wielofunkcyjnych
- Pomieszczenie pojemnika na skratki i piasek
- Budynek technologiczny (w którym znajduje się separator piasku i wlot przenośnika skratek i piasku)

Ponadto wyodrębniono miejsca, w których mogą powstawać zapachy o mniejszej uciążliwości (grupa II), do których należą:

- Komory ciśnieniowe reaktorów wielofunkcyjnych
- Zbiornik osadu nadmiernego
- Zbiornik osadu zagęszczonego
- Pomieszczenie stacji zagęszczania osadu nadmiernego

W celu eliminacji odorów zastosowano filtr powietrza wyposażony w dwa ciągi technologiczne typu BLOWENT BW-4000D, prod. EKOFINN-POL. W urządzeniu tym zastosowano proces biologicznego oczyszczania powietrza, w którym substancje odorotwórcze usuwane są za pomocą wyspecjalizowanych mikroorganizmów zasiedlonych na złożu pochodzenia naturalnego. Produktami końcowymi powstającymi w wyniku przemian metabolicznych są dwutlenek węgla i woda. Dzięki właściwie dobranej mikroflorze bakteryjnej (bakterie z grupy Thiobacillus, których źródłem substancji odżywczych są związki takie jak siarkowodór, organiczne związki siarki, metan, kwasy tłuszczowe) wilgotności i temperaturze powietrza urządzenie zapewnia osiągnięcie 100% skuteczności neutralizacji odorów. Proces składa się z wstępnego nawilżania powietrza oraz właściwej filtracji na złożu biologicznym. Zanieczyszczone powietrze tłoczone jest za pomocą wentylatora do nawilżacza, gdzie osiąga żądaną wilgotność. Następnie powietrze tłoczone jest pod złożę biofiltra. Powietrze przepływa przez złożę zasiedlone przez mikroorganizmy. Na złożu następuje sorpcja zanieczyszczeń oraz ich biodegradacja. Oczyszczone powietrze opuszcza zbiornik biolitra i ulatuje do atmosfery. W skład projektowanego urządzenia BLOWENT typ BW-4000D wchodzi:

- Zbiornik biofiltra – laminat poliestrowy wzmocniony włóknem szklanym, odporny na korozję i promieniowanie UV o wymiarach – 9,5 m x 3 m x 2 m podzielony na dwie niezależnie działające sekcje przyjmujące powietrze z dwu wentylatorów. Zbiornik wypełniony jest złożem biologicznym zapewniającym neutralizację odorów
- Wentylator RH1-224 o mocy 4kW
- Nawilżacz – laminat poliestrowy wzmocniony włóknem szklanym, odporny na korozję i promieniowanie UV. Nawilżacz wyposażony jest w automatyczny system kontroli poziomu wody. Moc pompy wchodzącej w skład systemu wynosi 0,3 kW.
- Tablica kontrolno-sterująca z przekaźnikiem sygnałów alarmowych.
- Nagrzewnica powietrza NG-5 – urządzenie utrzymujące dodatnią temperaturę powietrza, składające się z 5 niezależnych sekcji, każda o mocy 3,9 kW.

Nawilżacz i wentylator zamontowane są w pomieszczeniu zagęszczania osadu nadmiernego.

Maksymalny przepływ powietrza przez BLOWENT wynosi 2250 m³/h.

Maksymalne obciążenie złoża dla 100% redukcji odorów – 2000 ppm H₂S/h