

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES I CEL INWESTYCJI	3
2. ZAKRES PRAC	4
2.1. <i>Zadanie 1 - Poprawa gospodarki ściekowo - osadowej - remont osadników wtórnych</i>	<i>7</i>
2.2. <i>Zadanie 2 - Modernizacja gospodarki osadowej</i>	<i>20</i>

1. ZAKRES I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem przedsięwzięcia jest „**Rozbudowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w Belżycach**”.

Celem przedsięwzięcia jest wykonanie robót mających na celu poprawę funkcjonowania systemu gospodarki wodno-ściekowej w gminie poprzez rozbudowę gminnej oczyszczalni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą, polepszenie świadczonych usług w zakresie odbioru ścieków i gospodarki osadami, jak również ochrona zdrowia okolicznych mieszkańców oraz środowiska naturalnego.

Całość przedsięwzięcia została podzielona na dwa zadania. W ramach zadania I zakłada się wykonanie tych wszystkich prac które są niezbędne do prawidłowej pracy obecnie istniejącej oczyszczalni. Zakres zadania I:

- ❖ - Poprawa gospodarki ściekowo - osadowej poprzez:
 - remont istniejącego, obecnie wyłączanego z eksploatacji osadnika wtórnego: remont osadnika, jego wyposażenie oraz uruchomienie,
 - remont połączenia międzyobiektowego z osadnika wtórnego,
 - remont pompowni recyrkulacji zewnętrznej poprzez zabudowę komory pomiarowej osadu nadmiernego w **postaci przepływomierza elektromagnetycznego oraz zasuwy regulacyjnej** w celu automatycznego usuwania osadu nadmiernego; poprawa stanu technicznego obudowy pompowni poprzez uzupełnienie ubytków.
- ❖ - poprawa systemu automatyki oczyszczalni poprzez:
 - wykonanie systemu wizualizacji urządzeń pracujących na oczyszczalni wraz z zaprojektowaniem i wykonaniem stanowiska operatorskiego z jednostką komputerową

W ramach zadania II zakłada się wykonanie prac które są niezbędne do prawidłowej pracy obecnie istniejącej części gospodarki osadowej oczyszczalni. Zakres zadania II:

- ❖ - Poprawa gospodarki osadami :
 - – przebudowa pomieszczenia prasy w zakresie odnowienia ścian i posadzek, wykonanie instalacji wentylacji i ogrzewania, instalacji technologicznych; wykonanie częściowej zabudowy wiaty przeznaczonej do przyjmowania osadów na przyczepę

- – przebudowa przenośnika osadów w taki sposób aby możliwa była bezproblemowa obsługa załadunku osadu na przyczepę odbierającą osad odwodniony,
- – demontaż starej i montaż nowej pracy śrubowej wraz z zagęszczaczem i instalacją do wapnowania i higienizacji osadów;

2. ZAKRES PRAC

WYTYCZNE PROJEKTOWE:

Zadanie I:

1. - Poprawa gospodarki ściekowo - osadowej poprzez:
 - Remont / przebudowa istniejącego, obecnie wyłączanego z eksploatacji osadnika wtórnego: remont osadnika, jego wyposażenie oraz uruchomienie,
 - remont / przebudowa połączenia międzyobiektowego z osadnika wtórnego,
 - remont pompowni recyrkulacji zewnętrznej poprzez zabudowę komory pomiarowej osadu nadmiernego **w postaci przepływomierza elektromagnetycznego oraz zasuwy regulacyjnej** w celu automatycznego usuwania osadu nadmiernego; poprawa stanu technicznego obudowy pompowni poprzez uzupełnienie ubytków.
2. - poprawa systemu automatyki oczyszczalni poprzez:
 - wykonanie systemu wizualizacji urządzeń pracujących na oczyszczalni wraz z zaprojektowaniem i wykonaniem stanowiska operatorskiego z jednostką komputerową

Zadanie II:

- 1) - Poprawa gospodarki osadami w zakresie:
 - przebudowa pomieszczenia prasy w zakresie odnowienia ścian i posadzek, wykonanie instalacji wentylacji i ogrzewania, instalacji technologicznych;
 - przebudowa przenośnika osadów w taki sposób aby możliwa była bezproblemowa obsługa załadunku osadu na przyczepę odbierającą osad odwodniony,
 - demontaż starej i montaż nowej pracy śrubowej wraz z zagęszczaczem i instalacją do wapnowania;

WYTYCZNE W ZAKRESIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

Wykonawca uzyska na własny koszt i własnym staraniem wszelkie opinie, uzgodnienia niezbędne do zgodnego z prawem wykonania zamówienia a wnioski o ich wydanie opracuje i przekaże Zamawiającemu. Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt dostarczy Zamawiającemu pełną Dokumentację Projektową, w szczególności:

- ❖ Projekt budowlany (projekty budowlane) obejmujący(e) wykonanie wszystkich robót objętych niniejszym zamówieniem opracowany zgodnie z aktualnymi przepisami prawnymi;
- ❖ Projekty techniczne
- ❖ Inwentaryzację stanu istniejącego
- ❖ Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania Pozwolenia na Budowę lub zgłoszenia prac budowlanych ;
- ❖ Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia;
- ❖ Przedmiary robót;
- ❖ Kosztorysy

Wykonawca opracuje niezbędną dokumentację projektową dla każdego zadania oddzielnie. Oddzielnie dla zadania nr 1 i oddzielnie dla zadania nr 2 zgodnie z zakresem przedstawionym w punkcie 2.

Wykonawca opracuje i dostarczy w ramach niniejszego zamówienia dokumentację projektową zawierającą następujące elementy :

1. 5 egzemplarzy dokumentacji budowlanej opracowanej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 3 lipca 2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego” (Dz. U z 2012r. poz. 462 ze zmian.), zasadami wiedzy technicznej i obowiązującymi normami, zawierającej między innymi:
 - ❖ komplet niezbędnych opinii, uzgodnień i sprawdzeń rozwiązań projektowych z odpowiednimi instytucjami,
 - ❖ informację projektanta o wymaganiach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
2. Powyższa dokumentacja powinna umożliwiać uzyskanie pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót .
 - ❖ Przed wystąpieniem o wydanie Pozwolenia na budowę / zgłoszenia, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć Zamawiającemu do przeglądu 2 egzemplarze w języku polskim projekt budowlany (opisy, obliczenia, rysunki i in.). Po zatwierdzeniu przez

Zamawiającego odpowiednio oznakowany 1 egzemplarz podlega zwrotowi do Wykonawcy, pozostały egzemplarz pozostaje u Zamawiającego.

- ❖ Wszelkie opłaty administracyjne ponoszone w wyniku prowadzonych działań związanych z uzyskiwaniem uzgodnień, opinii i decyzji Wykonawca winien wliczyć do ceny opracowania dokumentacji projektowej.
3. Sporządzenie specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych ze szczegółowością wskazaną w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. 2013.1129) celem wykorzystania przy odbiorze robót budowlanych.
 4. Niezbędne do wszczęcia postępowania przetargowego kosztorysy i przedmiary robót. Kosztorysy przedmiary robót mogą być opracowane w formie ogólnej w formacie Excel, jednak w zakresie szczegółowości umożliwiającej poprawną wycenę prac inwestycyjnych przez przyszłych Oferentów.
 5. Kompletny spis opracowań z oświadczeniem, że dokumentacja wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Całość opracowanej dokumentacji Wykonawca, dostarczy w wersji papierowej jak również w wersji elektronicznej na dysku CD lub DVD.

Wersja elektroniczna Dokumentacji projektowej wykonana zostanie z zastosowaniem następujących formatów elektronicznych:

- ❖ Rysunki, schematy, diagramy – PDF, lub format DXF
- ❖ Opisy, zestawienia, kosztorysy, specyfikacje – format MS Word, MS Excel

Wykonawca - projektant **jest zobowiązany do pełnienia nadzoru autorskiego** w trakcie realizacji inwestycji co **należy ująć w zakresie kosztów wykonania dokumentacji projektowej**, należy też uwzględnić udział w pracach komisji odbiorowej po zakończeniu robót. W ramach nadzoru należy założyć min. 5 wizyt na placu budowy w trakcie prowadzenia prac budowlanych oraz dodatkowo prace związane z odbiorem robót.

Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację projektową niezbędną do przeprowadzenia budowy przedmiotowej inwestycji oraz będzie brał udział w sprawdzeniu i odbiorach dokumentacji powykonawczej.

Poniżej w punkcie 2.1 i 2.2. zawarto opis prac budowlanych niezbędnych do zawarcia w ramach dokumentacji projektowej.

2.1. Zadanie 1 - Poprawa gospodarki ściekowo - osadowej - remont osadników wtórnych

Osadniki wtórne - po oczyszczeniu biologicznym ścieki grawitacyjnie dopływają do osadników wtórnych. Obecnie działający jest jeden osadnik wtórny. Drugi wyłączony jest całkowicie z eksploatacji. Usuwanie osadów odbywa się w sposób ciągły za pomocą zgarniaczy dennych zamontowanych do pomostu jezdnego.

Wymiary osadnika:

- średnica - 18m
- średnica komory centralnej - 3m
- średnica leja osadowego - 3m
- wysokość czynna 2m
- wysokość ściany bocznej - 3,3m
- wysokość komory osadowej 3m
- powierzchnia czynna 247m²
- objętość czynna 495m³

Projektowane prace:

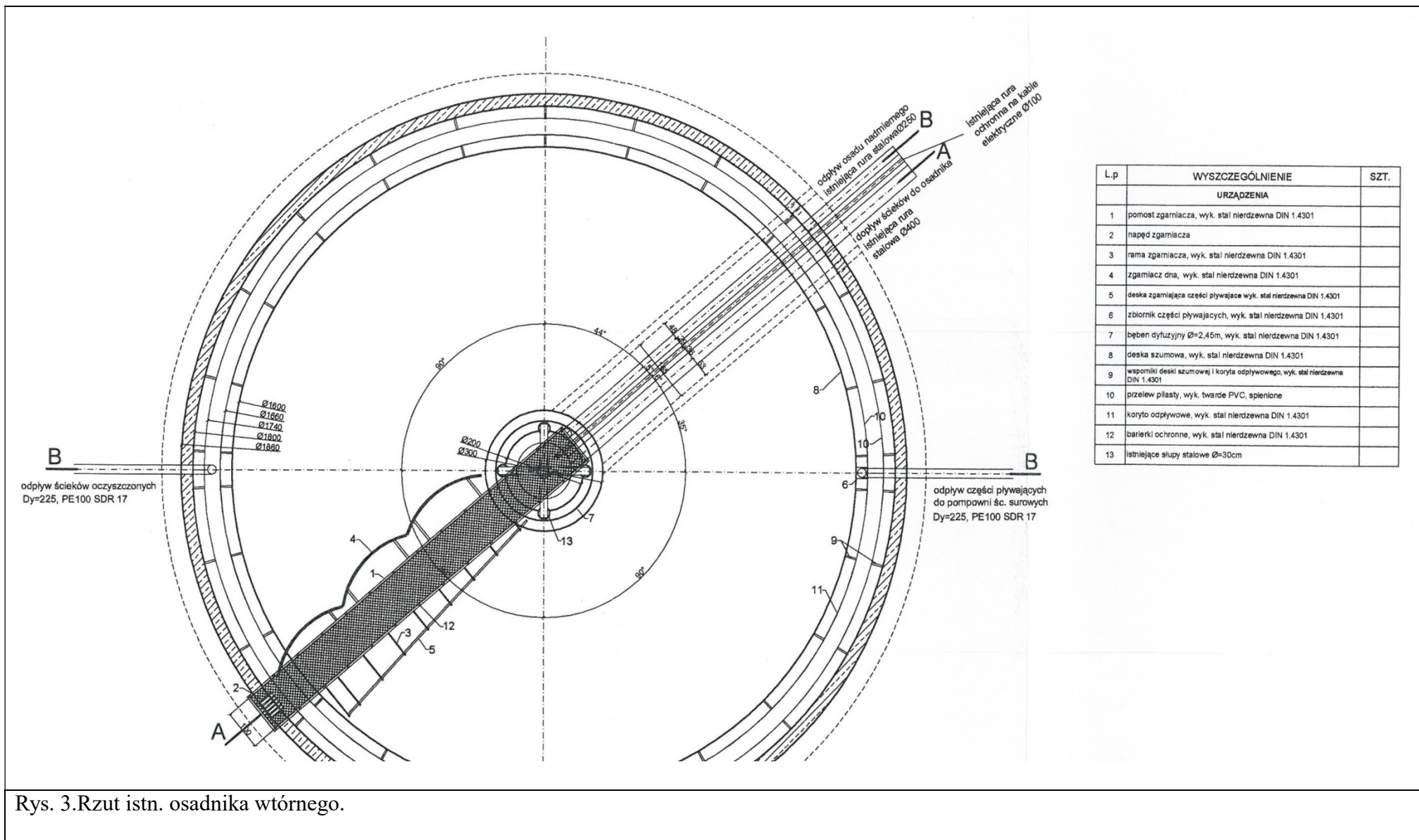
- a) prace budowlane
- b) prace montażowe zgarniaczy
- c) przekrycie osadników
- d) zasilenie w energię elektryczną oraz opomiarowanie

a) prace budowlane - demontaż i montaż nowej bieżni osadników, dozbroić i uzupełnić ściany oraz dno w osadnikach wtórnych, wykonać zmianę odpływu z osadnika pracującego - zamontowana rura odpływowa osadu nadmiernego ma średnicę DN250 i jest za mała. Należy zamontować rurę o średnicy DN400 lub dopuszcza się inne rozwiązanie usprawniające pracę odpływu osadu nadmiernego z osadnika. Każdą zmianę należy ustalić przed wprowadzeniem i na etapie projektowania z Zamawiającym.

Poniżej pokazano przekrój oraz rzut istniejących osadników wtórnych. Rysunki nr 3, nr 4 i nr 5

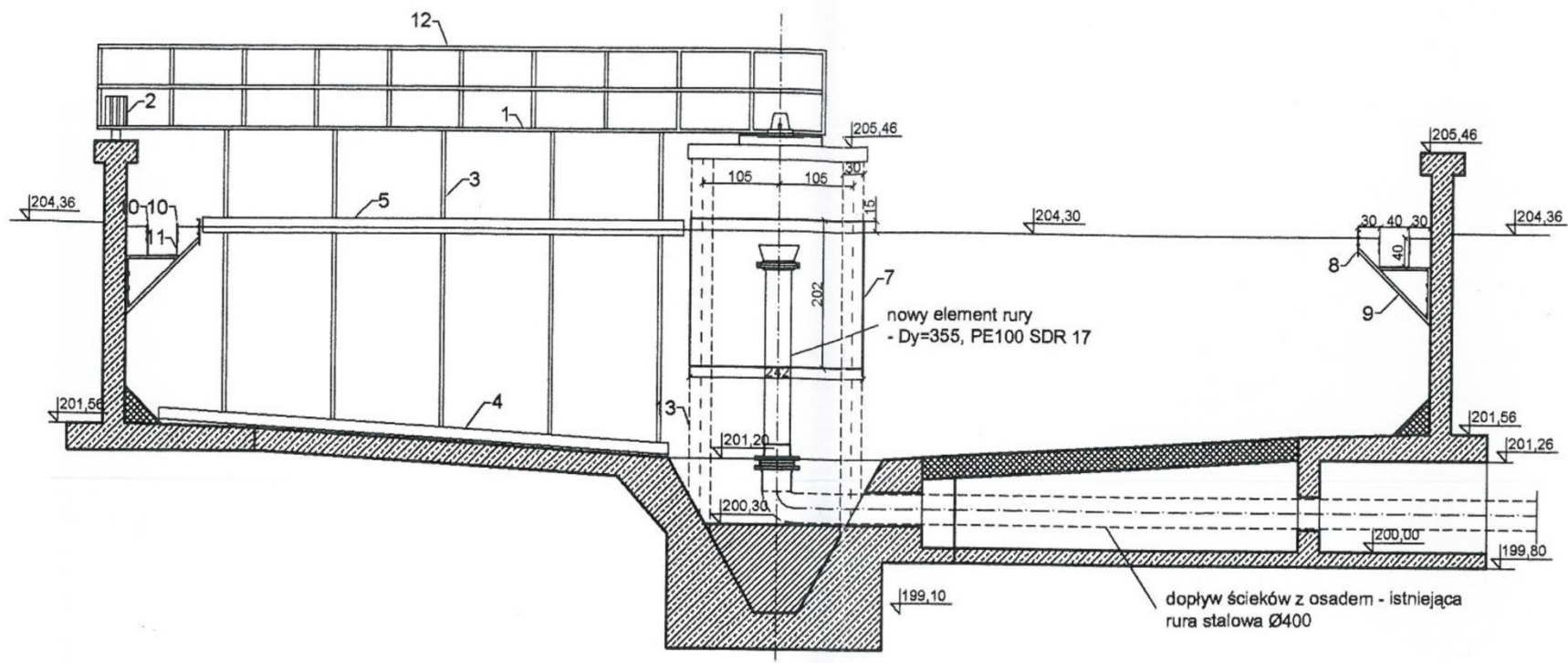
pochodzą z istniejącej dokumentacji archiwalnej będącej w dyspozycji Zamawiającego.

Zaleca się aby prace remontowe zacząć od osadnika obecnie wyłączzonego z eksploatacji. Po wykonaniu wszystkich niezbędnych prac gwarantujących jego bezawaryjną pracę należy rozpocząć jego eksploatację. Następnie można wyłączyć obecnie pracujący osadnik wtórny i przystąpić do prac remontowo-montażowych.



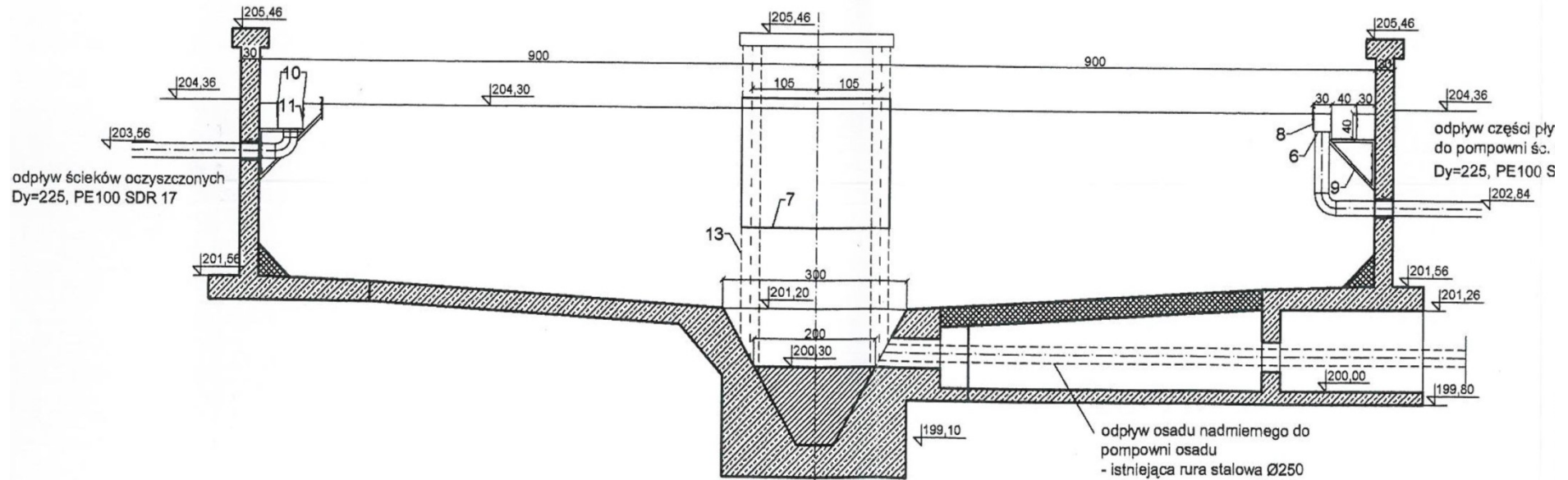
Rys. 3. Rzut istn. osadnika wtórnego.

PRZEKRÓJ A-A



Rys.4 .Przekrój A-A istn. osadnika wtórnego.

PRZEKRÓJ B-B



Rys. 5. Przekrój B-B istn. osadnika wtórnego.

b) prace montażowe

W ramach inwestycji należy zdemontować istniejące elementy wyposażenia osadników wtórnych.

Wszystkie zdemontowane elementy stalowe należy traktować jako złom. Po stronie Wykonawcy leży obowiązek utylizacji wszystkich elementów zdemontowanych (głównie gruz, stal).

Projektuje się wymianę oprzyrządowania w istniejących osadnikach radialnych wtórnych. Pojedynczy osadnik jest zbiornikiem żelbetowym, cylindrycznym, o średnicy 18,0 m.

Dodatkowo należy uzupełnić dno osadników. Należy założyć ok. 5% powierzchni dna do uzupełnienia.

Powierzchnię żelbetową należy pokryć warstwą konserwującą.

Zgarniacze radialne dla osadników wtórnych służą do zgarniania osadu z dna osadnika do leja osadowego wyposażone są w zgrzebło ciągłe. Zgrzebła ciągłe stosowane są do osadów lekkich. Zakres zastosowania obejmuje ścieki komunalne jak i przemysłowe, łatwo sedymentujące. Frakcja osadów flotujących zgarniana jest łopata powierzchnią do leja odpływowego.

Konstrukcja zgarniaczy dla osadników wtórnych ma szereg wspólnych podzespołów, jak: pomost, zespół napędowy, zgarniacz frakcji pływających, zespół łożyska centralnego, itd. Zasadnicza różnica występuje w konstrukcji zgrzebła do zgarniania osadu. Zgrzebło to składa się z jednego, dwóch lub trzech segmentów (w zależności od wielkości zgarniacza). Zgrzebło zakończone jest listwą gumową i podwieszane na specjalnie skonstruowanym przegubie umożliwiającym ustawienie kąta natarcia łopaty względem dna zbiornika. Zgrzebło nie posiada żadnych elementów tocznych, posiada natomiast duże możliwości regulacji pionowej i poziomej.

W wykonaniu standardowym elementy są wykonane ze stali nierdzewnej OH18N9.

Koła jezdne jako pełna opona gumowa z warstwami amortyzującymi i trudno ścieralnymi zapewniają cichobieżność i dużą żywotność układu jezdnego.

Zastosowane napędy gwarantują płynną, cichą i wieloletnią bezawaryjną pracę zgarniaczy.

Projektuje się dobór zgarniacza radialnego

Wykonanie: całość stal nierdzewna OH18N9.

Należy zamontować nowe zgarniacze radialne w obu osadnikach wtórnych. Dobrano zgarniacze o następujących cechach funkcjonalnych:

- Pomost kratownicowy U kształtny wykonany z profili prostokątnych

- Szerokość całkowita pomostu 1200 mm,
- Wysokość całkowita pomostu 1200 mm,
- wysokość bortnicy pomostu 150 mm,
- pomost wyposażony w drabinę wejściową oraz awaryjną wewnętrzną,
- pomost wyłożony kratkami antypoślizgowymi z wytłoczeniami ze stali nierdzewnej pasywowanej
- dopuszczalne obciążenie dodatkowe pomostu - 3 kN/m
- dopuszczalna strzałka ugięcia - L/400
- wykonanie stal nierdzewna pasywowana

Zespół napędowy jezdny

- napęd obwodowy poruszający się po ścianie pionowej osadnika z systemem samoczyszczącym koronę(bieżnie)
- motoreduktor napędowy IP66,
- przekładnie wykonane w wersji nie wymagającej wymiany oleju i smarowania
- ogumowane koła jezdne wzmocnione,
- osie kół łożyskowane w handlowych oprawach łożyskowych,
- koła jezdne ustawione fabrycznie stycznie do toru jazdy,
- felgi kół, osie, łożyska i inne elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej poza motoreduktorem
- zużycie energii elektrycznej na napęd pomostu nie przekracza 2190 kWh/rok
- silnik napędowy pomostu z przekładnią stożkową o mocy elektrycznej 0,25 kW

Centralny węzeł obrotowy

- łożysko bezobsługowe zapobiegające blokowaniu pomostu
- bezobsługowe obrotowe złącze przegubowe transportujące części pływające.

Złącze przegubowe zapewniające całkowitą szczelność podczas transportu medium.

Zastosowane uszczelnienie złącza obrotowego oraz jego elementy nie elementów szybkozużywających się.

- pierścieniowy odbierak prądu z ogrzewaniem w obudowie, stopień ochrony IP 65, z 15 pierścieniami po 25A + PE + 2 pierścienie na 4-20mA
- wszystkie elementy stalowe łożyska, obrotowego złącza przegubowego wykonane ze stali nierdzewnej pasywowanej, odbierak prądu w wykonaniu standardowym

Zespół łopat zgarniających osad z dna osadnika

- zgrzebło denne wyposażone w podwójne gumowe kółka prowadzące po dnie osadnika, średnica kółek 250 mm
- zgrzebło zakończone elementem polimerowym (współpraca z dnem) 30 mm,
- całkowita wysokość zgrzebła 500 mm,
- aby uzyskać najniższy nacisk na kółka tarcza zgrzebła dennego wykonana z PE
- wszystkie elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej pasywowanej (łożyska, tuleje, śruby itp.)

Zgarnianie kożucha

- pływający zgarniacz ślimakowy o średnicy 630 mm z pompowym odprowadzeniem części pływających
- pływający układ ssawny odprowadzenia części pływających
- system sterowania zapewnia niezależne ustawienie czasu pracy ślimaka i pompy
- system usuwania części pływających ma możliwość regulacji stopnia uwodnienia odprowadzanych części pływających poprzez ustawienie zanurzenia krawędzi przelewowej
- ustawione przez użytkownika zanurzenie krawędzi przelewowej pozostaje na stałym poziomie bez względu na zmieniający się poziom zwierciadła ścieków lub nierówności bieżni
- układ usuwa zagęszczone części pływające o wartości, co najmniej 0,1 % SM
- pompa części pływających tworzy zintegrowaną całość (klasa szczelności IP68).

Pompy wyposażone w suche silniki o klasie izolacji H(180°C) IEC85 zapewniające ciągłą pracę przy medium o temperaturze do 40°C.

Pompa o następujących parametrach

- parametry pracy Q=0-16l/s H=21-3m.
- ciągła charakterystyka dla całego zakresu pracy
- wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej klasy 1,4057 (AISI 420F);
- dopuszczalne 30 uruchomień/godzinę.

Silnik wyposażony w

- termokontakty zamontowane w uzwojeniu;
- czujnik przecieków w komorze olejowej stanowiącej bufor pomiędzy komorą hydrauliczną a komorą stojaną – dla wczesnego ostrzeżenia o ew. przecieku

- czujniki pojemnościowe
- czujniki monitorowane za pomocą przekaźników montowanych w szafach sterowniczych;
- termokontakty rozłączające silnik przy temp. silnika 140°C;
- zgarniacz ślimakowy wyposażony w elektroniczny układ kontroli przed przeciążeniem umożliwiający pomiar i rejestrację faktycznych sił jakie działają na system.
- przekładnia napędu ślimaka wykonana w wersji nie wymagającej wymiany oleju i smarowania, moc elektryczna silnika nie większa niż 0,18 kW
- przeniesienie napędu z silnika na ślimak przy pomocy łańcucha wykonanego z tworzywa sztucznego nie wymagającego smarowania
- wszystkie elementy stalowe wykonane ze stali nierdzewnej pasywowanej poza motoreduktory i pompą

Szczotki czyszczące, szczotka koryt odpływowych:

- stały, równomierny kontakt szczotki z czyszczoną powierzchnią,
- motoreduktor napędowy IP 66, przekładnia zębata
- moc elektryczna nie większa niż 0,75 kW
- obroty szczotki ok. 70 obr/min,
- ogrzewanie spoczynkowe
- regulacja położenia szczotki za pomocą mechanizmu śrubowego,
- regulacja położenia szczotki w pionie i poziomie
- przekładnie wykonane w wersji nie wymagającej wymiany oleju i smarowania
- elementy konstrukcyjne stalowe zespołu stal nierdzewna pasywowana

Szczotka bieżni:

- stały, równomierny kontakt szczotki z czyszczoną powierzchnią,
- motoreduktor napędowy IP 66, przekładnia zębata
- moc elektryczna nie większa niż 0,75 kW
- obroty szczotki ok. 70 obr/min,
- regulacja położenia szczotki za pomocą mechanizmu śrubowego,
- przekładnie wykonane w wersji nie wymagającej wymiany oleju i smarowania
- elementy konstrukcyjne stalowe zespołu stal nierdzewna pasywowana

Koryta przelewowe

- koryta segmentowe z dwustronnym przelewem regulowanym

- wysokość regulacji 60mm,

przelewy pilaste z blachy 2 do 3mm mocowanie na wspornikach, szerokość 300mm

c) przykrycie osadników

Na jednym osadniku pracującym zamontowano przykrycie materiałowe ruchome. Spełnia swoją funkcję jednak z uwagi na czas eksploatacji jest już zużyte.

Projektuje się przykrycie dla dwóch osadników wtórnych.

Zaleca się wykonanie przykryć trwałych wykonanych z polilaminatów.

Charakterystyka przykrycia z polilaminatów:

1. Główne obciążenia założone do opracowania projektu:

1.1. Obciążenia stałe – obciążenie ciężarem własnym.

1.2. Obciążenia zmienne w całości krótkotrwałe.

a) obciążenie śniegiem

- obciążenie charakterystyczne 0,90 kN/m²

- obciążenie obliczeniowe 1,26 kN/m²

b) obciążenie wiatrem

- charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru 0,35 kN/m²

- ciśnienie obliczeniowe 0,46 kN/m²

1.3. Obciążenie siłą skupioną 1,2 kN przyłożoną w dowolnym miejscu przykrycia na powierzchni 0,2 x 0,2 m jako odpowiednika ciężaru pracownika obsługi poruszającego się po przykryciu.

1.4. Obciążenie zmienne technologicznie określane zgodnie z wytycznymi Inwestora.

2. Bezpieczeństwo pożarowe uwzględniono poprzez polskie normy:

2.1. Minimalna odporność ogniowa zgodnie z PN-EN 13501-5:2006 (norma zastąpiła polską normę nr PN-97/B-02551-1).

2.2. Odporność na ogień zewnętrzny zgodnie z PN-EN 13501-5:2006 (norma zastąpiła polską normę nr PN-96/B-02872), klasyfikacja jako nierozprzestrzeniające ognia.

3. W zakresie zagrożenia wybuchowego przyjmuje się, że w rejonie montażu przykrycia nie występuje strefa zagrożenia wybuchem. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na oczyszczalniach ścieków (Dz.U.Nr96/1993, poz.438), odpowiedzialnym za wyznaczenie stref, pomieszczeń i przestrzeni zewnętrznych zagrożenia wybuchem jest komisja klasyfikacyjna powoływana przez kierownika zakładu pracy.

4. Graniczny stan nośności konstrukcji z laminatu zostanie sprawdzony przy zastosowaniu całkowitego współczynnika bezpieczeństwa równego 4,4. Wytrzymałość charakterystyczna laminatu oraz pozostałych współczynników materiałowych określi się na podstawie normy PN-76/B-03001.

5. Stan graniczny użytkowania konstrukcji z laminatu jest określony przez strzałkę ugięcia segmentu przykrycia, która w odniesieniu do rozpiętości podpór (L) nie może być większa niż iloraz $L/200$. Przedmiotowe przykrycie jest przeznaczone dla obiektów inżynierskich (nie budowlanych).

Wytyczne i cechy konstrukcyjne i materiałowe

Przykrycia zbiorników osadnika wtórnego (2 komplety) o średnicy 18,7 m proponuje się przykryć poprzez zastosowanie przykrycia dachowego składającego się z 30 elementów korytkowo – zbieżnych o gabarytach odpowiednio ok. 8,11 x 2,30 m wspartych środkiem na laminatowym zworniku o średnicy 2,86 m oraz po obwodzie na cokole zbiornika. Każdy segment wykonany w kształcie odwróconego koryta o przekroju poprzecznym będącym wycinkiem okręgu o wysokości około 60cm. Czoło każdego korytka, w kształcie wycinka koła, nachylone do jego osi o kąt około 30°. Każde koryto posiada na obwodzie płaski kołnierz przeznaczony do połączenia z sąsiednimi segmentami na dłuższych bokach, a na krótkich do połączenia na cokole zbiornika. Wszystkie połączenia segmentów przykrycia pomiędzy sobą oraz cokołem zbiornika wykonane zostaną za pośrednictwem uszczelek z EPDM. Śruby i kotwy rozmieszczone z podziałką 250-300 mm, pod każdą podkładką stalową umieszczona podkładka gumowa.

Przykrycia powinny zawierać łącznie 3 włazy technologiczne (1200x700mm) zainstalowane na etapie montażu przez producenta.

Materiał konstrukcyjny – zastosowany zostanie laminat żywiczno-szklany o długotrwałej odporności na starzenie, działanie promieniowania UV i warunki atmosferyczne. Budowa wielowarstwowej żywicy poliestrowej zbrojonej włóknami szklanymi, jakościowo zgodne z obowiązującymi normami polskimi lub normami unii europejskiej. Kolor powłoki zewnętrznej wg palety **RAL 6003** lub inny po szczegółowym ustaleniu z inwestorem. Wewnętrzna warstwa laminatu chemoodporna.

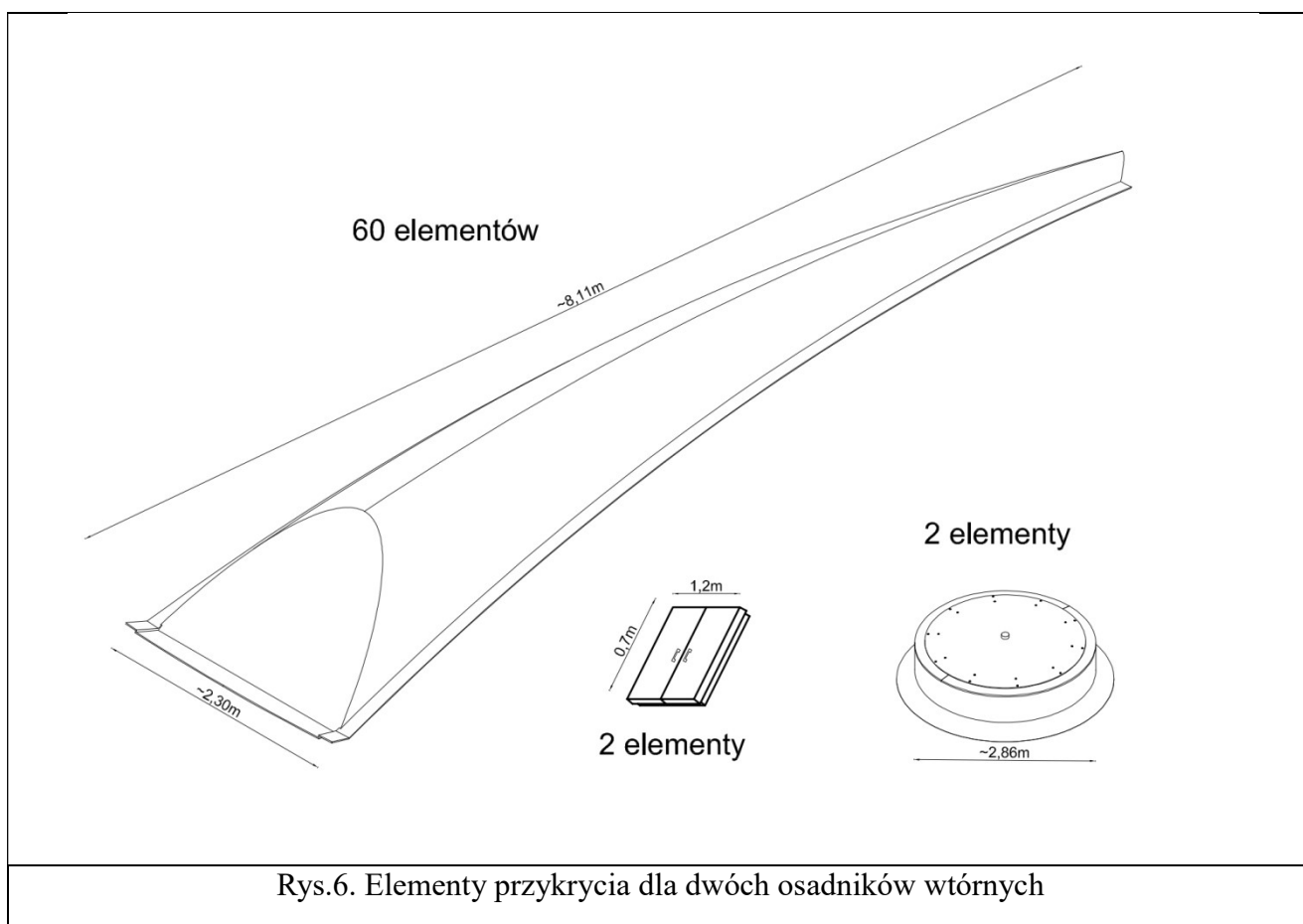
Własności fizykochemiczne żywicy:

- HDT wg ISO 75/A – nie mniej niż 90°C,
- wytrzymałość na rozciąganie – nie mniej niż 55 MPa,
- wytrzymałość na zginanie – nie mniej niż 110 MPa,
- moduł Younga przy rozciąganiu – nie mniej niż 3500 MPa,
- wydłużalność względna przy zrywaniu – nie więcej niż 2%.

Materiały montażowe.

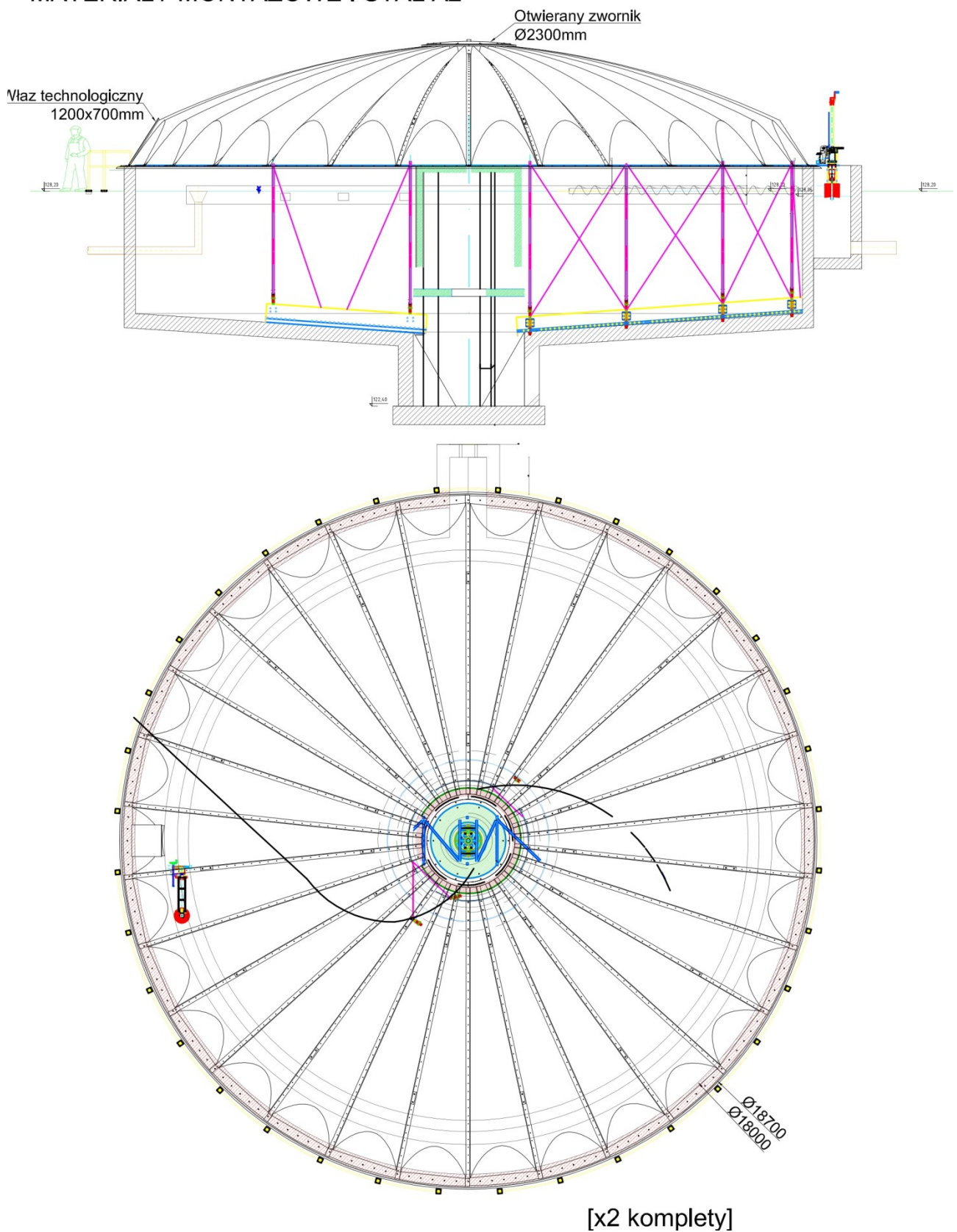
- uszczelki – guma **EPDM**,
- artykuły śrubowe – stal nierdzewna **A2**,
- kołki rozporowe plastikowe z kotwami nierdzewnymi ze stali **A2**.

Na zgodność z projektem zostanie wystawiona Deklaracja Zgodności, producent wystawi Kartę Gwarancyjną obowiązującą przez min. 3 lata.



Rys.6. Elementy przykrycia dla dwóch osadników wtórnych

KOLOR: RAL6003
GUMA: EPDM
MATERIAŁY MONTAŻOWE : STAL A2



Rys.7. Schemat przykrycia osadnika

Uwaga: W ramach zadania dopuszcza się opcjonalnie inne rodzaje przykrycia– do ustalenia na etapie prac projektowych.

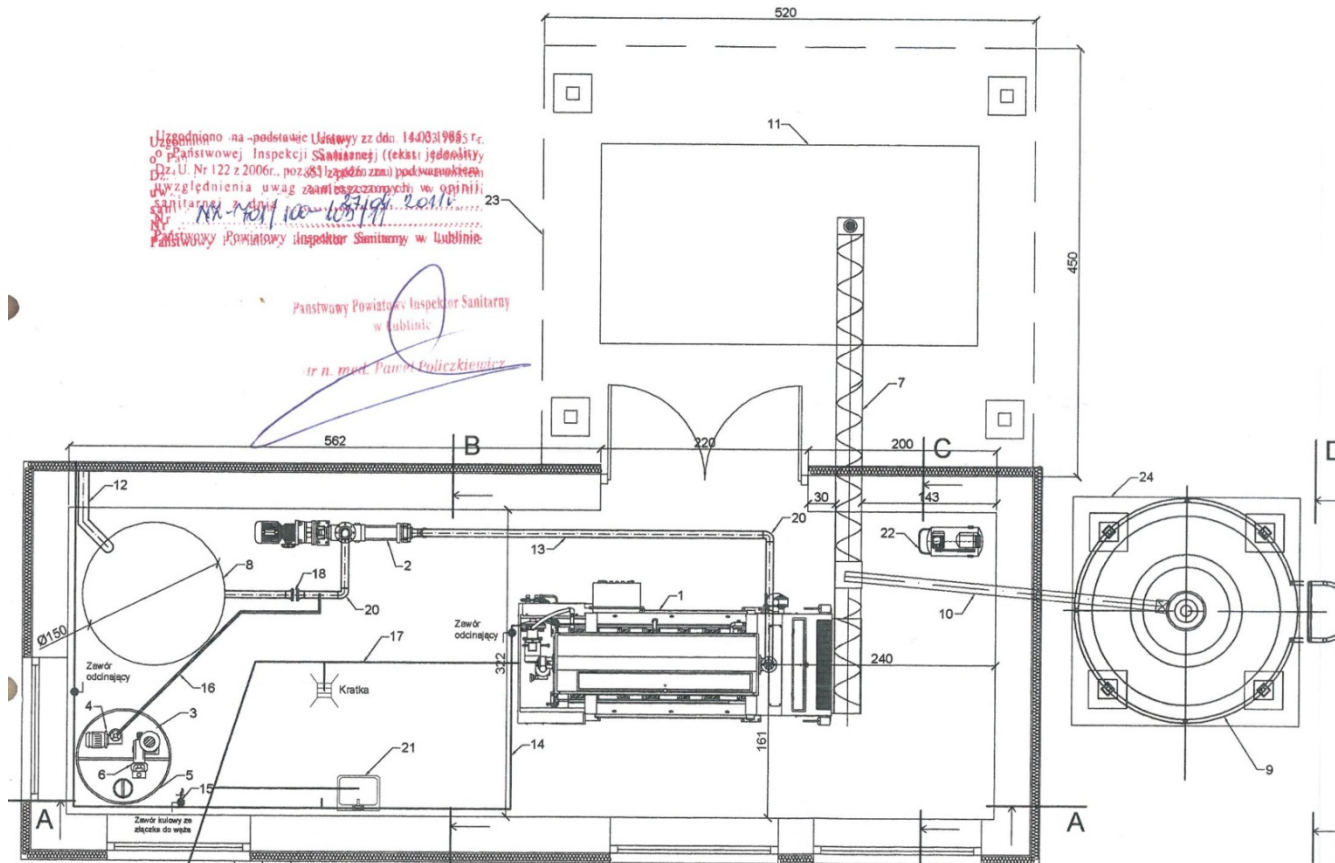
2.2. Zadanie 2 - Modernizacja gospodarki osadowej

Zakres prac:

- a) - przebudowę pomieszczenia prasy w zakresie odnowienia ścian i posadzek, wykonanie instalacji wentylacji i ogrzewania, instalacji technologicznych;
- przebudowę przenośnika osadów w taki sposób aby możliwa była bezproblemowa obsługa załadunku osadu na przyczepę odbierającą osad odwodniony,
- demontaż starej i montaż nowej pracy śrubowej wraz z zagęszczaczem i instalacją do wapnowania;

a) Przebudowa pomieszczenia/budynku prasy wraz z montażem nowej (o większej wydajności) prasy i przebudowa systemu załadunku osadu

RZUT Z GÓRY



L.p	WYSZCZEGÓLNIENIE	Szt.
URZĄDZENIA		
1	Prasa taśmowa Monobelt Np08	1
2	Pompa ślimakowa do osadu PF -MH120 -B2, Q=12m ³ /h H=2 bar, Moc 2.2 kW	1
3	Zespół przygotowania polielektrolitu CMP10	1
4	Pompa polielektrolitu, rurnikowa PD- XL, 0.3 kW - 230/ 400V - IP55, wyk. stal nierdzewna	1
5	Zbiornik polielektrolitu, V=1000l	1
6	Mieszadło MSC z silnikiem 0.75 kW -230/400V - 50Hz - IP55- 140 obr/min, wyk. stal nierdzewna	1
7	Przenośnik śrubowy typ PS 300, L=5,5m, M=2.2kW	1
8	Zbiornik pośredni na osad z zaworem opróżniającym, średnica D=1,5m, Hc=1,70m, wyk. stal nierdzewna	1
INSTALACJA DO HIGIENIZACJI OSADU		
9	Silos wapna z elektrowibratorem, V=10m ³ , wysokość całkowita H=6.89m, rozstaw podpór 136x136	1
10	Podajnik wapna i mieszacz, L=3,10m	1
11	Przyczepa na odwodniony osad	1
RUROCIĄGI		
12	Rurociąg tłoczny osadu nadmiernego wyk. PE 110	
13	Rurociąg doprowadzający osad na prasę, wyk. PE 75	
14	Rurociąg doprowadzający wodę do płukania prasy, wyk. PE 40	
15	Przewód doprowadzający wodę do zbiornika polielektrolitu Ø20	
16	Rurociąg doprowadzający polielektrolit do osadu wyk. PE 32	
17	Rurociąg odprowadzający odciek z prasy do kanalizacji własnej wyk. PVC Dy=160	
ARMATURA I KSZTAŁTKI		
18	Zawór kulowy, odcinający DN 65	1
19	Kolano 90° Dy=110, wyk. PE 100, SDR 17	2
20	Kolano 90° Dy=75, wyk. PE 100, SDR 17	7
INNE		
21	Umywalka	1
22	Kompresor	1
23	Wiata ochronna - konstrukcja stalowa	
24	Fundament pod silos na wapno, rozstaw podpór 136x136	

Rys.11.. Widok pomieszczenia prasy - rysunek z archiwalnego projektu budowlanego

- moc zainstalowana napędów prasy 3x 0,75kW NORD,
- płynna regulacja wszystkich napędów prasy za pomocą falowników, wolnoobrotowa praca głowic odwadniających – max. do 4obr/min
- w dolnej części spirali łożyskowanie ślizgowe z możliwością doprowadzenia smarowniczek automatycznych z zapasem smaru do 12m-cy,
- wały ślimaka o zmiennej średnicy rdzenia i zmiennym skoku ślimaka w wykonaniu ze stali kwasoodpornej, zwoje spirali o grubości 8mm,
- pierścienie ruchome ze stali nierdzewnej AISI316,
- zespół dysz płuczających układ filtrujący,
- odpływ DN150 z wanny ociekowej,
- prasa posadowiona na konstrukcji wsporczej o wysokości dostosowanej do instalacji,
- prasa wyposażona w uchylne pokrywy z transparentnymi wizjerami pozwalającymi na obserwacje,
- demontowalne ściany boczne, komora rozdziału wyposażona w otwór serwisowy,

Wymaga się zastosowania prasy śrubowo- talerzowej (pierścieniowej) o parametrach:

- Rodzaj odwadnianego osadu: zmieszany wstępny i nadmierny ok. 2%,
- Wymagana wydajności hydrauliczna $Q = \text{min ok } 8 - 9 \text{ m}^3/\text{h}$ (regulowana),
- Wymagana wydajności masowa $G = 60-120 \text{ kg s.m./h}$,
- Wymagany stopień odwodnienia minimum 20% s.m. z możliwością regulacji stopnia odwodnienia,
- Wymagana czystość odcieku nie więcej niż 300-400 mg/l zawiesiny ogólnej.

Prasa nie może wymagać płukania w trakcie pracy, brak zużycia wody płuczającej.

Prasa nie może wymagać doprowadzenia sprężonego powietrza

Wymagania materiałowe:

- Stal kwasoodporna –AISI 316 (ślimak, wał, pierścienie, rama, obudowa flokulator),
- Moc zainstalowana napędów prasy 3 x 0,75 kW,
- Płynna regulacja wszystkich napędów prasy za pomocą falowników wysokiej klasy sprawdzonych producentów, wolnoobrotowa praca głowic odwadniających – 2,5 obr/min,
- Wały ślimaków o zmiennej średnicy rdzenia, zwiększającej się do wylotu i zmiennym skoku ślimaka w wykonaniu ze stali nierdzewnej,
- Pierścienie ruchome ze stali nierdzewnej,
- Grubość pierścieni nie mniejsza niż 4mm,

- W prasie brak elementów wymiennych szybko zużywających się,
- Wszystkie elementy prasy wytrawiane w kąpeli kwaśnej.
- flokulator dynamiczny, moc napędu 0,55 kW, wykonanie stal nierdzewna AISI316, w komorze flokulatora sonda do stałego pomiaru poziomu osadu, sygnał 4-20 mA zabezpieczająca przed przelaniem się osadu, napęd flokulatora regulowane w sposób płynny falownikiem, mieszadło obustronnie łożyskowane, łożyska niekorodujące,
- flokulator wyposażony w transparentne uchylne rewizje umożliwiające na bieżąco obserwację procesu flokulacji.

UKŁAD KONDYCJONOWANIA DYNAMICZNEGO

1. Flokulator dynamiczny:

- wykonanie stal kwasoodporna – AISI 316,
- pojemność flokulatora dynamicznego nie mniej jak 100 L,
- mieszadło wykonanie stal kwasoodporna AISI 304,
- silnik przekładni o mocy nie większej niż 0,55 kW.

AUTOMATYCZNA STACJA POLIMERU zabudowana obok budynku np. pod wiatą (dostosowana do warunków zimowych)

Wymagania oraz minimalne wyposażenie automatycznej stacji polimeru:

- automatyczna stacja wykonana jako komorowa z mieszadłem z możliwością roztwarzania polimeru od 0,1 do 0,5 % stężenia, stacja ma możliwość pracy na proszku i emulsji

- wydajność stacji nie mniejsza jak 1 m³/h,
- stację należy wykonać ze stali nierdzewnej AISI316 z blachy o grubości minimum 2,5mm,
- stacja zapewnia automatyczne sterowanie poborem ilości polielektrolitu (w proszku i emulsji) skorelowane z ilością pobieranej wody, układ niewrażliwy na wahania ciśnienia wody w sieci.

Stację wyposażona w:

- przepływomierz wody wodociągowej w wykonaniu nierdzewnym sygnał 4-20mA,
- rotometr, w przypadku awarii przepływomierza pozwalający na regulację stężenia w systemie ręcznym,
- mieszadło wykonanych ze stali nierdzewnej,
- napędu z silnikiem o mocy nie większej niż 1,1 kW,
- sondę poziomą w komorze magazynowej, sygnał 4-20, przystosowaną do ciągłego pomiaru gotowego roztworu w komorze, umożliwiającą pokazanie na panelu w szafie sterującej aktualnego rzeczywistego stanu poziomu rozrobionego polielektrolitu,

- elektrozawór w wykonaniu nierdzewnym AISI316,
- zasobnik proszku o pojemności 40 l,
- zasobnik proszku wyposażony w instalację grzewczą, składający się z podwójnych ścian izolowanych termicznie, płaszcz zewnętrzny, wewnętrzny oraz szczelna pokrywa ze stali nierdzewnej,
- silnik podajnika proszku o napędzie o mocy 0,25 kW regulowany falownikiem w sposób automatyczny od wskazań przepływomierza,
- zbiornik stacji poddany procesowi wytrawiania
- zbiornik wyposażony w transparentne uchylne pokrywy zapewniające szczelność komór zbiornika, umożliwiające jednocześnie ciągłą obserwację procesu przygotowania roztworu flokulanta,
- pompa emulsji o mocy nie większej niż 0,37 kW regulowana falownikiem w sposób automatyczny od wskazań przepływomierza.

Pompa osadu

- Przetłaczane medium osad nadmierny
- Współczynnik płynności płynne
- Zawartość części stałych 2-5%
- Wielkość części stałych ≤ 2 mm
- Ciężar właściwy niezn., przyjęto 1 kg/dm³
- Temperatura medium 5°C - 30°C
- Wartość pH 7
- Rodzaj pracy ciągła
- Czas pracy 8h/dzień
- Miejsce instalacji wewnątrz, suche otoczenie
- Altitude of installation up to 1000 m assumed
- Temperatura otoczenia warunki normalne (5-40°C)
- Parametry pracy
- Wydajność Ciśnienie Prędk. obr.
- 2 m³/h 1 bar 85 min⁻¹ min
- 4,258 m³/h 2 bar 183 min⁻¹ norm
- 6 m³/h 2 bar 257 min⁻¹ max
- Moment rozruchowy 50 Nm
- Wymagana moc na wale pompy 0,77 kW
- Ciśnienie na wlocie pompy napływ na ssaniu (do 0,5bar)

- Materiały i wykonania
- Sposób instalacji poziomy
- Kierunek obrotów lewy
- Przełącz - Wykonanie standard
- Przełącz - Materiał EN-JL1040 (GG-25)
- Korpus ssący - Wykonanie standard
- Korpus ssący - Materiał EN-JL1040 (GG-25)
- Króciec tłoczny - Wykonanie standard
- Króciec tłoczny - Materiał EN-JL1040 (GG-25)
- Pozycja króćców / leja Pozycja 1
- Przyłącze ssące DN 80 PN 16 DIN EN 1092 (DIN2501)
- Przyłącze tłoczne DN 65 PN 16 DIN EN 1092 (DIN2501)
- Przegub - Wykonanie przegub sworzniowy z manszetą wypełniony smarem
- Przegub - Materiał Standard
- Przegub - Materiał manszety NBR - Perbunan
- Wałek przegubowy - Wykonanie standard
- Wałek przegubowy - Materiał 1.4404
- Rotor - Wykonanie wykonanie Smart Rotor
- Rotor - Materiał 1.0503 (C45)
- Rotor - Powłoka powłoka chromowa Duktil
- Stator - Wykonanie wykonanie Smart Stator
- Stator - Materiał NBR - Perbunan
- Uszczelnienie wału uszczelnienie mechaniczne
- Kod jednostr. działania uszczelnienie mechaniczne - GA
- Średnica wału 45 mm
- Typ GA Q1Q1 VGG
- Obudowa - Materiał 1.4408
- Obudowa - Przyłącze standard ISO 228
- Wałek wtykowy - Wykonanie standard
- Napęd
- Typ Motoreduktor pod przetw. częst.
- Pozycja montażu M1
- Przełożenie (i) 7.8
- Prędkość obr. 183 min⁻¹
- Norm Min Max

- Pręd. obr. 183 min⁻¹ 85 min⁻¹ 257 min⁻¹
- Pręd. obr. silnika 1430 min⁻¹ 662 min⁻¹ 2005 min⁻¹
- Częstotliwość 50 Hz 23 Hz 70 Hz
- Moc znamionowa 1,1 kW
- Nominalna prędkość obrotowa 1430 min⁻¹
- Uruchomienie bezpośrednio do przetwornicy częstotliwości
- Klasa sprawności IE3
- Pozycja skrzynki zaciskowej wg dostawcy 1
- Pozycja gniazda przewodu wg dostawcy I
- Napięcie 230/400V
- Częstotliwość 50Hz
- Obudowa IP55
- Klasa izolacji F
- Ochrona uzwojenia TF - Thermistor

Pompa koncentratu

- Przetłaczane medium koncentrat polimeru
- Współczynnik płynności dobrze płynne
- Zawartość części stałych brak
- Wielkość części stałych nie dotyczy
- Stężenie $\leq 1\%$
- Ciężar właściwy niezn., przyjęto 1 kg/dm³
- Temperatura medium 5°C - 30°C
- Wartość pH 7
- Rodzaj pracy ciągła
- Czas pracy 8h/dzień
- Miejsce instalacji wewnątrz, suche otoczenie
- Parametry pracy
- Wydajność Ciśnienie Pręd. obr.
- 3 l/h 2 bar 18 min⁻¹ min opcjonalnie 2 l/h przy
- zastosowaniu
- dodatkowego
- (zewnątrznego)
- chłodzenia

- 13,77 l/h 2 bar 82 min⁻¹ norm
- 20 l/h 2 bar 119 min⁻¹ max
- Moment rozruchowy 4 Nm
- Wymagana moc na wale pompy 0,02 kW
- Ciśnienie na wlocie pompy napływ na ssaniu (do 0,5bar)
- Materiały i wykonania
- Sposób instalacji poziomy
- Kierunek obrotów lewy
- Przełącz - Wykonanie standard
- Przełącz - Materiał 1.0037 (St 37-2)
- Korpus ssący - Wykonanie standard
- Korpus ssący - Materiał 1.4408
- Króciec tłoczny - Wykonanie standard
- Króciec tłoczny - Materiał 1.4408
- Pozycja króćców / leja Pozycja 1
- Przyłącze ssące G 1" DIN EN ISO 228-1
- Przyłącze tłoczne G 1/2" DIN EN ISO 228-1
- Przegub - Wykonanie przegub sworzniowy z manszetą wypełniony smarem
- Przegub - Materiał Standard
- Przegub - Materiał manszety FPM
- Wałek przegubowy - Wykonanie standard
- Wałek przegubowy - Materiał 1.6582 obudowany
- Rotor - Wykonanie standard
- Rotor - Materiał 1.4404
- Stator - Wykonanie standard pod TSE, tulejka czujnika 1.4404
- Stator - Materiał FPM specjalny
- Uszczelnienie wału uszczelnienie mechaniczne
- Kod jednostr. działania uszczelnienie mechaniczne - GA
- Średnica wału 25 mm
- Typ MG1-G60 AQ1 VGG
- Obudowa - Materiał PPS (Ryton RTP 1379)
- Obudowa - Przyłącze standard brak
- Wałek wtykowy - Wykonanie standard
- Wałek wtykowy - Materiał 1.4404
- Połączenia śrubowe - Wykonanie stal nierdzewna ze śrubami zabezp.

- Powłoka malarska - Kolor RAL 5013 - Cobaltblue (2K)
- Typ Motoreduktor pod przetw. częst.
- Pozycja montażu M1
- Przełożenie (i) 16.74
- Prędkość obr. 82 min-1
- Norm Min Max
- Pręd. obr. 82 min-1 18 min-1 119 min-1
- Pręd. obr. silnika 1370 min-1 299 min-1 1993 min-1
- Częstotliwość 50 Hz 11 Hz 73 Hz
- Moc znamionowa 0,37 kW
- Nominalna prędkość obrotowa 1370 min-1
- Uruchomienie bezpośrednio do przetwornicy częstotliwości
- Klasa sprawności IE1
- Pozycja skrzynki zaciskowej wg dostawcy 1
- Pozycja gniazda przewodu wg dostawcy I
- Napięcie 230/400V
- Częstotliwość 50Hz
- Obudowa IP55
- Klasa izolacji F
- Ochrona uzwojenia TF - Thermistor

Pompa roztworu polielektrolitu

- Przetłaczane medium roztwór polielektrolitu
- Współczynnik płynności dobrze płynne
- Zawartość części stałych brak
- Wielkość części stałych nie dotyczy
- Stężenie $\leq 1 \%$
- Gęstość niezn., przyjęto 1 kg/dm^3
- Temperatura medium $5^\circ\text{C} - 30^\circ\text{C}$
- Wartość pH 7
- Rodzaj pracy ciągła
- Czas pracy 8h/dzień
- Miejsce instalacji wewnątrz, suche otoczenie
- Altitude of installation up to 1000 m assumed

- Temperatura otoczenia warunki normalne (5-40°C)
- Parametry pracy
- Wydajność Ciśnienie Pręd. obr.
- 40 l/h 1 bar 42 min-1 min
- 300 l/h 1 bar 313 min-1 max
- Moment rozruchowy 12 Nm
- Wymagana moc na wale pompy 0,09 kW
- Ciśnienie na wlocie pompy napływ na ssaniu (do 0,5bar)
- Materiały i wykonania
- Sposób instalacji poziomy
- Kierunek obrotów lewy
- Przełącz - Wykonanie z osłonami (tworzywo sztuczne)
- Przełącz - Materiał 1.0037 (St 37-2)
- Korpus ssący - Wykonanie standard
- Korpus ssący - Materiał 1.4408
- Króciec tłoczny - Wykonanie standard
- Króciec tłoczny - Materiał 1.4408
- Pozycja króćców / leja Pozycja 1
- Przyłącze ssące G 1" DIN EN ISO 228-1
- Przyłącze tłoczne G ½" DIN EN ISO 228-1
- Przegub - Wykonanie przegub sworzniowy z manszetą wypełniony smarem
- Przegub - Materiał Standard
- Przegub - Materiał manszety NBR - Perbunan
- Wałek przegubowy - Wykonanie standard
- Wałek przegubowy - Materiał 1.6582 obudowany
- Rotor - Wykonanie standard
- Rotor - Materiał 1.4404
- Stator - Wykonanie standard pod TSE, tulejka czujnika 1.4404
- Stator - Materiał NBR - Perbunan
- Uszczelnienie wału uszczelnienie mechaniczne
- Kod jednostr. działania uszczelnienie mechaniczne - GA
- Średnica wału 25 mm
- Typ MG1-G60 Q1Q1 PGG
- Obudowa - Materiał PPS (Ryton RTP 1379)
- Obudowa - Przyłącze standard brak

- Wałek wtykowy - Wykonanie standard
- Wałek wtykowy - Materiał 1.4404
- Połączenia śrubowe - Wykonanie stal nierdzewna ze śrubami zabezp.
- Napęd
- Typ Motoreduktor pod przetw. częst.
- Pozycja montażu M1
- Przełożenie (i) 6.48
- Prędkość obr. 213 min-1
- Norm Min Max
- Pręd. obr. 213 min-1 42 min-1 313 min-1
- Pręd. obr. silnika 1380 min-1 270 min-1 2026 min-1
- Częstotliwość 50 Hz 10 Hz 73 Hz
- Moc znamionowa 0,37 kW
- Nominalna prędkość obrotowa 1380 min-1
- Uruchomienie bezpośrednio do przetwornicy częstotliwości
- Klasa sprawności IE1
- Pozycja skrzynki zaciskowej wg dostawcy 1
- Pozycja gniazda przewodu wg dostawcy I
- Napięcie 230/400V
- Częstotliwość 50Hz
- Obudowa IP55
- Klasa izolacji F
- Ochrona uzwojenia TF –Thermistor

Przenośnik spiralny bezwałowy do transportu osadu (pod wiatę)

- przepustowość przenośnika ok. 5 m³/h
- długość przenośnika ok. 5000 mm
- koryto rynny w kształcie litery U
- kąt instalacji do. 150
- wykładzina z tworzywa sztucznego – odporna na ścieranie
- lej oraz kątowniki wykonane ze stali nierdzewnej SS 2333 (AISI304)
- koryto i przykrywa wykonane ze stali AISI304
- spirala A215 wykonana ze stali specjalnej odpornej na ścieranie
- napęd: ilość obrotów- 18 obr./min.

- moc silnika 0,5 kW
- zasilanie 400 V 50 Hz 9,0 A
- klasa ochrony IP 55
- czujniki zużycia listew ślizgowych bez konieczności otwierania pokrywy przenośnika.

Powyższe parametry są podane jako przykładowe. Jednak pomieszczenie w którym będzie montowana prasa jest ograniczone powierzchniowo co powoduje iż należy bardzo dokładnie na etapie projektowania dobrać urządzenie i zaplanować przebudowę budynku/pomieszczenia. Układ do higienizacji może ewentualnie częściowo znajdować się na zewnątrz budynku w zabezpieczeniu przed warunkami pogodowymi.