

PROJEKT TECHNICZNY PRAC REMONTOWYCH I NAPRAWCZYCH KONIECZNYCH DO WYKONANIA W OBIEKCIE OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W m. Brzeźnio

I/ Podstawa opracowania

- zlecenie Zamawiającego
- projekt „Oczyszczalni ścieków o przepustowości $Q=275\text{m}^3/\text{d}$ w m. Brzeźnio, pow. sieradzki”
- Instrukcji Eksploatacji Oczyszczalni
- Ekspertyza Techniczna dotycząca stanu technicznego oczyszczalni
opracowana przez Firmę „PRO-IN-MAT” mgr inż. Marek Matyjewicz
- ustaw prawo Budowlane z dn. 7.lipca 1994 r – tekst jednolity (Dz. U. Nr 156 poz. 1118 z roku 2006 z póź. zmianami)
- wizja lokalna na terenie obiektu oczyszczalni

II/ Przedmiot opracowania

Niniejsze opracowanie ma na celu uściślenie i określenie niezbędnego zakresu prac naprawczych oraz rozruchowych które, umożliwią istniejącej i eksploatowanej oczyszczalni ścieków osiągnięcia pełnej sprawności technicznej zgodnej z uzyskanym pozwoleniem wodnoprawnym mówiącym o wydajności $275\text{ m}^3/\text{dobę}$. Podstawą opracowania jest ekspertyza techniczna wykonana w czerwcu roku 2020 określająca usterki powstałe w czasie funkcjonowania oczyszczalni oraz braki rozruchowe tego obiektu we wszystkich rodzajach branż.

A / BRANŻA BUDOWLANA

1. Roboty zewnętrzne.

W zakres prac wchodzi:

- naprawa części ogrodzenia terenu oczyszczalni wykonanego z pełnych prefabrykowanych elementów żelbetowych na żelbetowych słupkach wysokości 1,5 m. W tym celu należy wykonać demontaż pochylonego ogrodzenia na odcinku około 30,0 mb, usunąć uszkodzone elementy w ilości 4 szt i po ponownym ustawieniu w wykonanych dołkach fundamentowych słupków ogrodzenia i ich obetonowaniu, zmontować od nowa ogrodzenie, uzupełniając usunięte uszkodzone elementy.
- demontaż opaski z kostki betonowej gr. 6 cm wraz z obrzeżem

trawnikowym stanowiącej dojścia do SBR-u na koronie nasypu. Wykonanie nowej podbudowy cementowo piaskowej grubości 15,0 cm, ponowne ułożenie opaski szerokości 1,2 m z kostki betonowej wraz z ustawieniem obrzeży trawnikowych również na podsypce cementowo piaskowej. Należy przyjąć iż przy wykonywaniu robót należy zastosować około 15% nowego materiału.

- wykonanie nowej warstwy docieplenia na ścianach żelbetowych reaktora z płyt styropianowych wraz z warstwą tynku mineralnego. W tym celu należy rozkopać część skarpy na koronie reaktor co umożliwi dotarcie do odspojonej warstwy docieplenia i usunąć ją. Roboty ziemne należy prowadzić do poziomu w którym warstwa docieplenia nie będzie już odspojona. Po usunięciu odklejonej warstwy styropianu i zastąpieniu jej nowym dociepleniem wraz z nową warstwą tynku należy odnowa przysypać izolację do projektowanego pierwotnie poziomu warstwą ziemi i zagęścić i ukształtować skarpe
- wykonanie napraw uszkodzonych /spękanych i odspojonych/ fragmentów krawędzi ścian żelbetowych SBR poprzez skucie i usunięcie uszkodzonych fragmentów betonu i wykonanie nadlewki betonowej lub nadlewki z gotowej masy naprawczej np. Firmy Ceresit
- wykonanie naprawy uszkodzonych /oderwanych obróbek blacharskich na wierzchniej krawędzi ścian żelbetowych SBR-u poprzez demontaż istniejących obróbek i wykonanie nowej obróbki (w kształcie „ogniomuru”) z blachy stalowej powlekanej
- dokonanie wymiany uszczelki gumowych w aluminiowo-szklanej konstrukcji wiatrołapu wejścia do budynku techniczno-socjalnego. Zastosowane obecnie uszczelki gumowe na połączeniu zamykającej listwy aluminiowej i szyby ze względu na nieprawidłowy kształt oraz rozmiar wysuwają się z konstrukcji szkieletu powodując 'poluzowanie' szyby w ramach aluminiowych.

2. Roboty wewnętrzne /dotyczą budynku oczyszczalni i budynku technicznego-socjalnego/

W zakres prac wchodzi ;

- wykonanie naprawy posadzek w budynku techniczno-socjalnym

polegającej na rozbiórce opuszczonych - zapadniętych posadzek wewnątrz budynku. Po dokonaniu rozbiórki istniejących wykładzin gresowych wraz z betonową podbudową i warstwą ocieplenia należy w pierwszej kolejności uzupełnić brakujące i źle zagęszczone warstwy podsypki piaskowej /dotyczy do głównie naroży pomieszczeń /. Układana warstwę podbudowy piaskowej w trakcie układania należy dokładnie zagęścić. Na tak przygotowanym podkładzie wykonać warstwę podbudowy gr 10 cm z betonu klasy C12/15, następnie wykonać izolację termiczną gr 5 cm ze styropianu EPS 100, izolację przeciwwilgociową z folii podposadzkowej i szlichtę cementową gr. 5 cm. W następnej kolejności na przygotowanej podbudowie posadzki przykleić wykładzinę ceramiczną z płytek gresowych. Jednocześnie z uzupełnieniem płytek podłogowych należy uzupełnić ubytki cokoliku, który ulegnie uszkodzeniu przy rozbiórce posadzki. Całość wykonanej nowej posadzki ceramicznej wyspoinować zaprawą epoksydową.

– wykonanie napraw spękanych tynków na ścianach w budynku techniczno-socjalnym oraz budynku SBR. Pęknięcia tynku należy przed przystąpieniem do naprawy poszerzyć, w przypadku kiedy obok pęknięcia warstwa tynku po „ostukaniu” wyda głuchy odgłos oznaczając to będzie że warstwa jest odparzona w obrębie pęknięcia i należy ją usunąć / skuć / Na odsłoniętych fragmentach muru wykonać należy „obrzutkę” cementową i uzupełnić brakujące fragmenty tynku cementowo-wapiennego do wyrównania całej powierzchni. Na samych pęknięciach wykonać tylko przecierki.

- wykonanie naprawy fragmentu sufitu podwieszonego kasetonowego z prasowanej wełny mineralnej / płyty 60x60 cm / w budynku SBR. Naprawa polegać powinna na demontażu i wymianie uszkodzonych płytek stropu.
- wykonanie prac malarskich w pomieszczeniach w których dokonywane były naprawy tynków lub istnieją uszkodzenia powłok malarskich ścian i sufitów po przeciekach wody z połaci dachowej oraz zawilgocenia sufitów podwieszanych z płyty GK spowodowanych przez skropliny pary wodnej na przewodach wentylacyjnych.
- wykonanie warstwy izolacji termicznej na przewodach wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej znajdujących się w przestrzeni poddasza budynku technicznego-socjalnego. Zaleca się zastosowanie izolacji z materiału zawierającego polietylen jako warstwy bardzo

odpornej na uszkodzenia mechaniczne, zmiany temperatury oraz zawilgocenia spowodowane wykraplaniem się pary wodnej na przewodach.

Dokumentacja fotograficzna :



widoczne zapadnięcia chodnika z kostki betonowej



zdjęcia obrazują odspojone warstwy ocieplenia ścian SBR



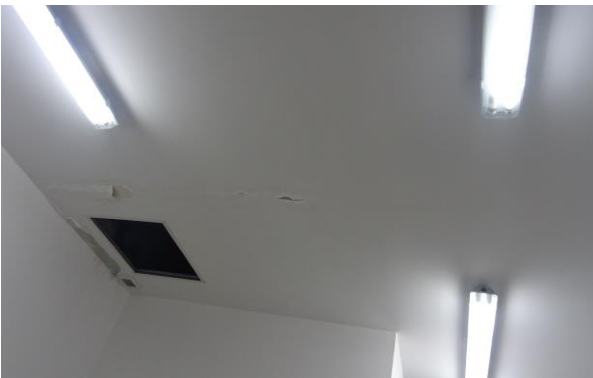
uszkodzenia obróbki blacharskiej oraz krawędzi żelbetu



uszkodzone fragmenty ogrodzenia terenu



zapadnięte i odspojone fragmenty posadzki z płytek gresowych



widoczne uszkodzenia sufitów na skutek zawilgocenia oraz wypadające uszczelki w konstrukcji aluminiowej

B / BRANŻA TECHNOLOGICZNA

I. Budynek techniczny

1. Punkt zlewczy, mieszadła i sito prasy skratek.

- *Mieszadła napowietrzająco – mieszające* typu MN-2,2-L4A zamontowane w zbiorniku punktu zlewczego oraz w zbiorniku uśredniającym z pompownią /po dwie sztuki w każdym/. Obudowa

żeliwna, wirnik mieszadła ze stali nierdzewnej, uszczelnienia dławicy mechaniczne. W ramach przeglądu prac należy zdemontować urządzenie, po dokładnym oczyszczeniu i osuszeniu urządzenia, wykonać prace remontowe polegające na wymianie uszczelnień, łożysk, czujników wilgoci w przypadku uszkodzeń o charakterze elektrycznym należy przewidzieć przezwój silnika. Należy również uwzględnić ewentualną wymianę przekładni wraz z wymianą śmigła i piasty.

- *Praso płuczka skratek* – prasopłuczka do skratek przeznaczona do zmniejszenia objętości wyseparowanych skratek poprzez odwadniania i prasowania stałych nieczystości pochodzących np. z sita lub kraty. Wykonana jest ze stali nierdzewnej poprawiającej jej trwałość wykonania i zabezpiecza urządzenie przed czynnikami korozyjnymi. Prasopłuczka dodatkowo wyposażona jest w system płukania skratek co obniża koszty utylizacji skratek oraz umożliwia zawrót do procesu oczyszczania ścieków wody po ich płukaniu. W ramach prac remontowych należy dokonać sprawdzenia podłączeń elektrycznych, sprawności funkcjonowania silnika elektrycznego napędzającego urządzenie oraz sprawdzenie funkcjonowania urządzenia pod względem mechanicznym ze szczególnym uwzględnieniem pracy łożysk. W szacowaniu kosztów przeglądu należy uwzględnić ewentualną ich wymianę.

2. Krata zgrzeblowo - hakowa

Jest to układ czyszczący, separujący wykonany są ze stali nierdzewnej. Zastosowany materiał pozwala na zapewnienie odporności na agresywne działanie ścieku. Poszczególne elementy, ruszt, zgarniak, prowadzenie zgarniaka, motoreduktor oraz obudowa, przymocowane są do stałej ramy ze stali nierdzewnej. Elementem filtrującym jest nieruchomy ruszt po którym porusza się zestaw zgarniający – zgrzebla. Zgrzebla zamocowane końcami do łańcuchów stalowych biegnących po bokach kraty i stanowiących źródło napędu. W ramach czynności naprawczych należy bezwzględnie dokonać wymiany łańcuchów, które w czasie ich eksploatacji były wielokrotnie już naprawiane i dalszym ciągu ich stan techniczny jest zły.

3. Zasuwa nożycowa przed zbiornikiem uśredniającym

Zasuwa o korpusie monolitycznym wykonany z żeliwa sferoidalnego EN-GJS 400-1. Kształt komory umożliwia usuwanie

wszelkich zanieczyszczeń w końcowej fazie zamknięcia. Tłoczyisko ze stali nierdzewnej. Ciśnienie powietrza sterującego siłownik 6 Bar. Uszczelnienie komory dławiącej - sznur bezazbestowy oraz profil gumowy NBR. Uszczelka obwodowa o kształcie profilowanym dla elementu odcinającego z wkładką stalową, Uszczelnienia powinny zapewniać szczelność zasuwy w obu kierunkach przepływu. W czasie pracy zasuwy /otwieranie i zamykanie przepływu/ zsuwa przemieszcza się, przy pracach związanych z przeglądem należy uwzględnić jej unieruchomienie /zamocowanie/.

4. Pompy zbiornika uśredniającego wstępnego

Zamontowano dwie sztuki pomp o mocy 3,5 kW każda, pompy Firmy SULZER, typu VORTEX w pełni szczelne, hermetycznie zamknięte z silnikiem i częścią hydrauliczną tworzącą zwarty agregat blokowy. Zasilane prądem trójfazowym 400 V i częstotliwości 50 Hz, Klasa izolacji stojana F, stopień ochrony IP68. Zastosowane pompy typu AS zostały zaprojektowane z myślą o użytkowaniu i eksploatacji ciągłej w zanurzeniu. W ramach prac serwisowych należy po ich zdemontowaniu, osuszeniu i oczyszczeniu dokonać przeglądu:

- łożyskowania wału rotora wykonanego ze stali nierdzewnej i podpartego na łożyskach kulkowych smarowanych na cały cykl życia. Należy przewidzieć ewentualną wymianę;
- uszczelnienia wału między silnikiem i częścią hydrauliczną, które jest wykonane jako mechaniczne z węgla krzemu, odporne na skokowe zmiany temperatury i pracujące niezależnie od kierunku obrotów wału oraz
- uszczelnienia od strony silnika, które wykonane jest jako smarowane olejem uszczelnienie wargowe.

- #### **4. Filtr chemiczny DKFIL Q = 300 m³/h**
- Filtr typ DKFIL 250 o wydatku do 300 m³/h zastosowany do dezoryzacji ścieków dowożonych i pompowni głównej. Filtra jest konstrukcja kompaktową składającą się z trzech elementów posadowionych jeden na drugi w skład wchodzi, osuszacz oczyszczanych gazów, jednostka filtrująca oczyszczane gazy (filtr właściwy: DKFIL) oraz wentylator wyciągowy (odśrodkowy) z silnikiem 0,18 kW. W trakcie eksploatacji urządzenia słychać głośną pracę łożysk. Szacując koszty wykonania przeglądu urządzenia należy przyjąć iż poza

przeglądem niezbędna będzie wymiana łożyskowania wirnika wentylatora.

II. Budynek SBR

1. Instalacja doprowadzająca ścieki surowe

– *Pompy wirnikowe zbiornika uśredniającego*, zamontowano 2 szt pomp typu AS o mocy 1,75 kW każda. Pompy w pełni szczelne, hermetycznie zamknięte z silnikiem i częścią hydrauliczną tworzącą zwarty agregat blokowy. Zasilane prądem trójfazowym 400 V i częstotliwości 50 Hz. Zastosowane pompy zostały zaprojektowane do stałego użytkowania i eksploatacji ciągłej w zanurzeniu. W ramach prac serwisowych należy po ich wydobyciu ze zbiornika, osuszeniu i oczyszczeniu dokonać przeglądu:

- prawidłowości podłączenia elektrycznego
- łożyskowania wału rotora wykonanego ze stali nierdzewnej podpartego na łożyskach kulkowych smarowanych na cały cykl życia. Ze względu na okres użytkowania pomp należy przewidzieć ewentualną wymianę łożysk.

– *Mieszadło zbiornika uśredniającego* 1 szt, mieszadło zatapialne typu ABS XRW o mocy 1,5 kW produkcji Firmy SULZER.

Ze względu na ich konstrukcję mieszadła powinny być używane jedynie w nienagannym stanie technicznym. Mieszadło XRW jest kompaktowym, wodoszczelnym i odpornym na działanie ciśnienia urządzeniem wyposażonym w pracujące osiowo śmigło, zoptymalizowane pod względem hydraulicznym o wysokiej odporności na zużycie. Łożyskowanie wałka silnikowego odbywa się za pośrednictwem smarowanych na stałe i bezobsługowych łożysk tocznych. Mieszadło od strony medium posiada działające niezależnie od kierunku obrotowego uszczelnienie mechaniczne krzemowowęglkowe. Komora olejowa wypełniona oleje ślizgowym. Po zdemontowaniu oczyszczeniu i osuszeniu urządzenia należy dokonać sprawdzenia :

- skontrolować przewody przyłączeniowe silnika i oczyszczać z przywierających do nich substancji włóknistych (osadów, opłotów). Dodatkowo należy skontrolować przewody przyłączeniowe silnika pod kątem uszkodzeń izolacji przewodu.
- dokonać sprawdzenia stanu śmigła mieszającego, w przypadku stwierdzenia uszkodzeń element należy wymienić. Wymiany można

dokonać samodzielnie stosując oryginalną część zamienną. Należy również skontrolować pierścień SD(pierścień Solids Deflection). Gdyby stwierdzono silne zużycie oraz głębokie wyżłobienia na piaście śmigła należy również dokonać wymiany. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń mechanicznych wewnątrz urządzenia lub wycieku środka smarnego, ze względu na złożoność konstrukcji urządzenie należy przekazać do naprawy w serwisie Firmy Sulzer. Przy ponownym montażu mieszadła należy zwrócić uwagę na minimalne przykrycie śmigła XRW cieczą, czy nie występuje wprowadzanie powietrza w obszarze śmigła, czy jest właściwy kierunek obrotów śmigła oraz czy nie występuje utrudnienie swobodnego dopływu lub odpływu cieczy w obszarze pierścienia przepływowego XRW oraz czy części konstrukcji mocujących urządzenie jak np. części uchwytów lub sprzęgła nie są uszkodzone lub czy nie są poluzowane co może powodować drgania mieszadła w czasie pracy.

2. Reaktory biologiczne SBR

– *Mieszadła pompujące typ PP 4620.410 Firmy XLEM* zamontowane po 1 sztuce w komorach beztlenowych ze względu na dużą niezawodność pracy, wydajność mieszania oraz niskie koszty zużycia energii. Urządzenia wyposażone w silnik indukcyjny klatkowy Flygt firmy Xylem z uzwojeniem stojana impregnowanym strumieniowo żywicą co zapewnia doskonałą odporność na przegrzanie. Uszczelnienia w postaci uszczelek wciskanych Flygt systemu Active Seal, który zapewnia zero wycieków do obudowy stojana. Wycinane laserowo rowki na wewnętrznych powierzchniach uszczelniających działają jak mikro-pompa, aby odrzucić ciecz obecną na zespole napędowym z powrotem na stronę płynu buforowego. Obudowa uszczelki z płynem barierowym pomaga smarować i chłodzić uszczelniacz, zapewniając efektywne przenoszenie ciepła. Przed przystąpieniem do demontażu urządzeń należy za pomocą amperomierza skontrolować wielkość poboru prądu, wykonać oczyszczenie i kontrolę przewodu przyłączeniowego silnika. Po wykonaniu tych czynności wydobyć mieszadło ze zbiornika i odpowiednio wyczyścić. Sprawdzić szkle oraz wszystkie elementy urządzeń podnośnikowych pod kątem ewentualnego zużycia lub uszkodzeń. Dokładnym oględzinom należy poddać śmigło ponieważ może ono wykazywać pęknięcia lub zużywać się ze względu na styczność z silnie abrazyjnym lub agresywnym medium tłoczonym. Ma to niekorzystny wpływ na działanie mieszadła. W takim

przypadku konieczna jest wymiana śmigła, której można dokonać we własnym zakresie stosując oryginalne części Firmy XLEM. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń uszczelnień korpusu, wycieków oleju lub złej pracy łożysk, mieszadło należy przekazać do serwisu fabrycznego.

– *Mieszadła zatapialne typ ABS XRW Firmy Sulzer* 2 szt. - patrz opis poz. 1.

– *Dyfuzory i ruszy napowietrzające Firmy AKWATECH*, łączna ilość 300 szt. Urządzenia zamontowane są w zbiorniku uśredniającym, dwóch komorach tlenowych reaktora oraz w zbiorniku zagęszczania osadu. Dyfuzory drobnopęcherzykowe AKWATECH PVC 63. Rodzaje usterek jakie potencjalnie należy uwzględnić przy konserwacji instalacji napowietrzającej:

- konieczność wyczyszczenia wnętrza membran dyfuzorów, które mogą obrosnąć zanieczyszczeniami w przypadku kiedy wystąpi pęknięcie lub duża nieszczelność systemu rurociągów i ściek przedostanie się do wnętrza systemu. W takim przypadku konieczne będzie fizyczne oczyszczenie dyfuzora poprzez wyjęcie membrany, oczyszczenie i ponowne jej założenie. Inną opcją, zamiast czyszczenia, może być całkowita wymiana membran w zależności od tego, co będzie bardziej ekonomiczne z punktu widzenia wykonującego roboty.
- nadmierne obrastanie membran błoną biologiczną w tym przypadku konieczna może być zmiana eksploatacji systemu np. zwiększenie wydatku powietrza na dyfuzor. W celu przywrócenia przepustowości perforacji w membranach, należy krótkotrwale zwiększyć wydatek powietrza. Czynność tą należy na dalszym etapie użytkowania wykonywać regularnie, zwłaszcza, gdy dyfuzory były eksploatowane przez jakiś czas przy małych wydatkach powietrza.
- obrastanie dyfuzorów membranowych węglanem wapnia, choć zjawisko to występuje rzadko. W celu oczyszczenia dyfuzorów wystarczy lekkie przepłukanie kwasem solnym.

– *Stacja dmuchaw* na którą składają trzy komplety dmuchaw w obudowach dźwiękochłonnych, dmuchawy Firmy KUBIECEK typ 3D28C o mocy 11,0 kW. W zakresie prac serwisowych i konserwacyjnych należy uwzględnić niżej wymienione działania:

| | |
|---|----------------------|
| technicznego dmuchaw | - ocena stanu |
| komory sprężającej dmuchawy, która pozwoli cenić stan | - rewizja wewnętrzny |
| elementów i ich ewentualne uszkodzenia | |

- ocena stanu technicznego stopnia sprężającego
- sprawdzenie stanu szczelności uszczelnień wału napędowego
- sprawdzenie stanu technicznego uszczelnień labiryntowych po stronie napędu i przekładni zębatej
- pomiar luzów roboczych między rotorami, między rotorem a korpusem dmuchawy oraz luzów pomiędzy rotorami a pokrywami bocznymi dmuchawy
- kontrola zużycia przekładni pasowej
- sprawdzenie i regulacja osiowości kół pasowych
- sprawdzenie zużycia pasów klinowych i regulacja ich napięcia
- wymiana oleju oraz wkładu filtra powietrza
- diagnostyka drgań silnika oraz łożysk stopnia sprężającego
- pomiary ciśnień pracy dmuchawy na kručach ssawnym i tłocznym
- pomiar prędkości obrotowej wału silnika oraz stopnia sprężającego
- pomiar temperatury pracy dmuchawy
- pomiar prądów silnika oraz określenie mocy pobieranej przez silnik urządzenia
- sprawdzenie działania zaworu bezpieczeństwa
- kontrola stanu technicznego kłapy zwrotnej

Po wykonaniu wszystkich w/w czynności diagnostycznych w przypadku stwierdzenia usterek lub nieprawidłowości w nastawach regulacyjnych urządzenia należy przystąpić do prac naprawczych.

– *Sitopiaskownik ZSP 10*, ścieki kierowane są na ukośne sit bębnowe gdzie następuje separacja ciał stałych, które są płukane, rozdrabniane i odsączane. Podczas transportu do pojemników zewnętrznych są one zagęszczane. Dalej płynące ścieki przez piaskownik są oczyszczane z piasku. Całość urządzenia należy zdemontować i wykonać dokładny przegląd ślimaka oraz obrotowego bębna, który w czasie dotychczasowego użytkowania był już kilkakrotnie naprawiany. Przy szacowaniu kosztów serwisu należy uwzględnić wymianę elementu na nowy. W ramach prac serwisowych należy dokonać przebudowy rurociągu spustowego i rękaw brezentowego. Usytuowanie tych elementów w chwili obecnej uniemożliwia korzystanie z nich.

3. instalacja odprowadzająca ścieki

– *pompy osadów*, osad nadmierny usuwany będzie z reaktorów do zagęszczaczy przy pomocy pompy śrubowej o wydajności 3,0 m³/h. Zamontowano dwie sztuki pomp PF-MH060-B2 o mocy 1,1 kW z których jedna stanowi rezerwę. Również zagęszczacz osadu

wyposażony jest w identyczną pompę śrubową podającą osad na prasę. Poza kontrolą prawidłowości połączeń elektrycznych ze względu na fakt iż pompy posiadają do chwili obecnej znikomy czas pracy regeneracja polegać będzie przede wszystkim na wymianie uszczelnień (o-ringów) oraz w przypadku stwierdzenia luzów napawaniu wałka, który po wykonaniu operacji zeszlifować do wymiarów nominalnych.

– *prasa osadów*, zamontowano prasę taśmową MONOBELT typ NP06AD, prasa posiada taśmę szerokości 0,6 m wykonaną z materiałów syntetycznych. Z uwagi na fakt iż pras przez cały okres eksploatacji oczyszczalni nie była użytkowana należy dokonać przeglądu technicznego urządzenia zwracając szczególną uwagę na łożyskowanie wałków podtrzymujących taśmę oraz stan silników napędzających prasę. W szczególnym momencie szacowania kosztów należy założyć wymianę wszystkich łożysk w urządzeniu. Wraz przeglądem serwisowym prasy należy dokonać przeglądu nurnikowej pompy dozującej polielektrolu, pompa o mocy 0,37 kW o wydajności 0-300 l/h wykonana ze stali nierdzewnej z uszczelniającymi teflonowymi, pompa wraz ze stacją dozowania nie była użytkowana od chwili jej zamontowania. Przed uruchomieniem pomp należy dostarczyć wszystkie niezbędne składniki do sporządzenia roztworu polielektrolitu i gotowy roztwór podać do prasy.

– *sprężarka*, urządzenie współpracujące z prasą taśmową. Sprężarka o pojemności zbiornika 24 l i ciśnieniu roboczym 7 atm. W ramach prac serwisowych należy spuścić stary olej znajdujący się w skrzyni korbowej. Rozmontować skrzynie korb i obudowę, wyczyścić zbiornik i wszystkie brudne elementy ze starego oleju a następnie zmontować kompresor ponownie i napełnić zbiornik nowym olejem. Wymienić filtr powietrza. Po 16 godzinach pracy odkręcić zawór znajdujący się pod spodem zbiornika i usunąć zalegającą wodę. Ponieważ kompresor nie był długo używany należy wyczyścić i nasmarować smarem zaworu ciśnieniowy powietrza i jego okolice.

4. filtr chemiczny zewnętrzny DEKAFIL o wydajności 1000 m³/h Filtr zewnętrzny DKFIL produkcji Firmy EKOFINN, o wydatku do 1000 m³/h zastosowany dla obsługi reaktora z komorami, zbiornika uśredniającego, komór reakcji, piany i zagęszczacza osadów. Urządzenie składa się z: - osuszacza oczyszczanych gazów - jednostki filtrującej oczyszczane gazy

(filtr właściwy: DKFIL) - wentylatora wyciągowego (odśrodkowy). Elementem podstawowym podlegającym kontroli i wymianie jest węglowy wkład filtrujący przechodzące przez niego gazy powstałe procesie oczyszczania ścieków. Kolejnym elementem urządzenia na który należy zwrócić uwagę i sprawdzić ich stan w chwili dokonywania przeglądu są łożyska wentylatora.

Po wykonaniu wszystkich prac remontowych i naprawczych urządzeń reaktorów należy wykonać;

- próbny ruch, który ma potwierdzić prawidłową pracę pomp, dmuchaw, mieszadeł i zasuw w trybie ręcznym i automatycznym. Próbnny ruch powinien być wykonany zgodnie z ustaleniami z producentami i dostawcami urządzeń technologicznych
- pomiary analityczne: *tlen, ph, redox* – oraz przegląd i kalibrację urządzeń pomiarowych zgodnie z instrukcją serwisową i wytycznymi eksploatacyjnymi producenta tj Firmy Hach Lange. Stwierdzone w trakcie przeglądu usterki należy usunąć w formie: - naprawy, wymiany elementu bądź rozważyć konieczność wymiany całego urządzenia.

Dokumentacja fotograficzna



Zły stan łańcuchów, nieprawidłowy rękaw zrzutowy, wielokrotnie naprawiany bęben sitopiaskownika

C/

BRANŻA ELEKTRYCZNA I AUTOMATYKA

I. SYSTEMY TRÓJFAZOWE

1. przegląd, sprawdzenie i pomiar instalacji elektrycznej urządzeń czynnych 3-fazowych :
 - ocena stanu technicznego urządzeń i aparatury elektrycznej oraz jej funkcjonalności w procesie technologicznym.
 - przegląd rozdzielni głównej obiektu.

- przegląd sieci oświetlenia zewnętrznego.

Stwierdzone usterki należy usunąć lub uzgodnić z Zamawiającym zakres i metodę postępowania .

II. SYSTEMY JEDNOFAZOWE

1. przegląd, sprawdzenie i pomiar instalacji elektrycznej urządzeń czynnych 1-fazowych:

- sprawdzenie i pomiary obwodów 1-fazowych
- sprawdzenie i pomiary obwodów sygnalizacji
- przegląd szaf sterowniczych

Stwierdzone usterki w trakcie przeglądu należy usunąć lub uzgodnić z Zamawiającym zakres i metodę postępowania .

III. W ZAKRESIE WYKONYWANYCH PRZEGLĄDÓW JAK WYŻEJ NALEŻY WYKONAĆ PEŁNE POMIARY ELEKTRYCZNE NA CAŁYM OBIEKCIE :

- pomiar rezystancji obwodów instalacji wewnętrznej i zewnętrznej –
- pomiar rezystancji kabli zasilających –
- pomiar instalacji odgromowej i wykonanie konserwacji złącz pomiarowych –
- pomiar siatki uziemiającej obiektu –
- sprawdzenie funkcjonalne wyłączników różnicowo-prądowych samoczynnego wyłączenia zasilania urządzeń. Wszystkie prace sprawdzające, pomiary oraz stwierdzone usterki i uzgodnienia dotyczące napraw należy zarejestrować.

Uwaga końcowa dotycząca wszystkich rodzajów prac naprawczych bądź regulacji i pomiarów:

- wszystkie naprawy należy udokumentować w formie notatki czy zdjęcia z datą widoczną na zdjęciu. Dokumentację o której mowa należy wykonać w chwili demontażu urządzenia na oczyszczalni lub w chwili rozbiórki urządzenia w celu wymiany zużytych elementów. Zdemonstrowane części lub podzespoły należy oznaczyć i opisać z jakiego urządzenia pochodzą i złożyć w wyznaczonym miejscu na terenie oczyszczalni a następnie po zakończeniu prac przekazać Zamawiającemu.

AUTORZY OPRACOWANIA ;

mgr inż Ryszard Antczak

mgr inż Cezariusz Brzęczek

inż Andrzej Rogowski