

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

„Modernizacja instalacji do inaktywacji wirusa pryszczycy w ściekach polegająca na opracowaniu projektu przebudowy termiczno – chemicznej podczyszczalni ścieków w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym – Państwowym Instytucie Badawczym (PIWet-PIB) Zakład Pryszczycy w Zduńskiej Woli”

Inwestor:

Państwowy Instytut Weterynaryjny – Państwowy Instytut Badawczy
Al. Partyzantów 57
24-100 Puławy
Tel. 081/8893000, fax. 081/8862595

Nazwy i kody wg CPV:

71220000-6 - Usługi projektowania architektonicznego
74232200-6 - Usługi Inżynierii projektowej w zakresie Inżynierii lądowej i wodnej
74222100-2 - Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
7124200-6 - Przygotowanie projektu i przedsięwzięcia, oszacowanie kosztów
74231530-4 - Usługi nadzoru budowlanego
71248000-8 - Nadzór nad projektem i dokumentacją

I. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia
2. Charakterystyczne parametry określające wielkość istniejącego obiektu
3. Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe
4. Opis wymagań zamawiającego
5. Szczegółowy zakres poszczególnych części przedmiotu zamówienia

II. Część rysunkowa

1. Koncepcja przebudowy budynku laboratoryjnego Zakładu Pryszczycy w Zduńskiej Woli

I. Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie:

Projektu Budowlanego

Projektu Wykonawczego

Opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych i instalacyjnych

Opracowanie przedmiaru robót

Opracowanie informacji dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Opracowanie kosztorysu inwestorskiego na zakres robót objętych projektem – dla Zakładu Pryszczycy w Zduńskiej Woli

Konsultacje rozwiązań projektowych, sprawowanie nadzoru autorskiego, usuwanie błędów projektowych

Dokumentacja projektowa składać się będzie z projektów budowlanych oraz wykonawczych z następującym podziałem:

- ✓ Część technologii podczyszczalni obejmująca urządzenia podczyszczalni termiczno-chemicznej oraz ich połączenia hydrauliczne wraz z armaturą.
- ✓ Część wodno-kanalizacyjna obejmująca przebudowę instalacji kanalizacyjnej w budynku oraz doprowadzenie wody wodociągowej do nowoprojektowanych odbiorników.
- ✓ Część wentylacyjna obejmująca instalację wentylacji oraz kontroli i regulacji różnicy ciśnienia
- ✓ Część ogrzewania obejmująca instalację ogrzewczą zbiorników procesowych wraz z wytwornicą pary i instalacją zasilania olejem opałowym.
- ✓ Część architektoniczno-konstrukcyjna obejmująca dostosowanie pomieszczeń do nowej funkcji jak również roboty budowlane związane z przebudową instalacji kanalizacyjnej w budynku.
- ✓ Część elektryczna obejmująca zasilenie w energię elektryczną (z sieci oraz jako awaryjne z agregatu prądotwórczego) poszczególnych urządzeń podczyszczalni termiczno-chemicznej oraz przeniesienie istniejącej rozdzielni elektrycznej.
- ✓ Część AKiP obejmująca układ automatycznej regulacji procesu oczyszczania termiczno-chemicznego oraz monitoring, sterowanie i rejestrację kluczowych parametrów tj. temperatury, ciśnienia, przepływu, czasu, kaskady ciśnień powietrza.

2. Charakterystyczne parametry określające wielkość istniejącego obiektu

Podczyszczalnia termiczno – chemiczna zlokalizowana zostanie w budynku laboratoryjnym Zakładu Pryszczycy w Zduńskiej Woli, przy ul. Wodnej 7. Budynek jest obiektem wielofunkcyjnym, w którym znajdują się: Pracownia Produkcji Biopreparatów, Pracownia Hodowli Tkankowej, Pracownia Diagnostyczna, pralnia oraz pomieszczenia zaplecza szatniowo - sanitarnego pracowników (służby sanitarne osobowe i towarowe). W budynku oprócz w/w pomieszczeń znajdują się pomieszczenia zaplecza technicznego, w rejonie

których zlokalizowana zostanie podczyszczalnia ścieków. Budynek częściowo jest jedno-, częściowo dwu-kondygnacyjny, nie podpiwniczony, z pomieszczeniami o zróżnicowanej wysokości, wzniesiony metodą tradycyjną. Ściany zewnętrzne, oraz wewnętrzne konstrukcyjne, wykonane są z cegły pełnej na zaprawie cem.-wap., stropy z płyt PWS opartych na dwuteownikach. Dach żelbetowy, częściowo z blachy fałdowej opartej na płatwiach stalowych, częściowo w konstrukcji drewnianej krokwiowej. Do budynku przyłączone są woda i energia elektryczna, i odbierane są z niego ścieki technologiczne, sanitarne i deszczowe. Obiekt wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania zasilaną z lokalnej kotłowni olejowej. Ponadto posiada instalacje ciepłej i zimnej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wentylacji mechanicznej, instalacji elektrycznej i teletechnicznej.

Stan techniczny budynku i jego infrastruktury jest dobry.

Charakterystyczne parametry obiektu:

Powierzchnia użytkowa – 1 491 m²

Powierzchnia zabudowy – 1 421 m²

Kubatura – 9 470 m³

3. Ogólne właściwości funkcjonalno - użytkowe

Przebudowa podczyszczalni termiczno-chemicznej ścieków ma na celu neutralizację ścieków oraz przygotowanie ścieków do parametrów wymaganych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 20 lipca 2002 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz.U.2002.129.1108 z póź. Zm.) oraz w przepisach UE

4. Opis wymagań zamawiającego

A. WYMAGANIA PRZEDMIOTOWE

1. Opracowanie projektu budowlanego w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. **w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego** (Dz. U. 2012.462 z późn. zm.), dokonanie wszelkich wymaganych przepisami uzgodnień projektu, uzyskanie w imieniu Zamawiającego pozwolenia na budowę na zakres objęty projektem. Dokumentacja projektowa musi uwzględniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. **w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego** (Dz. U. 04.202.2072 z późn. zm.).

2. Opracowanie projektów wykonawczych w rozumieniu (par.5) Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 marca 2012r. **w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego** (Dz. U. 04.202.2072).

3. Opracowanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004 r. **w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego** (Dz. U. 04.202.2072 z późn. zm.). Specyfikacje w szczególności muszą uwzględniać

określenie wymagań dotyczących właściwości i jakości wyrobów budowlanych planowanych do zastosowania - konieczność akceptacji przez Zamawiającego.

4. Opracowanie przedmiaru robót w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. **w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego** (Dz. U. 04.202.2072 z późn. zm.).

5. Sporządzenie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w rozumieniu Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 02 września 2004r. **w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego** (Dz. U. 04.202.2072 z późn. zm.).

6. Opracowanie kosztorysu inwestorskiego na zakres robót objętych projektem z uwzględnieniem w kosztorysie niezbędnych prac towarzyszących (np. opracowanie przez wykonawcę robót budowlanych projektów organizacji ruchu, projektów warsztatowych, kosztów zaplecza budowy) według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 **w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym** (Dz. U. 04.130.1389) 08.06.2004 r.

7. Wykonawca ma obowiązek przekazać wszelkie opracowania zamawiającemu w sposób następujący:

- Wersja papierowa w 4 egz., złożona w sposób zgodny z wymogami obowiązującego prawa – dotyczy etapu projektu budowlanego jak i projektu wykonawczego
- Wersja elektroniczna zapisana na płycie CD:
 - forma zapisu plików: rr.mm.dd_tytuł pliku.xxx
 - pliki tekstowe z rozszerzeniem: *.doc
 - arkusze kalkulacyjne z rozszerzeniem: *.xls
 - pliki graficzne z rozszerzeniem: *.dwg (wersja nie nowsza niż AutoCad 2004)

8. Dokumentacja projektowa będzie przekazywana Zamawiającemu do zatwierdzenia (w formie elektronicznej) w następujących etapach:

a) Etap I – Projekt Budowlany we wszystkich branżach.

b) Etap II – Projekty Wykonawcze we wszystkich branżach oraz specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, przedmiar robót, informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, kosztorys inwestorski na roboty objęte projektem.

9. Wykonawca ma obowiązek wstrzymania prac projektowych do czasu otrzymania pisemnej akceptacji Zamawiającego, co do przyjętego rozwiązania - dotyczy to zarówno akceptacji tomów projektu (etapu budowlanego oraz wykonawczego) jak i poszczególnych szczegółowych rozwiązań nie ujętych w opracowaniu. Wykonawca zobowiązany jest uzyskać zatwierdzenie Zamawiającego typów i modeli wszystkich urządzeń i elementów wyposażenia uwzględnionych w projekcie wykonawczym.

10. Wykonawca jest zobowiązany wykonać przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo Budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) i

innych ustaw oraz rozporządzeń, Polskich Norm, zasad wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

11. Zamawiający informuje, że jest zobowiązany stosować reguły wynikające z obowiązującej ustawy Prawo Zamówień Publicznych, w związku z czym projektowane rozwiązania materiałowe nie mogą odnosić się jednoznacznie do producenta, a winny zostać opisane za pomocą charakterystycznych, istotnych parametrów technicznych.

12. Wykonawca uwzględni wymóg stałej współpracy oraz konsultacji i akceptacji poszczególnych etapów opracowania przez przedstawicieli Instytutu upoważnionych przez Dyrektora PIWet-PIB. Spotkania – konsultacje będą miały miejsce w zależności od potrzeb w siedzibie PIWet-PIB ul. Partyzantów 57 w Puławach lub w Zakładzie Pryszczycy w Zduńskiej Woli, na życzenie zamawiającego i/lub wykonawcy.

13. Wykonawca podczas spotkań będzie przedstawiał do oceny zamawiającego wariantowe wersje rozwiązań technicznych wraz z ich orientacyjnym kosztem lub wzajemnymi relacjami (proporcjami) kosztów poszczególnych rozwiązań.

14. Dokumentację projektową należy opracować w wersji papierowej oraz w wersji elektronicznej w zakresie:

Projekty budowlane z podziałem na części wymienione w pkt. 1

Projekty wykonawcze z podziałem na części wymienione w pkt. 1

Opracowania projektu budowlanego powinno zawierać:

- Strona tytułowa musi zawierać : nazwę zamówienia, w zależności od zakresu robót nazwy i kody, adres obiektu, nazwę i adres zamawiającego i datę opracowania.
- szczegółowy opis techniczny, opis przyjętych rozwiązań technicznych oraz wytyczne jakościowe prawidłowego wykonania robót
- dla części instalacyjnych – schematy instalacji
- dla części architektoniczno-konstrukcyjnej – schemat poglądowy rozmieszczenia remontowanych pomieszczeń oraz miejsc, w których będą wymagane roboty budowlane
- rzuty poszczególnych pomieszczeń
- przekroje w miejscach charakterystycznych budynku i instalacji
- obliczenia podstawowych wielkości konstrukcyjnych i instalacyjnych.

15. Wykonawca musi uzyskać od Zamawiającego pisemną akceptację projektu budowlanego. Na jego podstawie uzyskać wszystkie pozwolenia i uzgodnienia niezbędne do realizacji inwestycji, w tym decyzję o pozwoleniu na budowę.

Opracowania projektu wykonawczego musi być uszczegółowieniem rozwiązań technicznych zawartych w projekcie budowlanym w stopniu umożliwiającym wykonanie oraz odbiór robót. Projekt wykonawczy powinien zawierać zestawienie materiałów niezbędnych do wykonania robót.

Zamawiający wymaga, aby przedmiot zamówienia wykonano zgodnie ze wszystkimi elementami projektu oraz sztuką budowlaną.

16. Wykonawca założy w projekcie etapową realizację— przebudowy istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej.

Konieczność wymiany istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej w całym obiekcie nie może wpłynąć na jednoczesne, całkowite wyłączenie z użytkowania wszystkich laboratoriów.

Zamawiający przewiduje częściowe (zamienne) wyłączenia z użytkowania stref przebudowywanych, tak aby zagwarantować ciągłość pracy niezbędnych laboratoriów. Szczegółowe etapy włączeń z użytkowania przedstawi Wykonawca.

17. Wszystkie materiały, uzgodnienia, decyzje Wykonawca pozyskuje własnym kosztem i staraniem. Zamawiający udzieli mu w tym celu stosownych upoważnień.

18. Wykonawca dołączy do projektu oświadczenie, iż jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi i że został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

19. Wykonawca udziela Zamawiającemu gwarancji jakości na dokumentację projektową na okres do zakończenia okresu gwarancji na roboty budowlane związane z realizacją inwestycji.

20. Termin przekazywania dokumentacji projektowej

- a) Etap I – 2 m-ce liczone od dnia podpisania umowy
- b) Etap II – 2 m-ce od dnia odbioru projektu budowlanego

22. Wykonawca przeniesie na Zamawiającego majątkowe prawa autorskie do wszelkich egzemplarzy opracowań na wymienionych niżej polach eksploatacji:

- a) zwielokrotnienia każdą możliwą techniką
- b) utrwalania
- c) wprowadzania do obrotu
- d) wprowadzenia do pamięci komputera
- e) dokonywania wszelkich zmian, pod warunkiem, że zmiany te dokonane będą na zlecenie Zamawiającego przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe i kwalifikacje.

24. Wykonawca uwzględni w cenie oferty konieczność zapewnienia konsultacji rozwiązań projektowych na etapie przetargu na roboty budowlane, sprawowanie nadzoru autorskiego w okresie realizacji inwestycji do momentu uzyskania pozwolenia na użytkowanie oraz usuwanie niezgodności i błędów projektowych do końca okresu gwarancyjnego na roboty budowlane.

25. Wykonawca ma możliwość wizji lokalnej terenu i pomieszczeń, gdzie będzie realizowana inwestycja po wcześniejszym uzgodnieniu terminu z kierownikiem Zakładu Pyszczy – dr Andrzejem Kęsy tel. 43/823 51 34, kom. 691 391 130.

26. Zamawiający posiada dokumentację archiwalną dla budynku będącego przedmiotem modernizacji. Dokumentacja jest dostępna do wglądu w Zakładzie Pyszczy w Zduńskiej Woli. Wykaz posiadanej dokumentacji stanowi załącznik 1A do niniejszej specyfikacji.

B. WYMAGANIA PODMIOTOWE

Wykonawca musi dysponować następującym personelem:

- I. projektant architekt posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej;

II. projektant konstruktor posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej;

III. projektant instalacji sanitarnych posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych;

IV. projektant elektryk posiadający uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

Dopuszcza się spełnienie przez personel powyższych wymagań łącznie (np. przez dwie osoby na odpowiednie stanowisko posiadające odrębnie uprawnienia dla sieci zewnętrznych i instalacji).

Dodatkowe wymagania podmiotowe:

- wykonawca musi wykazać, że w ciągu ostatnich trzech lat przed upływem terminu składania ofert, a jeżeli okres prowadzenia działalności jest krótszy – w tym okresie, zaprojektował min. 2 obiekty lub instalacje sanitarne w następujących branżach: laboratoria biologiczne, przemysł farmaceutyczny, jednostki weterynaryjne, przemysł chemiczny lub adekwatne. Każdy projekt o wartości min. 100.000,00 zł. netto.

- wykonawca musi wykazać się posiadaniem aktualnej opłaconej polisy ubezpieczenia o odpowiedzialności cywilnej (OC) związanej z prowadzoną działalnością gospodarczą o wartości nie niższej niż 200.000,00 zł.

5. Szczegółowy zakres poszczególnych części przedmiotu zamówienia

✓ Część architektoniczno – konstrukcyjna

Na potrzeby realizacji inwestycji przeznaczają się dwa pomieszczenia:

1. Obecną maszynownię (zwane dalej **pom. nr 1**, o pow. użytkowej około 54m², orientacyjne wym. 7,5m x 7,2m)
2. Kotłownię parową (zwane dalej **pom. nr 2**, o pow. użytkowej około 93m², orientacyjne wym. 13m x 7,2m).

Pomieszczenia te znajdują się w parterowej, niepodpiwniczonej części budynku, przykrytego lekkim dachem w konstrukcji stalowej – w tej części budynku brak jest stropów. Posadzki w pomieszczeniach betonowe, ściany murowane, tynkowane tynkiem cem-wap. i malowane na biało „bielone”.

Pom. **nr 1** przeznaczają się na potrzeby instalacji podczyszczalni ścieków.

Pom. **nr 2** przeznaczają się na: magazyn oleju, -wytwornicy pary oraz ciąg komunikacyjny wraz ze śluzami sanitarnymi: towarową i osobową.

Dopuszcza się zwiększenie powierzchni pomieszczenia **nr1** kosztem pomieszczenia **nr2** – w zależności od wymagań przestrzennych projektowanej podczyszczalni ścieków.

Sugerowany program użytkowy pomieszczeń:

- pomieszczenie podczyszczalni ścieków,
- śluza sanitarna osobowa z prysznicem wodnym / dezynfekcyjnym,

- śluza sanitarna towarowa z instalacją umożliwiającą dezynfekcję - komunikacja / rozdzielnice elektryczne,
- magazyn oleju,
- pomieszczenie wytwornicy pary / kotłownia.

Należy przewidzieć demontaż wszystkich elementów z pomieszczeń objętych inwestycją, a w przypadku braku możliwości ich usunięcia - wskazać rozwiązanie, które pozwoli na ograniczenie wpływu tych elementów na eksploatację pomieszczeń (np. osprzęt instalacyjny, wewnętrzne rury spustowe odprowadzenia wód opadowych z dachu, rozdzielnice, rezerwowy kocioł olejowy na c.w.u. itp.).

Należy przewidzieć roboty remontowe dla ścian obejmujące:

- przygotowanie powierzchni do prac,
- namoczenie tynków,
- sprawdzenie tynków metodą opukiwania ścian,
- skucie „głuchych”, osypujących się i luźnych fragmentów tynków,
- w miejscach gdzie tynk trzyma się prawidłowo muru skuć wierzchnią warstwę z farbą,
- odsłonięcie rys i spękań,
- szpachlowanie ubytków tynku zaprawą cem-wap.,
- gruntowanie,
- uzupełnianie ubytków tynku,
- wykonanie nowych tynków dwuwarstwowych lub gładzi,
- malowanie farbami emulsyjnymi metodą tradycyjną,

Należy przewidzieć roboty remontowe dla posadzek:

- usunięcie warstw wykończeniowych posadzek,
- usunięcie warstw podłogowych o nienależytej wytrzymałości,
- wykonanie nowych warstw posadzkowych dostosowanych ściśle do potrzeb funkcji poszczególnych pomieszczeń,
- wyrównanie poziomów pomieszczeń - wylewki samopoziomujące,
- gruntowanie podłoża betonowego nowej posadzki,
- wykończenie z zastosowaniem odpowiednich materiałów.
- należy uwzględnić zgodnie z przyjętą technologią miejscowe wzmocnienia posadzki np. pod projektowane zbiorniki – np. wzmocniona posadzka zbrojona dodatkowo lub płyta betonowa gr. około 50cm.

Należy uwzględnić dostosowanie wszystkich przegród budowlanych pomieszczeń do obowiązujących przepisów w tym wymogów normatywnych co do:

- izolacyjności,
- odporności pożarowej,
- wytrzymałości i nośności,
- akustyki

(np. ewentualna termoizolacja posadzki na gruncie, dachu itp.).

Roboty wykończeniowe oraz materiały wykończeniowe:

Wymogi dla ścian i sufitów w pomieszczeniu podczyszczalni i służbie:

- odporne na stosowane w zakładzie środki dezynfekcyjne,
- łatwe do utrzymania w czystości biologicznej / zmywalne,
- w strefie mokrej - odporne na zawilgocenie i wnikanie wody lub pary wodnej – przyjęć jak dla pomieszczeń o wilgotności 100%,

Wymogi dla posadzek w pomieszczeniu podczyszczalni i służbie:

- odporne na stosowane w zakładzie środki dezynfekcyjne,
- nienasiąkliwe z wykończeniem odpowiednią fugą (np. dla płytek grupa I) lub w technologii bezspoinowej, wylewanych żywic epoksydowych.
- łatwe do utrzymania w czystości biologicznej / zmywalne,
- antypoślizgowe (np. w odpowiedniej klasie do użytkowania w butach R13)
- o wysokim stopniu wytrzymałości na ścieranie (np. dla płytek 5 klasa)

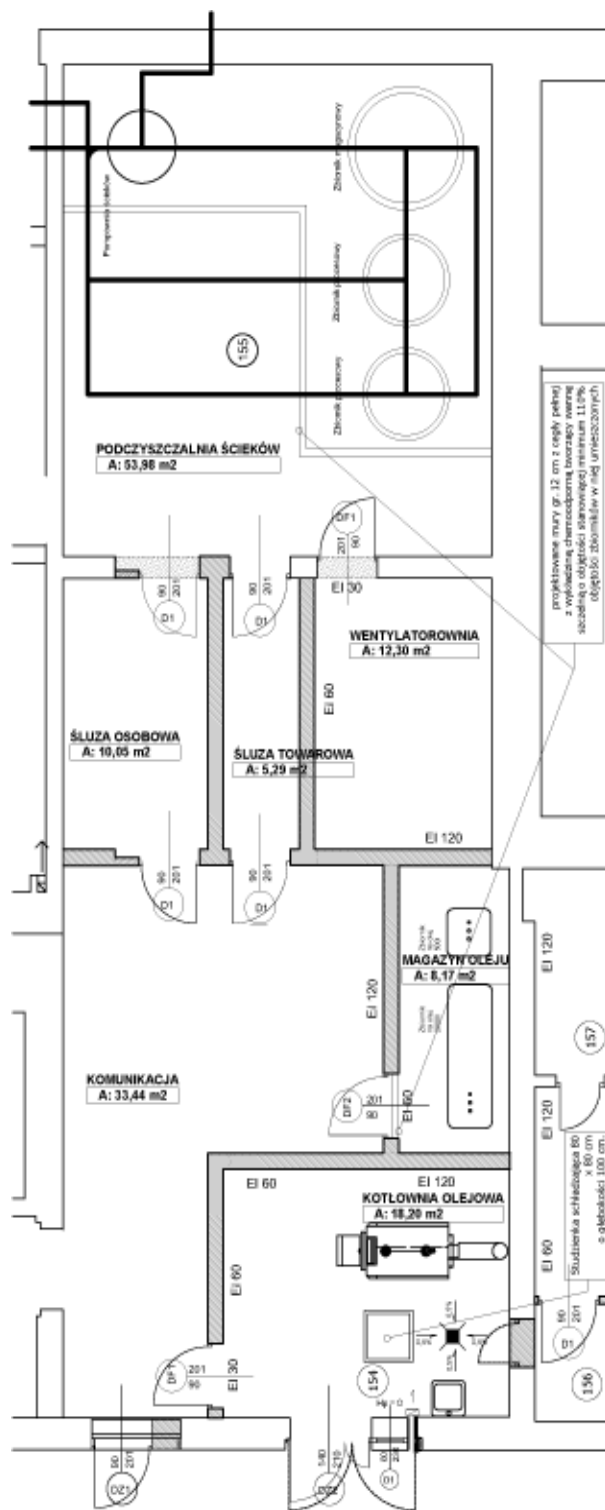
Wymogi wykończeniowe dla pozostałych pomieszczeń:

- ściany malowane farbą odporną na szorowanie, łatwe w utrzymaniu czystości,
- sufity malowane farbą odporną na szorowanie, łatwe w utrzymaniu czystości,
- posadzki - nie śliskie, łatwe w utrzymaniu czystości,

Pomieszczenia objęte przebudową należy wyposażyć w nowe drzwi o odpowiednich właściwościach biorąc pod uwagę w zależności od przeznaczenia pomieszczenia:

- odporność pożarową,
- wodoodporność, nienasiąkliwość,
- odporność na środki chemiczne i dezynfekcyjne,
- szczelność,
- estetykę.

II. Część rysunkowa



SZKIC IDEOWY UKŁADU PRZEBUDOWYWANYCH POMIESZCZEŃ

2. Koncepcja przebudowy budynku laboratoryjnego Zakładu Pryszczycy w Zduńskiej Woli

POMIESZCZENIE PODCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Pomieszczenie to musi być wydzielone przegrodami szczelnymi pod względem przepływu powietrza – podciśnienie (hermetyczne). Należy przewidzieć wykonanie szczelnego stropu w konstrukcji żelbetowej, zapewniającego możliwość utrzymania podciśnienia na określonym

poziomie. Szczelność pomieszczenia będzie testowana metodą przenikalności aerozoli przy wytworzeniu nadciśnienia min. 40Pa, dopuszczalne przenikanie <0,01% (zgodnie z normą PN-EN ISO 14644 2006 Pomieszczenia czyste i związane z nimi środowiska kontrolowane). Należy przewidzieć wykonanie przed wyjściem z pomieszczenia, a także wokół studzienki stacji przepompowni, bariery murowanej lub żelbetowej (progu), zabezpieczającej wydotanie się ścieków poza pomieszczenie podczyszczalni, oraz wpłynięcie ich do studzienki w przypadku przecieku instalacji.

Wysokość bariery należy określić zakładając wyciek ścieków ze wszystkich pełnych zbiorników.

Połączenie posadzki ze ścianami oraz z barierą muszą posiadać wyoblenia (zaokrąglenia). Materiałem wykończeniowym posadzkowym należy wykończyć również barierę oraz cokół na ścianie. Cokół ścienny powinien być równy wysokości bariery w drzwiach.

Posadzkę należy ukształtować ze spadkami do studzienki zbiorczej - w przypadku wycieku ścieków trafią one do studzienki (rząpia) poniżej poziomu posadzki, skąd będą przepompowywane z powrotem do systemu podczyszczalni.

Uszczelnienie wszystkich przejść instalacyjnych przez przegrody musi zapewnić utrzymanie stabilnego podciśnienia na określonym poziomie.

ŚLUZA SANITARNA OSOBOWA I TOWAROWA

Pomieszczenia te będą stanowiły jedyne drogi wejścia / wyjścia do podczyszczalni ścieków. Wydzielenie pomieszczeń analogicznie do pomieszczenia podczyszczalni wydzielone przegrodami szczelnymi pod względem przepływu powietrza – podciśnienie (hermetyczne). Nad pomieszczeniami śluzy osobowej i towarowej należy przewidzieć wykonanie szczelnego stropu żelbetowej, zapewniającego możliwość utrzymania stabilnego podciśnienia na wymaganym poziomie.

Śluza osobowa musi być wyposażona w wieszaki, ławeczki, szafki na odzież i obuwie.

Dodatkowo w śluzie znaleźć się musi kabina prysznicowa „przejściowa”, ograniczona drzwiami z systemem INTERLOCK, zabezpieczającym przed jednoczesnym otwarciem obu par drzwi. Na wypadek awarii urządzeń technologicznych wewnątrz pomieszczenia podczyszczalni ścieków należy przewidzieć wykorzystanie śluzy osobowej jako technologicznej śluzy do przemieszczenia elementów wielkogabarytowych. W tym celu należy przewidzieć wielkość nadproży umożliwiającą bezpieczne powiększenie otworów drzwiowych śluzy osobowej do szerokości 1,5m. Z uwagi na konieczność utrzymania w pomieszczeniu śluzy osobowej temperatury zdecydowanie wyższej niż w otaczających ją pomieszczeniach wymagane jest zastosowanie przegród o podwyższonej izolacyjności termicznej.

W otworach budowlanych obu śluz należy zastosować ślusarkę drzwiową w wykończeniu ze stali nierdzewnej z wizjerami. W ścianach obu śluz zastosować należy jednokierunkowe szczeliny przeciągowe umożliwiające wyrównanie nagłej zmiany ciśnienia w pomieszczeniu śluzy wywołanej gwałtownym otwarciem drzwi. Uszczelnienie wszystkich przejść instalacyjnych przez przegrody musi zapewnić utrzymanie podciśnienia na wymaganym poziomie.

KOMUNIKACJA (ROZDZIELNIE ELEKTRYCZNE), MAGAZYN OLEJU OPAŁOWEGO, KOTŁOWNIA (POMIESZCZENIE WYTWORNICY PARY)

Pomieszczenia te nie posiadają specjalnych wymagań co do hermetyczności.

Pomieszczenia należy zaprojektować zgodnie z odpowiadającymi ich funkcji warunkami technicznymi, a w szczególności warunkami dotyczącymi bezpieczeństwa przeciwpożarowego (wydzielenie pomieszczeń technicznych). Zaleca się aby zwieńczenie tych pomieszczeń stanowił żelbetowy strop, analogicznie jak wykonywany nad pomieszczeniem podczyszczalni ścieków i śluzami. Projektowane ściany wydzielające pomieszczenia kotłowni i oleju opałowego muszą być wykonane z materiału o odpowiedniej odporności pożarowej (np. z cegły pełnej gr. 25cm - REI 120). To samo dotyczy przejść instalacji i przewodów przez przegrody wydzielające te pomieszczenia oraz odporności stropu a także zamknięć otworów (np. drzwi EI 60).

Uwaga:

Wykonanie stropu żelbetowego nad przebudowywanymi pomieszczeniami możliwe będzie jedynie pod warunkiem rozbiórki dachu w konstrukcji stalowej znajdującego się nad tymi pomieszczeniami. Po wykonaniu stropu żelbetowego zapewniającego pomieszczeniom technologicznym odpowiednią hermetyczność, a pomieszczeniom technicznym (kotłownia, magazyn oleju opałowego) przegrodę o odpowiedniej klasie odporności pożarowej, należy przewidzieć ponowny montaż dachu w konstrukcji stalowej (stropodach).

POMIESZCZENIA, W KTÓRYCH PRZEBUDOWIE PODLEGAJĄ INSTALACJE KANALIZACJI

W przypadku wystąpienia w pomieszczeniu ingerencji w instalację podposadzkową, w każdym z pomieszczeń w którym to nastąpi, zachodzi konieczność wymiany posadzki na całej powierzchni pomieszczenia. Odtwarzana posadzka, wykonana powinna być w standardzie bezspoinowej wylewanej posadzki z żywicy epoksydowej o dużej odporności mechanicznej i chemicznej posiadającej niezbędne atesty PZH oraz aprobaty techniczne ITB dostosowane do funkcji pomieszczenia.

✓ Część technologii podczyszczalni termiczno - chemicznej

W pomieszczeniu podczyszczalni ścieków zostaną zabudowane następujące elementy:

1. stacja przepompowni z zainstalowanymi dwiema pompami transferowo rozdrabniającymi, stacja: hermetycznie szczelna z zatopionymi pompami oraz systemem pomiaru poziomów uwzględniającymi poziom minimalny zabezpieczający pompy przed suchobiegiem, poziom dolny, poziom górny oraz poziom alarmowy;
2. zbiornik magazynowy ścieków o pojemności czynnej 6000 litrów umożliwiający gromadzenie ścieków z procesów technologicznych przez okres około 72 godz. przeznaczonych do inaktywacji; zbiornik magazynowy pracować będzie jako zbiornik bezciśnieniowy.

3. dwa zbiorniki procesowe

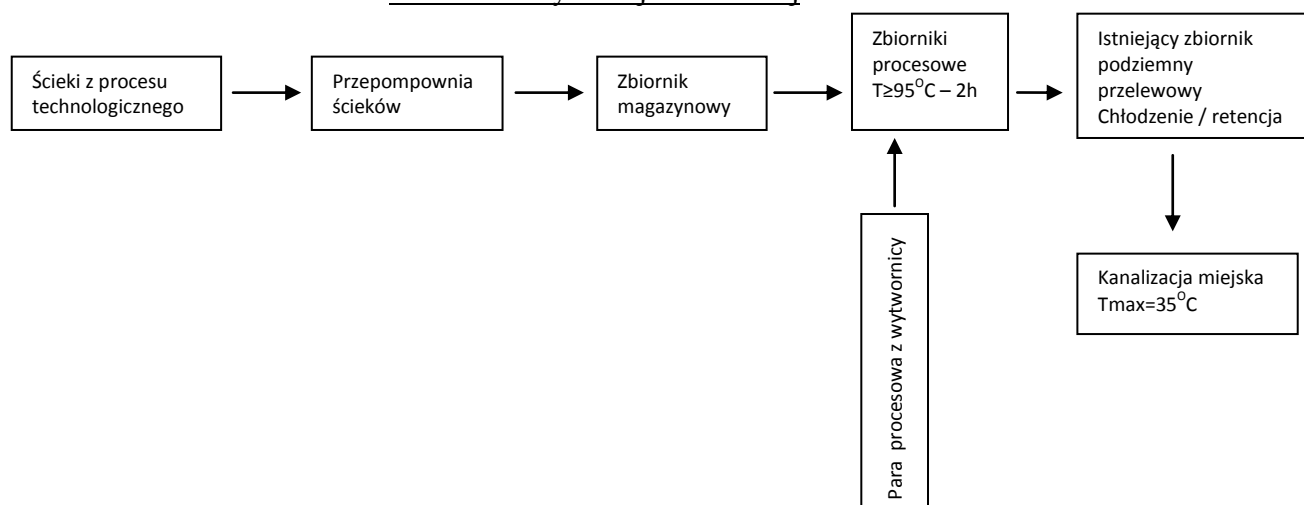
W zbiornikach procesowych o poj. 2000 litrów każdy będą następowały procesy dezynfekcji ścieków wg poniższych schematów:

✓ praca w cyklu termicznym:

- napełnianie
- ogrzanie ścieków
- utrzymywanie ścieków w stałej temp. min. 95°C przez 120 minut (lub proces równoważny)
- przyływ ścieków do istniejącego zbiornika podziemnego – naturalne chłodzenie

- odprowadzenie ścieków do kanalizacji miejskiej.

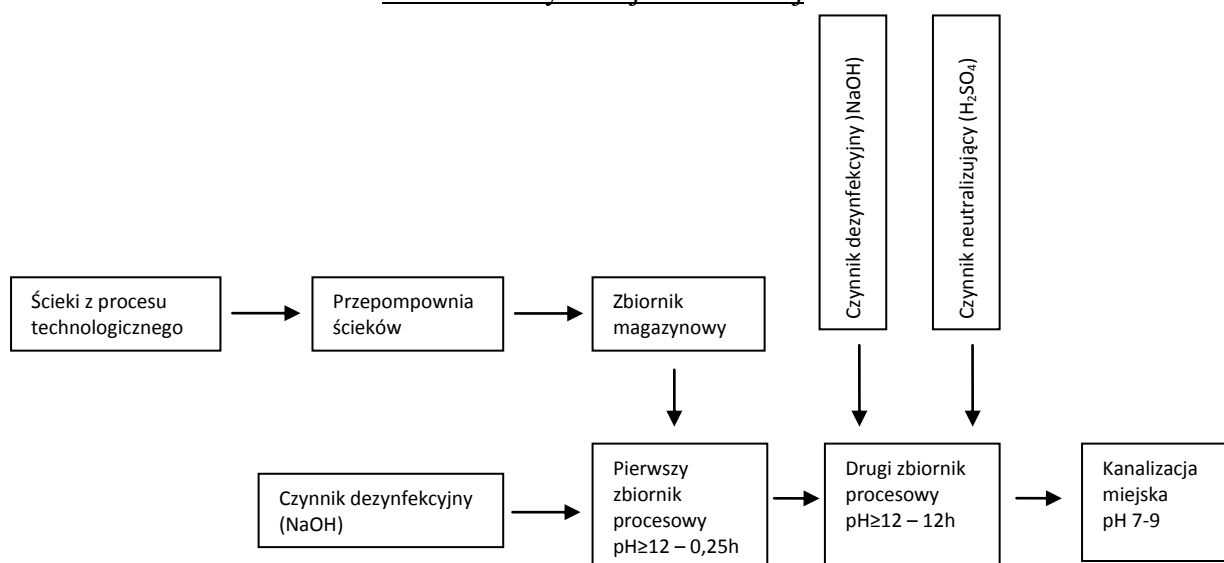
Schemat dezynfekcji termicznej



✓ praca w cyklu chemicznym:

- napełnianie pierwszego zbiornika procesowego
- automatyczne dozowanie płynnego czynnika dezynfekcyjnego w ilości umożliwiającej uzyskanie $\text{pH} \geq 12$.
- utrzymywanie ścieków w odczynie $\text{pH} \geq 12$ przez 15 minut
- przepompowanie ścieków do drugiego zbiornika procesowego
- automatyczne dozowanie płynnego czynnika dezynfekcyjnego w ilości umożliwiającej uzyskanie $\text{pH} \geq 12$. (jeśli to konieczne).
- utrzymywanie ścieków w odczynie $\text{pH} \geq 12$ przez 12 godzin
- obniżenie pH przez automatyczne dozowanie kwasu siarkowego H_2SO_4 do wartości 7-9.
- pomiar pH
- odprowadzenie ścieków do kanalizacji miejskiej.

Schemat dezynfekcji chemicznej



Zastosowane zawory do przepływu ścieków powinny spełniać następujące wymagania:

- zawór pełno przelotowy
- korpus dwuczęściowy
- korpus i kula wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316
- uszczelnienie PTFE (teflon)
- dopuszczalne ciśnienie 6,9MPa
- temperatura maksymalna 200°C

Zastosowane pompy do przesyłu ścieków muszą spełniać następujące wymagania:

- łożyskowanie za pomocą łożysk tocznych
- Materiał wirnika: stal 1.4517, żeliwo JL 1040, żeliwo JN 3029
- ciśnienie maksymalne: 10 bar
- materiał korpusu: żeliwo JL1040
- uszczelnienie mechaniczne, dławica sznurowa

Wszystkie elementy (obsługiwane ręcznie) podczyszczalni tj. zawory, filtry, pompy itp. muszą być dostępne dla osoby obsługującej bezpośrednio z poziomu posadzki bez użycia drabiny itp. Dozwolone jest umieszczanie zaworów sterowanych automatycznie na wysokości umożliwiającej ich wymianę przy użyciu krótkiej drabiny.

Stacja przepompowni

Stacja przepompowni powinna być zainstalowana w taki sposób by ścieki laboratoryjne spływały do niej grawitacyjnie. Przepompownia musi być wyposażona w dwie zatapialne pompy o wydajności przewyższającej maksymalny założony przepływ chwilowy. Pompy powinny pracować przemiennie. W przypadku gdy pracuje jedna pompa, a poziom ścieków w zbiorniku utrzymuje się na stałym poziomie lub wzrasta powinna załączyć się druga pompa. Pompy bezwzględnie muszą być wyposażone w rozdrabniacze części stałych (maceratory) celem uzyskania odpowiedniego stopnia rozdrobnienia ścieków. Stacja przepompowni powinna być hermetyczna i posiadać systemem pomiaru poziomów uwzględniający: poziom minimalny zabezpieczający pompy przed suchobiegiem, poziom dolny, poziom górny oraz poziom alarmowy. Poziom alarmowy powinien być sprzężony z zaworem automatycznym, odcinający dopływ wody do laboratoriów. Należy rozważyć możliwość zainstalowania dodatkowego czujnika poziomu (czujnik ciśnieniowy) celem zwiększenia niezawodności przepompowni. Przepompownia powinna posiadać władz rewizyjny umożliwiający wymianę pomp oraz wzrokową inspekcję.

Pompy transferowo rozdrabniające muszą spełniać następujące wymagania:

- musi posiadać trwałe bezobsługowe łożyskowanie
- uszczelnienie wału z węgla krzemu odpornego na przetłaczane ścieki
- system rozdrabniający nie pozwalający do blokowania pompy przy rozdrabnianiu zanieczyszczeń do wymiarów 2mm
- temperatura tłoczonych ścieków do 60 °C
- pompa zbudowana z żeliwa i stali nierdzewnej
- pompa wyposażona w szafę zasilającą – sterowniczą zawierającą wyłącznik instalacyjny, wyłącznik silnikowy, stycznik, sterownik umożliwiający podłączenie (sterownie i kontrola) do nadrzędnego systemu automatyki.

Zbiornik magazynowy

Ścieki rozdrobnione po przejściu przez przepompownię trafiają do zbiornika magazynowego.

Zbiornik magazynowy powinien być hermetyczny, posiadać pojemność czynną 6000 litrów i być wykonany ze stali kwasoodpornej. Zbiornik magazynowy musi być wyposażony w odpowiednie króćce przyłączeniowe umożliwiające zainstalowanie sondy pomiaru poziomu i innych niezbędnych urządzeń oraz posiadać mieszadło mechaniczne. Zadaniem mieszadła jest zapobieganie sedymentacji części stałych. Zaleca się zainstalowanie radarowej sondy do pomiaru poziomu ścieków. Należy wyposażyć zbiornik w zawór umożliwiający pobór próbek ścieków do analizy fizyko-chemicznej. Zawór podczas zwykłej pracy powinien być dodatkowo zaślepiony. W celu ochrony obsługi oraz środowiska, odpowietrzenie zbiornika musi być realizowane przez podwójny filtr Hepa typ H14 przystosowany do dezynfekcji parą wodną. Zbiornik pracować będzie jako zbiornik bezciśnieniowy.

Zbiornik magazynowy powinien spełniać następujące wymagania:

- średnica wewnętrzna max 1950mm
- wysokość całkowita max 3600mm
- konstrukcja walcowa z dnami stożkowymi wyoblonymi
- mieszadło mechaniczne
- elementy mające kontakt ze ściekami powinny być wykonane ze stali 316L
- pozostałe elementy ze stali 304
- ciśnienie wewnątrz zbiornika – atmosferyczne
- wąż min. DN400 z pokrętkami z tworzywa sztucznego
- sonda radarowa pomiaru wypełnienia
- wszystkie uszczelki silikonowe
- spoiny doczołowe szlifowane, pozostałe czyszczone, powierzchnie zimnowalcowane

Procesowe zbiorniki obróbki cieplno - chemicznej ścieków

Zastosowane zostaną dwa wielofunkcyjne identyczne i pracujące niezależnie zbiorniki procesowe obróbki cieplno-chemicznej ścieków, wyposażone w podwójny płaszcz.

Ogrzewanie ścieków w zbiorniku procesowym będzie odbywać się przy zastosowaniu bezpośredniego wtrysku pary procesowej. System wtrysku pary do zbiorników procesowych powinien pozwolić na maksymalne wymieszanie ich zawartości podczas trwania procesu ogrzewania. Po procesie ogrzewania (inaktywacji) następuje przetrzymanie ścieków w temp. 95 °C przez 120 minut. Kontrola temperatury przetrzymywanych ścieków będzie kontrolowana za pomocą trzech niezależnych czujników temperatury. Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość krótkotrwałego odpowietrzania zbiornika podczas wygrzewania w celu obniżenia ciśnienia wewnątrz zbiornika (podczas wygrzewania wzrost ciśnienia w zbiorniku powyżej ciśnienia dostarczanej pary może skutkować zatrzymaniem procesu).

Jeżeli dana porcja ścieków nie spełni kryteriów czasowych / temperaturowych, lub w przypadku dezynfekcji chemicznej wartości pH (odpowiednio wysokiego podczas procesu inaktywacji oraz odpowiednio niskiego dla ścieków zrzucanych do kanalizacji), powinno nastąpić automatyczne załączenie zaworu zwrotnego wraz z pompą, która przepompuje ścieki ze zbiornika procesowego z powrotem do głównego zbiornika magazynującego celem ponownej dezynfekcji (czynność ta musi zostać sygnalizowana alarmem). Po prawidłowo zakończonym procesie obróbki cieplnej automatycznie sterowany system pozwoli na opróżnienie zbiorników i przepływ ścieków do istniejącego zbiornika podziemnego gdzie ścieki będą naturalnie chłodzone.

Po wykonaniu dezynfekcji chemicznej w pierwszym zbiorniku procesowym i przetrzymaniu w nim ścieków przy stabilnym $\text{pH} \geq 12$ przez 15 min., ścieki zostaną przepompowane do drugiego zbiornika procesowego i kolejny raz zdezynfekowane i przetrzymywane przez 12h. Po dezynfekcji chemicznej w drugim zbiorniku procesowym, ścieki zostaną zneutralizowane przez dodanie kwasu H_2SO_4 i przelane do istniejącego zbiornika podziemnego.

Zbiorniki procesowe należy wyposażyć w króćce umożliwiające dozowanie czynnika dezynfekcyjnego (NaOH) oraz kwasu siarkowego H_2SO_4 w celu obniżenia pH (zobojętnienia) ścieków przed wprowadzeniem ich do kanalizacji miejskiej.

Króćce muszą być zakończone automatycznymi zaworami (zamknięte podczas procesu termicznego). Zbiorniki procesowe muszą zostać zaprojektowane jako ciśnieniowe i być wyposażone w króćce z płytkami bezpieczeństwa w celu zabezpieczenia w chwili przekroczenia maksymalnego ciśnienia wewnątrz zbiornika.

Należy zapewnić możliwość prowadzenia prac we wnętrzu zbiorników (włazy rewizyjne).

Pomiar parametrów ścieków tj. temperatury i pH należy wykonywać biorąc pod uwagę najniekorzystniejszy odczyt z trzech sond pomiarowych umieszczonych w przewidywanych najniekorzystniejszych miejscach zbiornika.

Zbiorniki procesowe obróbki termiczno-chemicznej ścieków powinny zostać wykonane zgodnie z normą EN 13445. Przegląd, opiniowanie oraz zatwierdzanie przez PIWet-PIB dotyczące projektu zbiorników, ich wykonania oraz testów ciśnieniowych powinny zostać przeprowadzone przez zatwierdzoną, niezależną stronę trzecią (np. UDT).

Zbiornik procesowy powinien spełniać następujące wymagania:

- średnica zewnętrzna z izolacją max 1400mm
- wysokość całkowita max 2700mm
- konstrukcja walcowa z dnami elipsoidalnymi
- płaszcz zewnętrzny
- mieszadło mechaniczne
- izolacja z wełny mineralnej
- elementy mające kontakt ze ściekami powinny być wykonane ze stali 316L
- pozostałe elementy ze stali 304
- ciśnienie wewnątrz zbiornika max 6bar
- zbiornik musi mieć deklarację CE oraz odbiór UDT z potwierdzeniem próby ciśnieniowej
- wąż min DN400 z pokrętkami z tworzywa sztucznego
- wszystkie uszczelki silikonowe
- spoiny doczołowe szlifowane, pozostałe czyszczone, powierzchnie zimnowalcowane

System dozowania wodorotlenku sodu (NaOH)

System dozowania wodorotlenku sodu jest niezbędny do przeprowadzenia inaktywacji chemicznej ścieków. System dozowania powinien być zlokalizowany w pobliżu zbiorników procesowych.

Dozowanie czynnika powinno odbywać się w sposób całkowicie automatyczny. Wodorotlenek sodu zgromadzony w pojemniku producenta powinien być dozowany za pomocą specjalistycznej odpornej na substancje chemiczne pompy bezpośrednio do zbiorników procesowych (zalecana pompa perystaltyczna). Start oraz Stop systemu dozowania powinien być sprzężony z automatycznym pomiarem pH w zbiornikach. Minimalny zalecany poziom pH niezbędny przy inaktywacji ścieków powinien wynosić 12. Dopuszcza się odczyn pH powyżej 12. Przewiduje się, iż uzupełnienie wodorotlenku sodu w podczyszczalni do zbiornika dozującego odbywać się będzie ręcznie przez upoważniony personel obsługi technicznej. Podczas inaktywacji ścieki muszą być mieszane.

Neutralizacja ścieków:

Przed wprowadzeniem ścieków do kanalizacji miejskiej należy bezwzględnie obniżyć pH do wartości zgodnych z przepisami. W tym celu należy zaprojektować króćce umożliwiające wprowadzenie H_2SO_4 do zbiorników procesowych.

System dozowania kwasu siarkowego (H₂SO₄) powinien być sprzężony z sondami do pomiaru pH zainstalowanymi w zbiornikach. Ponadto podczas neutralizacji mieszadło musi być uruchomione.

Filtry

Na wszystkich odpowietrzeniach zbiorników zainstalowane zostaną podwójne seryjne filtry hydrofobowe 0.2 µm wraz z wyposażeniem do przeprowadzania sterylizacji elementów parą wodną. (Istnieje możliwość odpowietrzania zbiorników procesowych przez jeden zespół podwójnych filtrów Hepa H14)

Filtry powinny posiadać klasę H14 zgodnie z wymaganiami EN 1822. W stanie czystym powinny mieć opór przepływu powietrza nie wyższy niż 150 Pa ze wzrostem oporu do 400 Pa w stanie brudnym. Prędkość przepływu powietrza w filtrach nie może przekraczać 2.5 m/s. Wydajność i skuteczność wszystkich filtrów HEPA należy przetestować podczas przekazania do eksploatacji. Uwaga: przed rozpoczęciem użytkowania należy zbadać integralność filtrów Hepa oraz szczelność połączenia z obudową. Obudowa filtra powinna być ze stali nierdzewnej, przystosowana do odkazania parowego oraz wyposażona w króćce do pomiaru spadku ciśnienia. Obudowa powinna umożliwiać bezpieczną bezdotykową wymianę wkładu filtracyjnego.

Części ulegające zamoczeniu powinny być dostosowane do kontaktu z płynnymi ściekami zanieczyszczonymi biologicznie oraz powinny być odporne na cykliczne działanie temperatur sięgających 100°C. Właściwości anty-korozyjne materiału stosowane w projekcie powinny być dobrane tak, aby minimalny okres użytkowania zbiornika wynosił 20 lat. W całej instalacji należy zastosować bezpieczne, pełno przelotowe bezawaryjne automatyczne zawory kulowe.

✓ **Część wodno-kanalizacyjna**

ZAKRES PRZEBUDOWY ISTNIEJĄCEJ KANALIZACJI W BUDYNKU I PRZYŁĄCZY

1. Likwidacja 7 istniejących przyłączy kanalizacyjnych
2. Demontaż ok. 140m kanalizacji wewnątrz pomieszczeń laboratoryjnych.
3. Montaż ok. 170m kanalizacji wewnątrz budynku – Zastosowane zostaną rury kanalizacyjne dwupłaszczowe z systemem detekcji nieszczelności rury wewnętrznej np. PowerGuard Drainage Systems firmy FLOSAFE lub równorzędne. Nowe przewody kanalizacyjne wewnątrz pomieszczeń laboratoryjnych powinny być ułożone w szczelnie zamykanych kanałach umożliwiających rewizję i wymianę poszczególnych odcinków kanalizacji.
4. Montaż ok. 10m kanalizacji odprowadzającej zneutralizowane ścieki do zbiornika podziemnego. Rury typu PE-HD
5. Zerwanie i odtworzenie ok. 180m² posadzki w standardzie bezspoinowej wylewanej posadzki z żywicy epoksydowej o dużej odporności mechanicznej i chemicznej posiadającej niezbędne atesty PZH oraz aprobaty techniczne ITB. W przypadku wystąpienia w pomieszczeniu ingerencji w instalację podposadzkową, w każdym z pomieszczeń w którym to nastąpi, zachodzi konieczność wymiany posadzki na całej powierzchni pomieszczenia.
6. Likwidacja 2 istniejących studzienek wewnątrz budynku
7. Montaż filtrów HEPA H14 hydrofobowych na każdym odpowietrzeniu instalacji

ŚLUZA SANITARNA

W pomieszczeniu śluzy pracownik/cy będą się przebierali wchodząc do/wychodząc z podczyszczalni; wychodząc z podczyszczalni obowiązkowa będzie kąpiel pod prysznicem.

Kabina prysznicowa „przejściowa”, ograniczona drzwiami z wizjerem i systemem INTERLOCK, zabezpieczającym przed jednoczesnym otwarciem obu par drzwi. Automatyczne włączenie prysznicza, czas pracy prysznicza: 3-5 min.

Należy bezwzględnie utrzymać przepływ powietrza przez strefę prysznicza w kierunku pomieszczenia podczyszczalni.

Przy instalacji odprowadzenia wody prysznicowej – wpust należy dobrać tak by podciśnienie nie powodowało likwidacji zamknięcia wodnego.

POMIESZCZENIE WYTWORNICY PARY / KOTŁOWNIA

Pomieszczenie należy wyposażyć w umywalkę i baterię z mieszaczem oraz zasilić wytwornicę pary zimną wodą, uzdatnioną chemicznie.

POMIESZCZENIE PODCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Pomieszczenie należy wyposażyć w umywalkę i baterię z mieszaczem

✓ Część instalacji wentylacyjnej

Centrala wentylacyjna powinna być zlokalizowana w pomieszczeniu podczyszczalni lub na stropie żelbetowym ponad podczyszczalnią. Wyrzut powietrza z podczyszczalni musi być realizowany przez podwójne filtry Hepa H14. System wentylacyjny należy wyposażyć w wentylatory rezerwowe. W razie awarii wentylatora wywiewnego pracę podejmie związany z nim wentylator rezerwowy, który utrzyma przepływ powietrza i określone podciśnienie. W razie awarii wentylatora nawiewnego jego pracę będzie kontynuował wentylator wywiewny, w celu utrzymania przepływu powietrza w wymaganych kierunkach. Z uwagi na fakt, iż system wentylacyjny obsługiwać będzie pomieszczenie techniczne, w którym nie przebywają ludzie parametry temperatury oraz wilgotności nie muszą być kontrolowane. System wentylacyjny powinien być sprzężony z systemem rejestracji i monitoringu. Należy rozważyć instalację wyrzutni powietrza z systemu wentylacyjnego na piętrze technicznym.

Instalacja wentylacyjna musi pełnić także funkcję kontroli podciśnienia w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z poniższymi danymi. Funkcję tą można zapewnić przez zastosowanie regulatorów stałego i zmiennego przepływu oraz pracę centrali wentylacyjnej, wyposażonej w przemienniki częstotliwości, na podstawie wskazań czujnika ciśnienia statycznego instalacji nawiewnej i wywiewnej.

Przejścia instalacji wentylacyjnej przez przegrody należy wykonać jako szczelne systemowe z wykorzystaniem technologii firmy Hilti lub równorzędnej.

Centrala wentylacyjna musi spełniać następujące wymagania:

- rama gięta o wys. 200mm z blachy ocynkowanej
- szkielet z profili P50-45 anodowanych
- osłony – od środka centrali stal nierdzewna 304, od zewnątrz blacha powlekana malowana
- panele z blachy powlekanej malowanej
- krawędzie paneli silikonowane
- drzwi na zawiasach, wyposażone w uchwyty

- panele bloku wentylatorowego, oraz filtrów wyposażone w wizjery
- przepustnice aluminiowe
- rama filtrów z blachy nierdzewnej z uszczelką laną
- wymienniki ciepła CuAl z króćcami gwintowanymi
- termostat przeciwwymrożeńowy wraz z kapilarą, mocowany na nagrzewnicy wodnej
- wszystkie prowadnice wykonane z blachy nierdzewnej, mocowane na nity i doszczelnione silikonem sanitarnym
- tace wykonane z blachy nierdzewnej
- wentylatory promieniowo-osiove. Przepona z blachy nierdzewnej 304.
- bloki z wizjerami wyposażone w oświetlenie niskonapięciowe typu LED
- uszczelki pokryw – silikonowe profilowe
- uszczelki między blokami – typu SD1 biała
- elementy powodujące wibracje powinny być mocowane oraz łączone poprzez kompensatory lub wibroizolatory.

Zastosowane regulatory przepływu powietrza wentylacyjnego muszą spełniać następujące wymagania:

- pomiar przepływu przez krzyż pomiarowy różnicy ciśnień
- przepustnica regulacyjna z uszczelką powietrzno-szczelną z tworzywa sztucznego
- wbudowany krzyż pomiarowy różnicy ciśnień z otworami pomiarowymi o średnicy 3mm – niewrażliwy na zanieczyszczenia
- mechaniczne części urządzenia – bezobsługowe i nie wymagające konserwacji
- Temperatura pracy od 10-50^oC
- Nieszczelność obudowy wg PN-EN 1751, klasa A
- Obudowa z blachy stalowej ocynkowanej
- Kłapa nastawcza z blachy stalowej ocynkowanej z termoplastyczną elastomerową uszczelką
- Krzyż pomiarowy z aluminium
- Plastikowe łożyska kłapy

Zalecana jest dwukrotna filtracja wywiewanego powietrza przez filtry HEPA. Do filtrowania powietrza wywiewanego z pomieszczeń należy zastosować podwójny filtr absolutny H14. Obudowa filtra wykonana z blachy nierdzewnej wyposażona w króćce do pomiaru spadku ciśnienia. Otwory wywiewne należy zlokalizować przy podłodze.

Doprowadzanie powietrza. Konieczne jest wprowadzenie systemu zapobiegającego ucieczce powietrza na zewnątrz przez jego wlot w przypadku awarii wentylacji. Efekt ten można uzyskać przez umieszczenie przy wlocie powietrza jednego filtra HEPA lub automatycznych przepustnic.

Do nawiewu powietrza do poszczególnych pomieszczeń należy zastosować nawiewniki sufitowe ze skrzynkami rozprężnymi. Nawiewnik powinien zapewniać równomierne rozprowadzenie powietrza w pomieszczeniu.

Rozmieszczenie oraz dobór elementów nawiewnych i wywiewnych musi zapewniać ukierunkowany (wyporowy) przepływ powietrza.

POMIESZCZENIE PODCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

W pomieszczeniu musi panować stabilne podciśnienie $\leq -60\text{Pa}$ w stosunku do ciśnienia atmosferycznego.

ŚLUZA

W pomieszczeniu musi panować stabilne podciśnienie $\leq -30\text{Pa}$ w stosunku do ciśnienia atmosferycznego z kierunkiem przepływu powietrza do podczyszczalni. Instalacja nawiewna i wywiewna doprowadzona do śluzy musi być wyposażona w przepustnice powietrzno-szczelne z siłownikami umożliwiające całkowite odłączenie śluzy na czas dezynfekcji gazowej.

PRZEDSIONEK, MAGAZYN OLEJU I POMIESZCZENIE WYTWORNICY PARY / KOTŁOWNIA

W ww. pomieszczeniach nie jest wymagane utrzymywanie ciśnienia na innym poziomie niż atmosferyczne.

✓ Część instalacji ogrzewania zbiorników procesowych

Ogrzewanie ścieków w zbiorniku procesowym będzie odbywać się przy zastosowaniu bezpośredniego wtrysku pary procesowej. System wtrysku pary do zbiorników procesowych powinien pozwolić na maksymalne wymieszanie ich zawartości podczas trwania procesu ogrzewania. Po procesie ogrzewania (inaktywacji) następuje przetrzymanie ścieków w temp. $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ przez 120 minut. Należy zwrócić szczególną uwagę na możliwość krótkotrwałego odpowietrzania zbiornika podczas wygrzewania w celu obniżenia ciśnienia wewnątrz zbiornika (podczas wygrzewania wzrost ciśnienia w zbiorniku powyżej ciśnienia dostarczanej pary może skutkować zatrzymaniem procesu).

Para procesowa dostarczana będzie z wytwornicy pary zainstalowanej w strefie nieskażonej. Należy dobrać wytwornicę pary o wydajności niezbędnej do wygrzania ścieków w zbiorniku procesowym do temp. min $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ w ciągu 2 h. Paliwem będzie olej opałowy.

Zastosowana wytwornica pary musi spełniać następujące wymagania:

- Typ kotła płomienicowo-płomieniówkowy z dwoma poziomymi nawrotnymi komorami spalania w jednej obudowie, mokrą przestrzenią tylną oraz dużą powierzchnią (lustrem) parowania,
- Możliwość pracy jednej komory spalania wraz z jednym palnikiem zakres mocy 64 kW – 105,7 kW (REDUKCJA MOCY I ZUŻYCIA PALIWA)
- Dwa niezależne układy (dla każdego modułu) sterowania i zabezpieczenia
- Obudowa wytwornicy wykonana ze stali nierdzewnej
- Wymiary urządzenia nie większe niż :- 1760 x 2100 x 1550
- Korpus kotła wykonany ze stali o jakości P265GH UNI EN 10028/3 oraz P275NH UNI EN 10028/3 ,
- Płomieniówki wykonane ze stali o jakości P235GH UNI EN 10216/2
- Kocioł spawany i testowany certyfikowaną procedurą oznaczoną znakiem CE w zgodności do Dyrektywy Europejskiej PED 97/23/EC
- Grubości ścianek głównych elementów kotła:
 - Ściana przednia: 7 mm
 - Ściana tylna: 9 mm
 - Komora spalania : 6 mm
 - Płomieniówki : 2,9 mm
- Waga wytwornicy 830 kg,
- Zasilanie 230V,
- Moc cieplna do 211,4 kW,
- Wydajność pary 300 kg/h,

- Sprawność min 91,12%
- Ciśnienie robocze pary 3 bar - 4,5 bar ,
- Pojemność wodna kotła - 118 l.
- Średnica wyjścia kominowego do 200 mm,

WYMAGANE WYPOSAŻENIE WYTWORNICY PARY:

- Dwa palniki olejowe dwustopniowe na olej lekki
- Stacja uzdatniania – zmiękczacze – uzdatnianie chemiczne wody,
- Zbiornik wody zasilającej i gromadzenia kondensatu o pojemności 150 l wykonany ze stali nierdzewnej typu AISI 304 ,
- Regulator poziomu wody ,
- Przyłącza do powrotu kondensatu,
- Przyłącza do opcjonalnego zastosowania wstępnego podgrzewania,
- Moduł wstępnego podgrzewania wody zasilającej
- Szafę sterującą kotła z alarmami wizualnymi przekroczonych wymaganych stanów pracy kotła oraz syreną.
- Szafa zaopatrzona w sterownik z ciekłokrystalicznym ekranem
- Ciśnienie w kotle kontrolowane przez przetwornik ciśnienia
- Dwa układy pneumatycznego automatycznego odmulania
- Dwie pompy zasilające wraz z filtrami i zaworami odcinającymi
- Trzecia pompa rezerwowa
- Dwa zawory parowe
- Ogranicznik wysokiego poziomu wody w kotle

POMIESZCZENIE WYTWORNICY PARY /KOTŁOWNIA

W pomieszczeniu tym należy zlokalizować wytwornicę pary, zasilającą podczyszczalnię ścieków w parę procesową. W pomieszczeniu także należy zainstalować przenoszony istniejący kocioł olejowy oraz zasobnik CWU o poj. ok. 1m³, w zamian za likwidowany zasobnik o poj. ok. 5m³. Należy wykonać podłączenia hydrauliczne przeniesionego kotła do istniejącej instalacji ogrzewania budynku oraz do nowego zasobnika CWU.

MAGAZYN OLEJU

W pomieszczeniu tym przewiduje się umiejscowienie dwóch zbiorników na olej opałowy: jeden o pojemności 2000 litrów oraz rezerwowy o pojemności 500 litrów, oba wyposażone w czujnik poziomu oleju. Uzupełnianie zbiorników powinno odbywać się przyłączem wyprowadzonym na zewnątrz budynku.

ŚLUZA

Należy przewidzieć możliwość ogrzewania pomieszczenia do temp. min 25^oC. Ogrzewanie za pomocą elektrycznego ogrzewania podłogowego oraz przez elektryczną nagrzewnicę strefową systemu wentylacyjnego. Ww. elementy ogrzewania uruchamiane będą ręcznie przed wejściem pracownika do śluzy.

- ✓ Część instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia w energię elektryczną

Należy zasilić wszystkie urządzenia związane z budową podczyszczalni tj.

- Pompy obiegowe

- Silniki mieszadeł w zbiornikach
- Wytwornicę pary wodnej
- Przenoszony kocioł olejowy
- Przepompownie ścieków
- Nowe gniazda wtykowe
- Centralę wentylacyjną
- Układ automatycznej regulacji

Wykonać nową instalację oświetlenia i gniazd wtykowych dla pomieszczeń modernizowanych. Instalację teleinformatyczną w modernizowanych pomieszczeniach należy wykonać włączając do istniejącej sieci. Elementy instalacji (elektrycznej, teleinformatycznej) należy prowadzić natynkowo, w korytach.

POMIESZCZENIE PODCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

- Należy zdemontować istniejące rozdzielnice elektryczne – szt.5
- Istniejące obwody należy przedłużyć i zasilić z nowoprojektowanych rozdzielnic, które zainstalowane będą w przedsionku
- Doprowadzić instalację komputerową (2 gniazda komputerowe i 1 gniazdo telefoniczne)

PRZEDSIONEK

- Zainstalować nowe rozdzielnice zasilające istniejące obwody zasilane z demontowanych rozdzielnic w pomieszczeniu rozdzielnic. W projekcie nowych rozdzielnic należy uwzględnić automatykę SZR dla rezerwowanych obecnie obwodów oraz dla projektowanych urządzeń podczyszczalni wymagających zasilania gwarantowanego o łącznej mocy ok. 8-10 kW.
- Wykonać bilans mocy odbiorników elektrycznych istniejących i projektowanych wymagających zasilania gwarantowanego celem oceny wystarczalności istniejącego agregatu.

Jeśli istniejący agregat jest zbyt małej mocy- należy uwzględnić dobór i montaż odpowiedniego, nowego agregatu.

- W przedsionku zainstalować 2 gniazda komputerowe i 1 gniazdo telefoniczne.

✓ Część instalacji AKiP – układu automatycznej regulacji

Z uwagi na duże zagrożenie biologiczne ścieków, stopień automatyzacji procesu inaktywacji ścieków powinien być utrzymywany na poziomie maksymalnym. Monitorowanie i sterowanie wszystkich systemów operacyjnych, z uwzględnieniem:

- poziomu napełnienia zbiorników,
- wydajności pomp transportujących ścieki na poszczególnych etapach technologii,
- ilości i temperatury wprowadzanej pary
- ilości dozowania czynnika dezynfekcyjnego i zobojętniającego,
- temperatury ścieków w poszczególnych etapach technologii,
- pH ścieków w poszczególnych etapach technologii,
- wydajności napełniania zwrotnego

Ww. parametry powinny być odczytywane i obsługiwane zdalnie poprzez sterowanie z ekranu komputera. Należy również zapewnić możliwość ręcznego sterowania w przypadku awarii komputera.

W celu formalnego udokumentowania prawidłowości przeprowadzenia dekontaminacji ścieków, wymagane jest prowadzenie w sposób ciągły monitorowania oraz zapisu następujących parametrów pracy instalacji:

- temperatury ścieków w procesie inaktywacji
- czasu wygrzewania lub dezynfekcji
- pH ścieków w zbiorniku magazynowym
- pH ścieków w zbiorniku procesowym
- ilości ścieków wprowadzanych do kanalizacji (przepływomierz)
- ciśnienia powietrza w pomieszczeniu podczyszczalni oraz śluzy

Ww. dane powinny być archiwizowane z częstotliwością 1min.

Pomiar parametrów ścieków w zbiornikach procesowych należy wykonywać biorąc pod uwagę najniekorzystniejszy odczyt z trzech sond pomiarowych umieszczonych w przewidywanych najniekorzystniejszych miejscach zbiornika.

Konieczne elementy monitoringu ciągłego wraz z wizualizacją podczyszczalni termiczno – chemicznej:

1.Przepompownia ścieków:

- Sygnalizacja pracy pomp P1 i P2
- Sygnalizacja awarii pomp P1 i P2
- sygnalizacja poziomów : max. Min. Dolny, górny poziom max i min powinny generować sygnał alarmu)

2. Przepompownia ścieków rezerwowa:

- sygnalizacja poziomu minimalnego
- sygnalizacja poziomu maksymalnego
- sygnalizacja pracy pompy zał/wył

3. Studnia zbiorcza zlokalizowana w posiadzce podczyszczalni

- sygnalizacja zał./wył pompy
- sygnalizacja awarii pompy

4. Zbiornik magazynowy ścieków

- sygnalizacja poziomu napełnienia zbiornika (%) (wizualizacja słupa wody)
- pomiar temperatury ścieków w zbiorniku
- sygnalizacja wł./wył mieszadła mechanicznego
- sygnalizacja awarii mieszadła
- licznik godzin pracy mieszadła
- sygnalizacja stanu wszystkich zaworów zam./otwarty
- Sygnalizacja awarii wszystkich zaworów
- Sygnalizacja pracy start/stop pompy rozprowadzającej
- sygnalizacja awarii

5. Zbiorniki procesowe 1 i 2

- sygnalizacja wszystkich zaworów otwarty / zamknięty
- sygnalizacja poziomu ścieków (%) oraz wizualizacja słupa wody
- pomiar czasu wygrzewania (liczba oraz pasek postępu)

- awaria (przekroczony limit grzania)
- pomiar czasu procesu (po uzyskaniu odpowiedniego pH)
- sygnalizacja alarmu o spadku pH podczas procesu
- sygnalizacja pomiaru pH
- sygnalizacja wł./wył pompy rozpraszającej
- sygnalizacja o prawidłowo zakończonym procesie (w obu przypadkach)
- sygnał o nieprawidłowym procesie (w obu przypadkach)
- informacja o powrocie ścieków do zbiornika magazynowego
- Sygnalizacja o uruchomieniu iniekcji parowej
- Pomiar ciśnienia w zbiornikach
- sygnalizacja odpowietrzania

6. Wytwornica pary

- sygnalizacja praca
- sygnalizacja awaria
- temperatura pary
- sygnalizacja ciśnienia pary (przy zastosowaniu zbiornika buforowego)
- sygnalizacja poziomu oleju opałowego w zbiornikach magazynowych
- sygnalizacja alarmu poziomu minimalnego w zbiornikach oleju

7. System powinien generować jeden zbiorczy alarm o wszystkich opisanych powyżej sytuacjach awaryjnych do BMS.

Wizualizacja stanu poszczególnych elementów instalacji powinna być wykonana w systemie Mikros lub równorzędnym.

Układ automatyki musi wykonywać raporty podsumowujące każdy zakończony proces neutralizacji.

Należy ustalić z PIWet-PIB i przygotować opis działania zaproponowanego układu sterowania. Powinien on zawierać szczegóły usterek związanych z awarią zasilania dla zaworów np. „w czasie awarii – zamknięty” , „w czasie awarii – otwarty”.

System należy zaprojektować tak, aby zminimalizować ryzyko wystąpienia zatorów.