





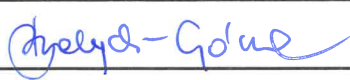
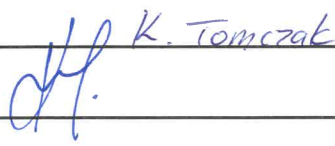




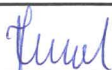


Zamawiający	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji sp. z o. o. Ul. Poznańska 49 62-510 Konin	
Jednostka projektująca	Sweco Polska sp. z o. o. Ul. Franklina Roosevelta 22 60-829 Poznań	
Nazwa opracowania	Program Funkcjonalno-Użytkowy dla budowy biogazowni kofermentacyjnej na terenie Oczyszczalni Ścieków Lewy Brzeg w Koninie	
Nazwa obiektu	Budowa biogazowni kofermentacyjnej na terenie Oczyszczalni Ścieków Lewy Brzeg w Koninie	
Adres obiektu	Oczyszczalnia Ścieków Lewy Brzeg w Koninie Ul. Nadrzeczna 70 62-500 Konin	
Stadium	Program Funkcjonalno-Użytkowy	
Branża	Opracowanie wielobranżowe	
Opracowanie	Część 1.1 – część opisowa; II. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	
Rewizja	00	
Data sporządzenia	13.03.2024	

ZESPÓŁ PROJEKTOWY		
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	 Sweco Polska sp. z o.o. ul. Franklina Roosevelta 22, 60-829 Poznań	
Imię i nazwisko	Podpis	
dr inż. Marek Kolasiński		
mgr inż. Monika Marek		
mgr inż. Rafał Dusza		
dr inż. Magdalena Budych-Górzna		
mgr inż. Katarzyna Tomczak		
dr inż. Kamil Kozłowski		
mgr inż. Barbara Karcz		
mgr inż. Magdalena Kotynia		
mgr inż. Bogdan Szewc		
mgr inż. Jarosław Tomal		

Nazwa zamówienia wg CPV

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45231100-6	Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów
45233220-7	Roboty w zakresie nawierzchni dróg
45331000-6	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
71220000-6	Usługi projektowania architektonicznego
71320000-7	Usługi inżynierskie w zakresie projektowania
45314000-1	Instalowanie urządzeń telekomunikacyjnych
45232300-5	Roboty budowlane i pomocnicze w zakresie linii telefonicznych i ciągów komunikacyjnych
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
45220000-5	Roboty inżynierskie i budowlane
45262500-6	Roboty murarskie i murowe
71355000-1	Usługi pomiarowe
45111291-4	Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45261000-4	Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45223800-4	Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji
45443000-4	Roboty elewacyjne
45320000-6	Roboty izolacyjne
45332000-3	Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45112710-5	Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

Zawartość - Program Funkcjonalno - Użytkowy

CZĘŚĆ 1.1 – CZĘŚĆ OPISOWA

I. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

II. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

CZĘŚĆ 1.2 – WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ 2 – CZĘŚĆ INFORMACYJNA

Część 1.1 – część opisowa

II. Opis wymagań Zamawiającego do przedmiotu zamówienia

Budowa biogazowni kofermentacyjnej na terenie Oczyszczalni Ścieków Lewy Brzeg w Koninie

Załączniki:

1. Plan Zagospodarowania Terenu, etap I i etap II
2. Schemat blokowy instalacji, etap I i etap II

SPIS TREŚCI

1. CECHY OBIEKTÓW DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH	6
1.1. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH	6
1.1.1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu	6
1.1.2. Wymagania dotyczące obiektów	6
2. CECHY WYMAGAŃ ROZWIĄZAŃ DLA CZĘŚCI ARCHITEKTONICZNEJ I KONSTRUKCYJNO-BUDOWLANEJ I WYKOŃCZENIOWEJ	6
2.1. WIZUALIZACJE ARCHITEKTONICZNE 3D	6
2.2. HALA PRZYJĘĆ SUBSTRATÓW HPS	7
2.2.1. Konstrukcja	7
2.2.2. Ściany	7
2.2.3. Dach	7
Drabina na dach	8
2.2.4. Ściany i dach	8
2.2.5. Posadzka	8
2.2.6. Drzwi zewnętrzne	9
2.2.7. Bramy do HPS	9
2.2.8. Plac manewrowy	9
2.3. KONTENERY ZESPOŁÓW PRĄDOTWÓRCZYCH (3 KONTENERY)	9
2.4. INNE WYMAGANIA	10
3. CECHY WYMAGANYCH ROZWIĄZAŃ DLA TECHNOLOGII WYKONANIA	11
3.1. ROZWIĄZANIA WSPÓLNE DLA OBIEKTÓW	11
3.2. WYTYCZNE Z ZAKRESU ŁĄCZENIA RUR	12
3.2.1. Wytyczne z zakresu łączenia rur polietylenowych	13
3.2.2. Wytyczne z zakresu łączenia rur stalowych	13
4. CECHY WYMAGANYCH ROZWIĄZAŃ DLA INSTALACJI SANITARNYCH	14
4.1. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH	14
4.2. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI WENTYLACJI	14
4.2.1. Wytyczne z zakresu instalacji wentylacji mechanicznej	14
4.2.2. Ilość powietrza wentylacyjnego w obiektach	17
4.3. WYTYCZNE Z ZAKRESU INSTALACJI OGRZEWANIA	18
5. CECHY WYMAGANYCH ROZWIĄZAŃ DLA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH	18
5.1. WYTYCZNE Z ZAKRESU ZASILANIA W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	18
5.2. TRASY KABLOWE I MATERIAŁY ELEKTRYCZNE	19
5.3. ROZDZIELNIE ZASILAJĄCO-STEROWNICZE	19
5.4. PRZETWORNICZESZCZĘTOTLIWOŚCI	20
5.5. PRZEPŁYWOMIERZE	21
5.6. WYTYCZNE Z ZAKRESU WYPROWADZENIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ	21
5.7. WYTYCZNE Z ZAKRESU WYPROWADZENIA ENERGII CIEPLNEJ	21
5.8. WYTYCZNE Z ZAKRESU OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	21
5.9. HALA PRZYJĘĆ SUBSTRATÓW HPS	22
5.10. KONTENERY ZESPOŁÓW PRĄDOTWÓRCZYCH	22
6. CECHY WYMAGANYCH ROZWIĄZAŃ DLA AKPIA	22
6.1. OGÓLNE ZAŁOŻENIA SYSTEMU	22
6.2. PROCESOWE UKŁADY POMIAROWE	24

7.	CECHY WYMAGANYCH ROZWIĄZAŃ DLA ZEWNĘTRZNYCH SIECI TECHNOLOGICZNYCH I WOD-KAN...	25
8.	CECHY WYMAGANYCH ROZWIĄZAŃ DLA ZEWNĘTRZNYCH SIECI ELEKTRYCZNYCH I AKPIA	26
8.1.	STAN ISTNIEJĄCYCH SIECI ZEWNĘTRZNYCH	26
8.2.	LINIE KABLOWE SYGNAŁOWE I ZASILAJĄCE	26
8.3.	OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE	27
8.4.	LINIE KABLOWE ZASILAJĄCE	28
9.	CECHY WYMAGANYCH ROZWIĄZAŃ DLA INSTALACJI SŁABOPRĄDOWYCH	28
9.1.	OCHRONA OBIEKTÓW TECHNOLOGICZNYCH	28
9.1.1.	System sygnalizacji pożaru	28
9.1.2.	System CCTV	29
10.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZAGOSPODAROWANIA TERENU	29
10.1.	INFORMACJE OGÓLNE.....	29
10.2.	PROJEKTOWANY UKŁAD DRÓG, PLACÓW I CHODNIKÓW	30
10.3.	ZIELEŃ I MAŁA ARCHITEKTURA	31
10.4.	WYTYCZNE DLA PROJEKTU ORGANIZACJI WYKONANIA INWESTYCJI	31
11.	WYMAGANIA ZABEZPIECZENIOWE	32
11.1.	DRGANIOWE	32
11.2.	AKUSTYCZNE	32
11.3.	ANTYKOROZJA	32
12.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OCHRONY PPOŻ. I BHP	32
13.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ZABEZPIECZEŃ PRZECIWWYBUCHOWYCH ATEX.....	33
14.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE OZNAKOWANIA I WYPOSAŻENIA	33
15.	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRÓB KOŃCOWYCH I ROZRUCHU	34

UWAGA: występujące w dokumencie parametry materiałów, urządzeń, armatury, urządzeń pomiarowych (średnice, napędy, wydajności, błędy, zakresy pomiarowe, materiały) należy traktować, jako proponowane materiały, spodziewane wielkości technologiczne, instalacyjne, zakresy mierzone, a nie jako parametry ściśle definiujące materiały i urządzenia. Do rozwiązań technologicznych, budowlanych i instalacyjnych zastosowane materiały i urządzenia Wykonawca ma dobrać w wykonaniu, nie gorszym niż wskazane w WWiORB.

1. Cechy obiektów dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

1.1. Wymagania dotyczące robót przygotowawczych

1.1.1. Wymagania dotyczące przygotowania terenu

W ramach niniejszego zamówienia Wykonawca musi wykonać, co najmniej następujące roboty przygotowawcze niezbędne do zapewnienia ciągłości realizacji całego zakresu Robót.

Przewidywane roboty do przygotowania placu budowy:

- a. wygrodzenie poszczególnych obiektów objętych budową,
- b. umieszczenie niezbędnych tablic informacyjnych np. uwaga głębokie wykopy,
- c. zabezpieczenie istniejącego drzewostanu w sąsiedztwie prowadzonych prac.

Budowa realizowana będzie na czynnym eksploatacyjnie obiekcie. Konieczne jest przeszkolenie pracowników w zakresie zagrożeń występujących na Oczyszczalni Ścieków Lewy Brzeg, związanych m.in. z transportem i dozowaniem reagentów oraz w zakresie zasilania energetycznego. Należy to uwzględnić na etapie organizacji budowy.

1.1.2. Wymagania dotyczące obiektów

Wykonawca musi wykonać, co najmniej następujące roboty przygotowawcze pod dalsze prace:

- a. demontaż (lub zabezpieczenie) wszystkich rurociągów, armatury, instalacji, urządzeń, suwnic itp. elementów znajdujących się w miejscu prowadzenia robót, bądź przewidzianych do likwidacji lub wymiany. Zdemontowane urządzenia technologiczne, elektryczne, armatura, złom metalowy Wykonawca przekaze Zamawiającemu lub na podstawie decyzji Zamawiającego wywiezie do utylizacji;
- b. ustawienie rusztowań oraz daszków ochronnych nad przejściami dla pieszych i założenie na rusztowaniach osłon z siatki (w celu uzyskania wymaganej jakości robót zaleca się ustawić rusztowania z odpowiednim dystansem od muru);
- c. usunięcie starych powłok izolacji termicznej i innych przewidzianych do usunięcia warstw;
- d. zdjęcie w całości istniejących obróbek blacharskich;
- e. przebicie w stropodachu i w ścianach zewnętrznych otworów dla projektowanych urządzeń i instalacji, bez naruszenia nośnych części konstrukcji ww. elementów;
- f. skucie do istniejących posadzek przeznaczonych do usunięcia;
- g. demontaż uszczelnień przejść instalacji technologicznej przez ściany – wg branży technologicznej;
- h. wykucia w stropach i w ścianach nowych przejść i otworów pod projektowane instalacje i urządzenia.

Po wykonaniu robót przygotowawczych niezbędna jest ocena stanu technicznego istniejących elementów konstrukcji budynków pod kątem wykonania przewidzianych w niniejszym PFU Robót. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wykorzystania ciepła z procesu kogeneracji i włączenia nowej instalacji ogrzewania do istniejącej sieci.

2. Cechy wymagań rozwiązań dla części architektonicznej i konstrukcyjno-budowlanej i wykończeniowej

2.1. Wizualizacje architektoniczne 3D

Na etapie projektowania poprzedzającego opracowanie Projektu Budowlanego. Projektant opracuje wizualizacje 3D obiektów, w celu uzgodnienia z Zamawiającym rozwiązań architektonicznych, materiałowych i funkcjonalnych za pomocą wizualizacji (nie należy mylić z opracowaniem całej dokumentacji projektowej w 3D). Zamawiający powinien mieć jak najlepszą wiedzę i świadomość przyszłego wyglądu wszystkich obiektów objętych przedmiotem zamówienia.

Standard rozwiązań, w kontekście wskaźników ekonomicznych powinien być dostosowany do funkcji obiektów i na wczesnym etapie uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Stosowanie rozwiązań o niskiej jakości i trwałości z powodów ekonomicznych nie będzie akceptowane. Podobnie nie będą zaakceptowane rozwiązania nieproporcjonalnie kosztowne, a zastosowane nieadekwatnie do miejsca, lub w sposób nieuzasadniony.

2.2. Hala przyjęć substratów HPS

Będzie to budynek nowy, który należy zaprojektować i wykonać zgodnie z niniejszym PFU, po akceptacji przez Inwestora.

2.2.1. Konstrukcja

Budynek posadowiony bezpośrednio na fundamentach żelbetowych. Roboty ziemne związane z fundamentami projektowanego obiektu powinny być prowadzone pod stałym nadzorem geotechnicznym, sprawowanym przez uprawnionego geologa.

Halę przewiduje się jako zamkniętą, o niesymetrycznej budowie składającą się z dwóch przyległych do siebie prostokątów - wymiary dł. ok. 30,0 m x szer. ok. 21,0 m (wysokość użytkowa min. 10,0 m) i dł. ok. 28,5m x szer. ok. 15,0 m (wysokość użytkowa min. 7,0 m).

Przewiduje się wykonanie hali przyjęcia substratów w: konstrukcji stalowej (ze wzmocnieniem konstrukcji w strefie magazynowania odpadów) lub konstrukcji żelbetowo-stalowej (ściana żelbetowa do wysokości 4,0 m, powyżej 4,0 m konstrukcja stalowa).

Konstrukcja stalowa o jakości stali wymaganej dla konstrukcji budowlanych zgodnie z aktualnymi wytycznymi materiałowymi. Stal ocynkowana, odporna na korozję lub stal zabezpieczona powłoką malarską zgodnie z klasą korozyjności C4 wg normy PN-EN ISO 12944-2/2018-02. Ściany na zewnątrz, zostaną ocieplone w celu przeciwdziałania skraplaniu się pary wodnej. Halę należy ocieplić wełną mineralną.

Na etapie projektu budowlanego należy wykonać obliczenia konstrukcyjne i określić nośność projektowanej konstrukcji, a także wymagania dot. podpór. Wykonując obliczenia oraz dobierając elementy konstrukcyjne należy zwrócić uwagę, by nie lokalizować słupów w strefie komunikacyjnej hali. Rekomenduje się wykonać konstrukcje dachu w oparciu o krawędziowe słupy konstrukcyjne oraz kratownice.

2.2.2. Ściany

Przewiduje się wykonanie hali przyjęcia substratów w: konstrukcji stalowej (ze wzmocnieniem konstrukcji w strefie magazynowania odpadów) lub konstrukcji żelbetowo-stalowej (ściana żelbetowa do wysokości 4,0 m, powyżej 4,0 m konstrukcja stalowa). Ściany boksów magazynowych substratu – żelbetowe o wysokości ok. 4,0 m. Ściany zabezpieczone impregnatami lub powłoką ochronną przed wnikaniem wilgoci, korozją betonu / konstrukcji zbrojenia.

Konstrukcja stalowa o jakości stali wymaganej dla konstrukcji budowlanych zgodnie z aktualnymi wytycznymi materiałowymi. Stal ocynkowana, odporna na korozję lub stal zabezpieczona powłoką malarską zgodnie z klasą korozyjności C4 wg normy PN-EN ISO 12944-2/2018-02. Ściany na zewnątrz, zostaną ocieplone w celu przeciwdziałania skraplaniu się pary wodnej. Halę należy ocieplić wełną mineralną.

Na etapie projektu budowlanego należy wykonać obliczenia konstrukcyjne i określić nośność projektowanej konstrukcji, a także wymagania dot. podpór. Wykonując obliczenia oraz dobierając elementy konstrukcyjne należy zwrócić uwagę, by nie lokalizować słupów w strefie komunikacyjnej hali. Rekomenduje się wykonać konstrukcje dachu w oparciu o krawędziowe słupy konstrukcyjne oraz kratownice.

Wnętrze hali, ściany, elementy konstrukcyjne, itp. zabezpieczone impregnatami lub powłoką ochronną przed wnikaniem wilgoci, korozją betonu/konstrukcji hali. Zastosowana powłoka antykorozyjna winna gwarantować odporność dla agresywnego środowiska jakie będzie panować wewnątrz hali. Na elewacji hali należy wykonać kratki kompensacyjne powietrza wyciąganego do układu oczyszczania (powietrza poprocesowego). Kratki kompensacyjne winny być wykonane w sposób uniemożliwiający dostawianiu się do wnętrza hali opadów atmosferycznych, opadów śniegu itp. (żaluzje, daszek na czerpnię powietrza).

Wszystkie ściany i sufity wykonać jako ognioodporne.

2.2.3. Dach

Dach o konstrukcji stalowej z systemowych płyt warstwowych dachowych. Płyty wypełnione wełną mineralną lub pianką PIR. Grubość płyt musi pozwolić uzyskać wymagany aktualnymi przepisami współczynnik przenikania ciepła dla dachów. Powłoka płyt – poliestrowa. Płyty niepalne. Pokrycie

zewnętrzne należy wykonać z membrany dachowej PVC (rozwiązanie systemowe). Odwodnienie musi być systemowe wraz z przelewami awaryjnymi, oraz kosztami i rurami spustowymi. Dopuszcza się rozwiązania bezkoszowe przy potwierdzonym obliczeniach przekroju rur spustowych i przepustów oraz odpowietrzeniu rur spustowych.

Dach wyposażony w świetliki doprowadzające światło – min. 10% powierzchni oraz w uchwyty asekuracyjne dla obsługi związanej np. z myciem i odśnieżaniem dachu. Konstrukcja hali winna umożliwiać w przyszłości posadowienie na dachu paneli fotowoltaicznych.

Zakłada się wykonanie dachu z płyty warstwowej dachowej z rdzeniem z pianki poliuretanowej albo z materiałów równoważnych, dających gwarancje otrzymania właściwości przegrody nie niższych niż: płyta warstwowa o grubości 100 mm o następujących właściwościach fizycznych: przepuszczalność wody - klasa A 1200 Pa, przepuszczalność pary wodnej – nieprzepuszczalne. Powierzchnia dolnej blachy musi być dostosowana do panującego w HPS środowiska np. poprzez zastosowanie stali ocynkowanej jako dolnej blachy. Wierzchnia warstwa – blacha trapezowa.

Drabina na dach - ze stali nierdzewnej, z koszem zabezpieczającym. Należy stosować stal nierdzewną w gatunku nie gorszym niż 1.4301 wg PN-EN 10088-1 (304 wg AISI).

2.2.4. Ściany i dach

Ściany i dach izolowane termicznie. Wszystkie przegrody poziome i pionowe muszą spełniać aktualne na czas wykonania projektu budowlanego przepisy i wytyczne dotyczące izolacyjności cieplnej (spełnienie wymaganych minimalnych wartości współczynników przenikania ciepła dla każdej przegrody). Wszystkie przegrody należy wykonać o jakości zgodnej z wymaganiami izolacyjności cieplnej obowiązującymi na czas sporządzania projektu budowlanego. Należy zapewnić minimalną temperaturę wewnątrz hali 5°C (zabezpieczenie urządzeń przed ujemnymi temperaturami). W tym celu zaprojektować nagrzewnice powietrza zasilane ciepłem z kogeneracji (nagrzewnica wodna). Nagrzewnice powinny zapewnić minimalną temperaturę wewnętrzną w hali na wypadek niekorzystnych temperatur zewnętrznych w okresie zimowym.

Ściany, elementy konstrukcyjne hali, itp. zabezpieczone impregnatami lub powłoką ochronną przed wnikaniem wilgoci, korozją betonu/konstrukcji hali.

Uwaga: zastosowana powłoka antykorozyjna winna gwarantować odporność dla agresywnego środowiska jakie będzie panować wewnątrz hali.

2.2.5. Posadzka

Na terenie hali należy wykonać posadzkę o konstrukcji umożliwiającej wjazd pojazdów o nacisku na oś 100 kN. Posadzkę należy wykonać jako zmywalną, nienasiąkliwą, nieściśliwą, odporną na środowisko agresywne oraz ognioodporną. Współczynnik „R” antypoślizgowości posadzki w HPS musi wynosić co najmniej R12 wg PN-EN 13845:2017-10.

Posadzka manewrowa wewnątrz hali powinna być wykonana ze spadkiem (min. 1%), w kierunku odwodnienia liniowego / wpustów. Posadzka wewnątrz boksów i obszarów magazynowych – 3% do przedniej części boksu. Odwodnienia liniowe i wpusty powinny umożliwić poruszanie się sprzętu ciężkiego – aut dostawczych i ładowarki – kratki kanalizacyjne w HPS muszą spełniać klasę odporności co najmniej E600, wg normy PN-EN 1433.

Przewiduje się odwodnienie liniowe posadzki, na granicy:

- a. obszaru bram wjazdowych,
- b. boksu magazynowania odpadów

Przewiduje się odwodnienie poprzez kratki/wpusty drogowe:

- i. na stanowisku urządzeń do rozdrabniania, mieszania odpadów, magazynowania bioodpadów, magazynowania materiału strukturalnego;
- ii. w obszarze manewrowym hali;
- iii. przy zbiorniku magazynowym substratów płynnych.

Wszystkie odcieki z odwodnienia posadzki w hali przyjęcia substratów skierować do studzienki odcieków zabudowanej w hali. Odcieki gromadzone w studzience winny być pompowo odprowadzone do zbiornika przyjęcia substratów płynnych. Należy zapewnić możliwość czyszczenia studzienki odcieków za pomocą WUKO.

Należy zapewnić możliwość otwarcia i czyszczenia kratk odwodnieniowych oraz odwodnienia liniowego.

Kratki odwodnieniowe i odwodnienie liniowe wykonane z materiałów odpornych na korozję.

2.2.6. Drzwi zewnętrzne

Aluminiowe, płaszczone, wypełnione pianką poliuretanową, jednoskrzydłowe. W kolorze wybranym na drodze ustaleń z Zamawiającym. Współczynnik przewodzenia ciepła $U_{max} = 1,3 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, przy czym współczynnik przewodzenia ciepła musi spełniać aktualne wymagania regulacji prawnych.

Kolorystyka na dalszych etapach opracowywania dokumentacji projektowej powinna zostać uzgodniona z Zamawiającym.

Zgodnie z wymaganiami prawa w zakresie ppoż. w hali należy przewidzieć minimum dwoje drzwi ewakuacyjnych. Lokalizację drzwi ewakuacyjnych przewidziano na PZT (1 szt. w bramie z napędem ręcznym i 1 szt. na północnej ścianie hali zlokalizowana).

Lokalizacja drzwi będzie uzgodniona na etapie projektu budowlanego.

2.2.7. Bramy do HPS

Brama szybkobieżna – wjazd do hali dla pojazdów dostarczających substrat będzie się odbywać za pomocą dwóch bram szybkobieżnych do użytku zewnętrznego o wymiarach ok. 5,0 x 6,0 m przeznaczonych do izolacji i zachowania mikroklimatu pomieszczenia.

Brama z napędem ręcznym – przewiduje się trzecią bramę, o wym. ok. 5,0 x 6,0 m umożliwiającą niezależnie komunikację sprzętów wielkogabarytowych, ewentualną wymianę urządzeń w hali czy rozbudowę układu. Przewiduje się bramę segmentową / panelową z drzwiami. Drzwi powinny być dostosowane do pełnienia funkcji drzwi ewakuacyjnych.

Kolorystyka na dalszych etapach opracowywania dokumentacji projektowej powinna zostać uzgodniona z Zamawiającym. Projektowane bramy winny spełniać zapisy warunków technicznych dla stolarki i uwzględniać wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej dla przegród pionowych wskazane w pkt. 2.2.4.

Minimalne wymagania dla bram w zakresie trwałości na liczbę cykli: 1 500 000 cykli otwarcia i zamknięcia.

2.2.8. Plac manewrowy

Place i drogi manewrowe wokół hali technologicznej powinny zapewniać manewrowanie i dojazd do bram hali zarówno sprzętem ciężkim jak i samochodom dowożącym odpady.

Odwodnienia liniowe i wpusty powinny umożliwić poruszanie się sprzętu ciężkiego – aut dostawczych i ładowarki – kratki kanalizacyjne muszą spełniać klasę odporności co najmniej E600, wg normy PN-EN 1433.

2.3. Kontenery zespołów prądotwórczych (3 kontenery)

Kontener będzie dedykowany do umieszczenia w nim trzech zespołów kogeneracyjnych. Ponadto musi on spełniać założenia z PFU. Kontenery zostaną umieszczone na specjalnie zaprojektowanych fundamentach uwzględniających obciążenia w punktach podparć kontenerów. Zakłada się konstrukcję ramową kontenerów z ścianami z płyt warstwowych w kolorze (wewnątrz i na zewnątrz) ustalonym z Inwestorem. Producent kontenera przekaze projektantowi dane niezbędne do zaprojektowania fundamentu.

Kolor kontenerów zostanie ustalony w Inwestorem na etapie Projektu Technicznego. Kontenery nie będą posiadać pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Obecność pracowników występować będzie tylko w związku z obsługą i konserwacją urządzeń i nie będzie przekraczać 2h. Dojazd będzie zapewniony poprzez zaprojektowany odcinek nowej drogi połączonej z istniejącym szlakiem komunikacyjnym. Funkcja obiektów będzie czysto technologiczna.

Fundament pod agregaty kogeneracyjne w zabudowie kontenerowej musi spełniać wymogi prawa (normy, rozporządzenia, wytyczne) i wymogi dostawcy agregatu kogeneracyjnego w zabudowie kontenerowej (wymogi pod kątem nośności, wytrzymałości i wymiarów – długość i szerokość fundamentu).

Na dachach kontenerów zostaną zainstalowane systemy odprowadzania spalin poprzez kominy oraz chłodnie wentylatorowe. W związku z tym konstrukcja dachu będzie uwzględniać ciężar urządzeń, sposób ich montażu oraz zapewni dostęp dla ich obsługi. To samo tyczy się jakichkolwiek innych urządzeń, czy instalacji przewidzianych do montażu na dachach – np. instalacji wentylacyjnych.

Kontenery powinny spełniać następujące warunki:

- a. wszystkie ściany i sufitry wykonać jako ognioodporne,
- b. wszystkie przegrody będą stanowić barierę dla emisji hałasu (max. 65 dB w odległości 10 m od obudowy),
- c. instalacja wentylacji powinna zapewniać odpowiednią jakość powietrza wewnętrznego, tj. wymaganą ilość wymian powietrza, jego czystość i temperaturę przy zachowaniu przepisów Polskich Norm, wymagań szczególnych dotyczących wentylacji wymagań technologicznych, a także warunków bezpieczeństwa pożarowego i wymagań akustycznych,
- d. utrzymywać wymaganą temperaturę,
- e. zapewniać dostęp do wymaganych punktów serwisowych zespołów kogeneracyjnych,
- f. zapewnić skuteczne odprowadzenie spalin,
- g. posiadać zabudowane czerpnie powietrza wyposażone w żaluzje, siatki i filtry powietrza dla silników kogeneracyjnych,
- h. zapewnić możliwość zabudowy chłodnic wentylatorowych na dachach,
- i. posiadać przepusty kablowe, przepusty dla przewodów biogazu, przepusty dla przewodów odzysku ciepła,
- j. wymiary bramy kontenera zapewniające możliwość transportu pojedynczego zespołu kogeneracyjnego,
- k. powinny posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób niepowołanych wg WWiORB.

Wymiary kontenerów

Długość – ok. 6,0 m

Szerokość – ok. 2,8 m

Wysokość – ok. 2,5 m

Powierzchnia zabudowy – ok. 17,0 m²

Kubatura – ok. 40,0 m³

Parametry zostaną zweryfikowane przez Wykonawcę, w ramach opracowywanej przez niego dokumentacji projektowej. Dokumentację należy uzgodnić z Zamawiającym. Wprowadzone zmiany nie mogą powodować pogorszenia właściwości funkcjonalno-użytkowych, ani w znaczący sposób zwiększać kosztów inwestycyjnych, chyba, że zostanie to w odpowiedni sposób uzasadnione okolicznościami, które na etapie przygotowania PFU nie były znane.

2.4. Inne wymagania

Należy przewidzieć sposób zabezpieczenia elementów instalacji w obszarze ruchu samochodów ciężarowych i ładowarki kołowej przed przypadkowym uderzeniem.

Zabezpieczenie z wykorzystaniem odbojnic i barier drogowych energochłonnych należy uwzględnić przy wszystkich urządzeniach instalacji wrażliwych na uderzenie, w tym m.in.: bramach wjazdowych do HPS, wewnątrz HPS, w przypadku elementów zewnętrznych (zbiorniki, komory, filtr, etc.). Fundament pod obiekty kontenerowe musi spełniać wymogi prawa (normy, rozporządzenia, wytyczne) i wymogi dostawcy kontenerów (pod kątem nośności, wytrzymałości i wymiarów – długość i szerokość fundamentu), z uwzględnieniem urządzeń lokalizowanych w tych kontenerach (ich wymagań, generowanych drgań, ciężaru oraz wytycznych producenta).

W przypadku posadowienia najazdowych wag samochodowych należy zweryfikować konieczność wykonania fundamentów wagi samochodowej o parametrach zgodnych z obowiązującymi normami oraz wytycznymi producenta montowanej wagi. Na etapie projektu budowlanego należy zweryfikować warunki geotechniczne i możliwości posadowienia wagi. Fundamenty wylewane z betonu, zbrojone

stałą. Fundament należy zabezpieczyć przeciwwilgociowo. Zaleca się wymianę podłoża do strefy przemarzania.

3. Cechy wymaganych rozwiązań dla technologii wykonania

Rozwiązania przyjęte dla technologii muszą spełniać wymagania w zakresie obowiązujących przepisów prawa oraz wymogi jakościowe Zamawiającego.

3.1. Rozwiązania wspólne dla obiektów

Obiekty realizowane w ramach zamówienia, muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie:

- a. bezpieczeństwa konstrukcji,
- b. ochrony przeciwpożarowej,
- c. przepisów sanitarno-epidemiologicznych,
- d. przepisów BHP,
- e. ochrony zdrowia,
- f. ochrony środowiska.

Proces technologiczny musi być bezpieczny i Wykonawca musi podjąć podczas realizacji Zamówienia wszelkie środki dla uniknięcia niebezpieczeństwa dla: obsługi, urządzeń, otoczenia i osób trzecich w czasie uruchomienia, normalnej eksploatacji, planowanych przerw i odstawień, remontów i awarii.

Wykonawca zapewni maksymalną ciągłość pracy instalacji. Zastosowane urządzenia i maszyny pozwolą zminimalizować wpływ na liczbę przerw eksploatacyjnych (zatrzymanie, konserwacja, ponowny rozruch).

Obiekty, w tym budynki i instalacje należy wykonać z zastosowaniem trwałej i niezawodnej konstrukcji.

Wszystkie zastosowane przy realizacji niniejszego zamówienia materiały, jak również maszyny i urządzenia muszą być fabrycznie nowe.

Instalacja będąca przedmiotem zamówienia musi też spełniać wymagania BAT (jeśli dotyczy) i wszelkie wymagania umożliwiające dopuszczenie jej do eksploatacji.

W przypadku występowania w Instalacji obszarów, w których wystąpi potencjalnie atmosfera zagrożenia wybuchem (w rozumieniu dyrektywy Unii Europejskiej 94/9/EC tzw. ATEX), to wszystkie urządzenia znajdujące się w w/w obszarze, muszą spełniać wymogi dyrektywy ATEX oraz być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

Zastosowana w Instalacji technologia, jak i jej poszczególne węzły (elementy) powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej. Zaproponowane w ofercie urządzenia nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi.

Wykonawca zagwarantuje, że funkcjonowanie Instalacji oraz dostarczonych urządzeń i maszyn nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości środowiska w zakresie emisji hałasu na stanowiskach pracy oraz w otoczeniu Instalacji.

Wykonawca zagwarantuje, że funkcjonowanie Instalacji nie będzie powodować przekroczeń standardów jakości powietrza, w tym w szczególności w zakresie stężeń substancji zapachowych w otoczeniu Instalacji.

Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji Projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- kontrole zgodności wykonania robót z treścią Dokumentacji Projektowej dokonywane przez projektantów – autorów. Kontrole takie odbywać się będą na każdym ważnym etapie robót, lecz nie rzadziej niż 1 raz w ciągu 2 tygodni, chyba że zostanie z Zamawiającym ustalony inny harmonogram nadzorów autorskich. Każda kontrola projektantów – autorów udokumentowana zostanie wpisem do Dziennika Budowy o stanie realizacji robót.

- weryfikację Dokumentacji Powykonawczej w zakresie jej zgodności z faktycznym wykonaniem robót. Weryfikacja zostanie potwierdzona poprzez oświadczenie projektantów – autorów, załączone do Dokumentacji Powykonawczej.

Projektowana minimalna trwałość stałych elementów Instalacji powinna być zgodna z niżej wymienionymi okresami:

- konstrukcje budowlane 50 lat,
- instalacje, rurociągi 30 lat,
- urządzenia mechaniczne i elektryczne 15 lat,
- oprzyrządowanie i systemy sterowania 15 lat.

Projekt powinien uwzględniać warunki panujące w instalacji przetwarzania odpadów (warunki ekstremalne pod względem wytrzymałości i wpływu środowiska agresywnego szczególnie na etapie obróbki wstępnej) i warunki, jakie mogą wystąpić w okresie eksploatacji OLB, a także podczas wykonywania robót budowlanych, obejmując rozwiązania techniczne budynków i budowli, wyposażenie technologiczne i pomocnicze stosowane w określonych warunkach klimatycznych, metody budowlane, maszyny i urządzenia zastosowane w trakcie budowy.

Wykonawca zastosuje materiały o jakości i w standardzie wykończenia nie gorszym niż określone poniżej. Wszystkie zastosowane materiały powinny być nowe i o najlepszej jakości, najbardziej odpowiednie do pełnionej roli, długotrwałe i wymagające minimum konserwacji. Wszystkie dobrane materiały i wykończenia powinny zapewniać długotrwałą przydatność w warunkach klimatycznych panujących na placu budowy. Wszystkie materiały i elementy gotowe powinny odpowiadać warunkom miejscowym i środowiskowym oraz aktualnie obowiązującym normom i przepisom, a w szczególności:

- produkty i materiały narażone na kontakt z odpadami, ze ściekami, odciekami mają być wykonane z materiałów nienasiąkliwych, gładkich (uniemożliwiających przywieranie drobnych części stałych) i nie mogą ulegać biodegradacji,
- produkty i materiały mające kontakt z wodą pitną nie mogą powodować zagrożenia toksykologicznego, umożliwiać rozwoju bakterii i mikroorganizmów chorobotwórczych, nie powodować zmiany smaku, zapachu lub barwy wody.

Produkty i materiały muszą posiadać wymagane atesty i certyfikaty zgodnie z postanowieniami o wyrobach budowlanych, w tym wydany przez Państwowy Zakład Higieny, potwierdzający przydatność do stosowania w instalacjach wody pitnej.

Zamawiający wymaga zastosowania materiałów budowlanych i izolacyjnych nie gorszych niż wymienione poniżej:

- stal zbrojeniowa - St3S (S235JR), 18G2 (P355A)
- stal konstrukcyjna - St3S (S235JR), 18G2 (P355A)
- kształtki stalowe - St3SX (S235JRG1),
- beton dla konstrukcji fundamentów - min. C35/45,
- beton dla konstrukcji ścian, stropów, nadproży i wieńców - min. C20/25,
- beton dla podbudowy - min. C8/10.

3.2. Wytyczne z zakresu łączenia rur

Jakość połączenia przewodów decyduje o trwałości i jakości pracy całej instalacji.

Do łączenia przewodów należy wykorzystywać dedykowane do tego narzędzia i sprzęty oraz materiały. Pracę należy wykonywać z należytą starannością i sumiennością, wykonując czynności zgodnie z instrukcją producenta oraz wytycznymi projektanta.

Przygotowanie miejsca pracy czyli odpowiednich warunków do wykonywania procesów łączenia jest również ważnym elementem poprawnie wykonywanej pracy. Należy zadbać o odpowiednią temperaturę w pomieszczeniu (ważny parametr w przypadku zgrzewania), odpowiednią wentylację pomieszczenia oraz porządek w miejscu wykonywanej pracy.

3.2.1. Wytyczne z zakresu łączenia rur polietylenowych

Rurociągi podziemne należy zaprojektować i wykonać z rur polietylenowych o dużej gęstości materiału (HDPE100). Minimalne ciśnienie robocze przewodu PN6. Rury i kształtki powinny posiadać dopuszczenie do stosowania w sieciach gazowych. Przy obiektach technologicznych należy stosować kształtki przejściowe PE/stal.

Rury i kształtki polietylenowe łączy się za pomocą połączeń zgrzewnych doczołowo, elektrooporowo bądź też przy wykorzystaniu łączników mechanicznych (np. kształtek zaciskowych), a z rurami stalowymi – za pomocą kształtek polietylenowo-stalowych.

Metody zgrzewania doczołowego nie można stosować do łączenia rur zwijanych w kręgi. Są to zazwyczaj rury o stosunkowo małej grubości ścianki, a dodatkowo odkształcenia jakim uległy one na skutek pozostawiania w zwoju będą utrudniały uzyskanie zgrzeiny o odpowiedniej jakości.

Techniką zgrzewania można łączyć rury o tej samej średnicy oraz grubości ścianki.

Każdorazowo po wykonaniu zgrzewu należy skontrolować jego jakość i potwierdzić parametry każdego zgrzewu za pomocą odpowiedniego wydruku dołączonego do dokumentacji powykonawczej.

Metody zgrzewania elektrooporowego stosuje się najczęściej do łączenia elementów o średnicach do 200-225mm. Kształtki elektrooporowe są kształtkami typu mufowego więc łączenie elementów odbywa się pomiędzy powierzchnią wewnętrzną kielichów (muf) kształtki a powierzchnią zewnętrzną rur lub bosych końców kształtek.

Trwałość i wytrzymałość złącza zachowuje się stosując następujące zasady zgrzewania elektrooporowego:

- a. należy używać podczas zgrzewania zgrzewarki nieuszkodzone, kompatybilnej z systemem używanych kształtek,
- b. należy przycinać rurę prostopadle do jej osi i po wykonaniu cięcia usunąć wióry powstałe podczas cięcia w miejscu wykonywania cięcia oraz wewnątrz rury,
- c. każdorazowo po przycinaniu rury należy oczyścić za pomocą skrobaka utlenioną warstwę PE co najmniej z tych obszarów elementów a następnie przemyć oczyszczone miejsca płynem czyszczącym,
- d. przeprowadzić zgrzewanie za pomocą zgrzewarki zgodnie z instrukcją obsługi zgrzewarki i upewnić się, że proces zgrzewania przebiegł bez zakłóceń.

Rury w miejscach montażu należy kłaść z należytą ostrożnością, by nie uszkodzić przewodów.

3.2.2. Wytyczne z zakresu łączenia rur stalowych

Rurociągi prowadzone ponad powierzchnią terenu należy zaprojektować i wykonać jako stalowe ze stali kwasoodpornej w gatunku nie gorszym niż 1.4404 wg EN. Minimalne ciśnienie robocze rury PN10.

Rury stalowe należy łączyć przez spawanie. Do montażu armatury (np. przepustnice, zawory, przerywacze płomienia) i do podłączania urządzeń technologicznych należy wykonywać połączenia kołnierzowe z uszczelnieniem EPDM. Rurociągi zabezpieczyć przed zamarzaniem.

Do procesu spawania należy odpowiednio przygotować rury. Każda rura musi być dokładnie oczyszczona z wszelkich zanieczyszczeń takich jak rdza, farba czy tłuszcz. Następnie rurę stalową należy odpowiednio ustawić i zabezpieczyć tak, aby podczas spawania zapewnić jej stabilność.

Rury w miejscach montażu należy kłaść z należytą ostrożnością, by nie uszkodzić przewodów.

Elementy złączne (śruby, nakrętki, podkładki) dobrać odpowiednio dla danego połączenia kołnierzowego. Stosować elementy normowe:

- a. śruby wg PN-EN ISO 4017,
- b. nakrętki wg PN-EN ISO 4032,
- c. podkładki wg PN-EN ISO 7089.

4. Cechy wymaganych rozwiązań dla instalacji sanitarnych

4.1. Wytyczne z zakresu instalacji wodno-kanalizacyjnych

W ramach zakresu zamówienia przewiduje się wykonanie obiektów o zastosowaniu technologicznym, które zostaną wyposażone w instalacje wyłącznie technologiczne. Personel obsługujący nowe urządzenia będzie korzystał z istniejącego zaplecza socjalnego znajdującego się w istniejącym budynku administracyjno-socjalnym. W hali przyjęcia substratów przewiduje się wykonanie instalacji wody i kanalizacji technologicznej.

Do hali przyjęcia substratów należy doprowadzić zimną wodę do zaworów ze złączkami do węża dla potrzeb czyszczenia obiektu. Przewiduje się wyposażenie hali w minimum dwa punkty do mycia, na przeciwnych ścianach hali, w tym jedno w pobliżu urządzenia do rozdrabniania odpadów.

W ramach realizacji przedmiotowego zamówienia Wykonawca zaprojektuje i wykona:

- a) instalację wodociągową wody zimnej w hali przyjęcia substratów HPS, minimum dwa przyłącza na potrzeby utrzymywania czystości, na przeciwnych ścianach, w tym jedno w pobliżu urządzenia do rozdrabniania odpadów.
- b) zabuduje min. 2 zawory ze złączkami do węży, po jednym na każdym przyłączu i doprowadzi tam wodę,
- c) odwodnienie liniowe posadzki, na granicy:
- d) boks magazynowania odpadów
- e) obszaru bram wjazdowych,
- f) odwodnienie poprzez kratki/wpusty drogowe:
 - I. na stanowisku urządzeń do rozdrabniania, mieszania odpadów, magazynowania bioodpadów, magazynowania materiału strukturalnego (należy zapewnić dostęp do czyszczenia studzienki pod wpustem przez WUKO);
 - II. obszaru manewrowego hali.
- g) kratki odwodnieniowe i odwodnienie liniowe wykonane z materiałów odpornych na korozję,
- h) zabudowa umywalki (sztuk 2 w HPS) wraz z doprowadzeniem instalacji wody zimnej oraz z odprowadzeniem kanalizacji sanitarnej w hali przyjęcia substratów. Woda ciepła dla przyboru z elektrycznego pojemnościowego podgrzewcza wody. Dla zabudowy umywarek należy przewidzieć kanalizację sanitarną,
- i) należy przewidzieć sanitariat, w postaci mobilnego kontenera z uwzględnieniem przyłączenia do kanalizacji sanitarnej.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania warunków od gestora sieci wodociągowej na możliwość przyłączenia do sieci. Należy określić wymogi ppoż. dla zamierzenia budowlanego przez specjalistę ppoż. Na podstawie uzyskanych informacji należy zaprojektować rozbudowę sieci wodociągowej dla zamierzenia budowlanego oraz dobrać odpowiednie rozwiązanie spełniające wymogi ppoż. (hydranty lub zbiornik wodny).

Podstawowe wymagania dla instalacji wod.-kan. są następujące:

- 1) na instalacji trzeba przewidzieć armaturę zwrotną, zaporową i zabezpieczającą,
- 2) instalacja wodociągowa winna być wykonana z rur z polietylenu PE-RT dla przewodów wody zimnej i ciepłej wody (zastosowanie materiału o niskim współczynniku wydłużalności termicznej, np. z warstwą taśmy aluminiowej)
- 3) instalacja kanalizacyjna powinna być wykonana z rur i kształtek PVC-U, w przypadku włączania do instalacji kanalizacyjnej odcieków, szlamów, itp. należy potwierdzić u Producenta rur możliwość ich zastosowania,

Wykonawca ma zaprojektować i wykonać podłączenia (przyłącze, przykanalik) wewnętrznych instalacji wod.-kan. do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Ma wykonać przykanaliki do rynien spustowych z dachu łącznie z czyszczakami.

4.2. Wytyczne z zakresu instalacji wentylacji

4.2.1. Wytyczne z zakresu instalacji wentylacji mechanicznej

W ramach realizacji przedmiotowego zamówienia Wykonawca zaprojektuje i wykona:

- a) kompletną instalację wentylacji, która powinna zapewniać odpowiednią jakość powietrza wewnętrznego, tj. wymaganą ilość wymian powietrza, jego czystość i temperaturę przy zachowaniu przepisów Polskich Norm, wymagań szczególnych dotyczących wentylacji technologicznych, a także warunków bezpieczeństwa pożarowego i wymagań akustycznych,

- b) wentylację mechaniczną w pomieszczeniach, w których ze względu na przebiegające procesy technologiczne niezbędne jest zapewnienie wymiany powietrza,
- c) kompletną instalację wentylacji wraz z wentylatorami, kanałami i akcesoriami wentylacyjnymi, w tym czerpnie, wyrzutnie, wywietrzaki dachowe oraz wszystkie inne elementy wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej konieczne do zapewnienia odpowiednich parametrów jakości powietrza w pomieszczeniach.

W hali przyjęcia substratów, z uwagi na procesy tam przebiegające, należy przewidzieć instalację wentylacji mechanicznej. Instalacje wentylacji należy projektować i realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa Budowlanego i normami, jak również zgodnie z wymogami procesu technologicznego.

1) Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Dla okresu zimowego projektową temperaturę zewnętrzną i średnią roczną temperaturę zewnętrzną dla II strefy klimatycznej należy przyjąć zgodnie z załącznikiem krajowym NB1 do normy PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”. Natomiast dla lata temperaturę zewnętrzną należy przyjąć dla II strefy klimatycznej wg PN-B-03420:1976 „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”.

1) okres zimowy

II Strefa Klimatyczna

- projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e = -18^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\varphi = 100\%$
- wilgotność bezwzględna $N = 0,9 \text{ g/kg}$
- średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e} = 7,9^{\circ}\text{C}$

2) okres letni

- temperatura zewnętrzna $t_z = 30^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $\varphi = 45\%$
- wilgotność bezwzględna $N = 11,9 \text{ g/kg}$

2) Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego

Projektowane temperatury wewnętrzne dla zimy należy przyjąć zgodnie z załącznikiem krajowym NB2 do normy PN-EN 12831:2006 „Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego”, oraz muszą spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., poz. 690 z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. z 1994 r. poz. 73).

Temperatury wymagane dla hali przyjęcia substratów zostały zawarte w punkcie 5.3.1 niniejszego PFU I. Ogólny opis przedmiotu zamówienia.

Dla boksów magazynowych należy zapewnić wentylację mechaniczną wywiewną ujmującą powietrze złozone. Ujęcie powietrza należy wykonać za pomocą osobnego wentylatora wyciągowego, który kierować będzie medium do oczyszczenia w filtrze węglowym.

3) Rozprowadzenie instalacji wentylacji

Przewodów z pomieszczeń zagrożonych wybuchem nie należy łączyć z przewodami z innych pomieszczeń.

4) Wyposażenie instalacji wentylacji

Instalacja wentylacyjna powinna się składać z następujących elementów:

- a. aparat grzewczo-wentylacyjny,
 - b. tłumiki hałasu,
 - c. wentylator wywiewny,
 - d. system kanałów wentylacyjnych,
 - e. elementy nawiewne i wywiewne na zakończeniach systemu kanałów,
 - f. elementy regulacyjne,
 - g. elementy mocujące instalację do konstrukcji budynków w sposób zapobiegający przenoszeniu ewentualnych drgań.
- Instalacja wentylacyjna musi być wyposażona w automatykę umożliwiającą utrzymanie zadanej temperatury w hali.

Należy zapewnić dostęp serwisowy do aparatów grzewczo-wentylacyjnych oraz pozostałych mechanicznych elementów instalacji. W celu zabezpieczenia urządzeń wentylacyjnych przed przepływami zwrotnymi powietrza na wlocie powietrza świeżego i wylocie powietrza zużytego należy zastosować klapy zwrotne lub żaluzje zamykane automatycznie przy wyłączeniu urządzenia.

5) Wentylatory

Wszystkie projektowane wentylatory muszą spełniać wymogi zawarte w WWiORB dla branży grzewczo-wentylacyjnej niniejszego opracowania. Wentylatory wyciągowe obsługujące pomieszczenia z obecnością środków chemicznych muszą być w wykonaniu chemoodpornym.

Wentylatory wyciągowe obsługujące pomieszczenia zagrożone wybuchem muszą być w wykonaniu przeciwwybuchowym zgodnie z kartą charakterystyki środka chemicznego oraz wymogami dyrektywy ATEX 94/9 WE.

6) Regulacja

Regulacja wydajności instalacji nawiewnej i wywiewnej powinna być w trybie automatycznym. Należy założyć, że układ wentylacyjny będzie miał również możliwość ręcznego sterowania wydajnością oraz wyłączenia z pracy. Należy założyć regulację płynną pracy wentylatorów.

7) Wymagania akustyczne, tłumiki

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-B-02151-2-2018-01 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.”

Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku powodowany przez urządzenia emitujące hałas nie powinien przekraczać wartości podanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r., poz. 826).

Instalacje nawiewno – wywiewne muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający nieprzekroczenie dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku zarówno w pomieszczeniach obsługiwanych, jak i w pomieszczeniach sąsiednich oraz na zewnątrz budynku.

Połączenia urządzeń wywołujących drgania (np. central wentylacyjnych, wentylatorów itp.) z instalacjami należy wykonać poprzez złącza wibroizolacyjne (elastyczne).

Dla zapewnienia wymagań akustycznych w pomieszczeniach, na kanałach nawiewnych i wyciągowych, należy zastosować tłumiki akustyczne kanałowe.

Dla zapewnienia wymagań akustycznych na zewnątrz budynku, na kanałach wyrzutowych i czerpnych należy zastosować tłumiki akustyczne kanałowe. Wielkość tłumików należy określić na podstawie obliczeń akustycznych. Obliczenia należy dołączyć do dokumentacji projektowej. Tłumiki hałasu należy dobierać przy zachowaniu maksymalnego spadku ciśnienia 40 Pa oraz zgodnie z wymogami przedstawionymi w WWiORB dla branży grzewczo-wentylacyjnej niniejszego PFU.

8) Kanały wentylacyjne

Powietrze nawiewne i wywiewne rozprowadzić należy siecią kanałów wentylacyjnych zakończonych elementami nawiewnymi lub wywiewnymi.

Kanały wentylacyjne obsługujące pomieszczenia z zyskami wilgoci oraz prowadzone przez pomieszczenia z zyskami wilgoci należy zabezpieczyć antykorozyjnie odpowiednimi farbami lub wykonać z tworzyw sztucznych.

Wszystkie przewody wentylacyjne muszą posiadać odpowiednie klapy rewizyjne lub inne przewidziane przez projektanta miejsca dostępu do okresowego czyszczenia całości wnętrza przewodów wentylacyjnych dostępnych wyłącznie od strony pomieszczeń.

Przewody wentylacyjne należy wymiarować przy następujących założeniach:

- prędkość powietrza w przewodach głównych 4,0÷6,0 m/s,
- prędkość powietrza przy podejściach do krętek wentylacyjnych 2,0÷3,0 m/s,
- prędkość powietrza w kanale pomiędzy czerpnią a centralą wentylacyjną (wentylatorem) do 3,5 m/s,
- prędkość powietrza w kanale pomiędzy centralą (wentylatorem) a wyrzutnią do 4,5 m/s.

Wszystkie projektowane kanały wentylacyjne muszą odpowiadać wymogom zawartym w WWiORB dla branży grzewczo-wentylacyjnej niniejszego PFU.

Przewodów z pomieszczeń zagrożonych wybuchem nie należy łączyć z przewodami z innych pomieszczeń.

9) Izolacja

Izolacja termiczna przewodów wentylacyjnych powinna być zgodna z Polską Normą PN-EN 14303:2012 „Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.”

Izolacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Wymagany współczynnik przewodzenia ciepła dla izolacji nie gorszy niż $\lambda = 0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$.

Kanały wentylacyjne należy izolować zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., poz. 690).

W przypadku lokalizacji tłumików hałasu na kanałach wyrzutowych kanałach wentylacyjnych na zewnątrz budynku, należy zastosować izolację termiczną o grubości min. 80 mm na kanale wentylacyjnym i tłumiku zapobiegającą procesowi kondensacji.

10) Elementy mocujące

Kanały wentylacyjne należy mocować do ścian i stropów pomieszczeń za pomocą zawiesi systemowych z elementami wibroizolacji.

Elementy podpór i podwieszeń powinny być zgodne z normą PN-EN 12236:2003 „Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe” oraz z wymogami zawartymi w WWIORB dla branży grzewczo-wentylacyjnej niniejszego PFU.

11) Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Przewody wentylacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność. Rozmieszczenie klapy pożarowych powinno wynikać ze sposobu podziału na strefy pożarowe poszczególnych budynków. W przypadku obecności systemu alarmowania pożaru należy zaprojektować klapy z siłownikiem oraz należy przewidzieć monitorowanie i sterowanie klapy pożarowych przez ten system. W przypadku braku możliwości podłączenia klapy do systemu SAP należy przewidzieć klapy z ręcznie otwieraną i samoczynnie zamykaną przegrodą oraz wyzwalaczem termicznym opartym na lutowanym lub szklanym termoelemencie.

Klapy ppoż. należy dobierać uwzględniając stratę ciśnienia nie większą niż 35 Pa przy zachowaniu poziomu hałasu maksymalnego 45 dB(A) oraz zgodnie z wymogami przedstawionymi w WWIORB dla branży grzewczo-wentylacyjnej niniejszego PFU.

Wszystkie elementy instalacji wentylacji mechanicznej muszą spełniać wymagania ochrony przeciwpożarowej.

Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI60 zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., poz.690).

4.2.2. Ilość powietrza wentylacyjnego w obiektach

Ilość powietrza wentylacyjnego zapewniać powinna spełnienie wymogów ilości powietrza wymaganego ze względów higienicznych oraz technologicznych, a także musi zapewnić zachowanie odpowiednich parametrów powietrza wewnętrznego.

Ilości powietrza wentylacyjnego oraz wymagania odnośnie instalacji wentylacyjnej powinny być zgodne z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz. U. z 1994 r., poz. 73),
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r., poz. 690),
- obowiązującymi Polskimi Normami,
- wymaganiami technologicznymi dla pomieszczenia.

4.3. Wytyczne z zakresu instalacji ogrzewania

Aparaty grzewcze - elektryczne

Elektryczne aparaty grzewczo wentylacyjne, mocowane do ściany przy pomocy systemowych mocowań, wyposażone w wyniesiony zintegrowany nastawnik wartości żądanej i czujnik pomieszczeniowy pozwalający na ustawienie temperatury 0÷30°C. Stopień ochrony min. IP44. Obudowa wykonana z galwanizowanej blachy stalowej polakierowanej na biało, element grzewczy wykonany z materiału nierdzewnego zgodnie z EN 1.4541.

Temperatura powietrza wewnętrznego

Przewiduje się, że temperatura powietrza w hali przyjęć substratów w okresie zimowym będzie na poziomie 5°C, natomiast w okresie letnim, temperatura wynikowa.

5. Cechy wymaganych rozwiązań dla instalacji elektrycznych

5.1. Wytyczne z zakresu zasilania w energię elektryczną

Zasilanie wszystkich nowych obiektów należy wykonać, jako nowe. Zasilanie należy wykonać z nowo wybudowanej stacji transformatorowej zlokalizowanej w okolicach hali przyjęć substratów i kontenerów kogeneracyjnych. Nowa stacja trafo będzie zasilac GPZ energią uzyskaną z zespołów kogeneracyjnych. Energia elektryczna z kogeneracji będzie transformowana z napięcia 0,4 kV do 15 kV. Przewiduje się jeden transformator o mocy 1250 kVA, do którego przyłączone będą dwa silniki kogeneracyjne i jeden transformator o mocy 630 kVA, do którego przyłączony będzie jeden silnik kogeneracyjny. W każdej sekcji przewiduje się instalację rozłączników bezpiecznikowych przeznaczonych do zasilania odbiorów nowych obiektów.

Przyjęto ogólne zasady:

- i. Każdy obiekt technologiczny ma podwójne zasilanie (podstawowe i rezerwowe),
- ii. Wykorzystuje się tylko kable z żyłami miedzianymi,
- iii. Rozdzielnice obiektów o mocy szczytowej do 100 kW będą wykonane, jako jednosekcyjne,
- iv. Rozdzielnice obiektów o mocy szczytowej powyżej 100 kW będą rozdzielnicami symetrycznymi dwusekcyjnymi.

Na zasilaniu każdej rozdzielnicy przewiduje się instalację układu monitora parametrów sieci wraz z przekazywaniem danych do centralnego systemu.

Zamawiający wymaga wykonania i raportowania pomiaru zużycia energii elektrycznej dla każdego obiektu i procesu technologicznego.

Zasilanie wykonać jako zgodne z zasilaniem istniejącym z zapewnieniem zasilania dwustronnego – po jednym zasilaniu z każdej sekcji.

Zakłada się, że rozdzielnica główna niskiego napięcia w stacji trafo zostanie w pełni wyposażona na potrzeby zasilania projektowanych obiektów.

Rozdzielnice wykonać, jako dwusekcyjną z kompletnym 3 wyłącznikowym układem SZR. Rozdzielnicę wyposażać w monitor parametrów sieci włączony do centralnego monitoringu oraz synoptykę układu SZR na elewacji szafy.

Zakładane podstawowe parametry rozdzielnicy:

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| a. Ilość sekcji | dwie, |
| b. Napięcie znamionowe | 400 VAC, |
| c. Prąd znamionowy | (wg obliczeń projektanta), |
| d. Stopień ochrony | przy wydzielonym pomieszczeniu IP41, |
| e. Podejście kabli | od dołu. |

Dla obiektu zakłada się zainstalowanie kasety sterowania wyłącznikiem p.poż, przy wejściu do budynku oraz możliwość kontroli i wizualizacji układu SZR w centralnym systemie sterowania.

Urządzenia technologiczne będą wyposażone w kasety sterowania lokalnego z przełącznikiem trybu pracy urządzenia pracy lokalnej i zdalnej. Sterowanie urządzeń z nadrzędnego systemu sterowania obiektem.

Dla instalacji elektrycznej z kogeneracji należy przewidzieć trasę kablową wraz ze szczelnymi przepustami, zapewniającą wystarczającą ilość miejsca na okablowanie. Należy dostarczyć wszystkie niezbędne kable a trasy kablowe prowadzić w dedykowanych korytkach.

Wszystkie materiały należy uzgodnić na etapie prac projektowych z Przedstawicielem Zamawiającego.

5.2. Trasy kablowe i materiały elektryczne

- a) Wszystkie materiały należy uzgodnić na etapie prac projektowych z Przedstawicielem Zamawiającego,
- b) Przebieg tras kablowych uzgodnić na etapie projektu technicznego,
- c) Należy wykonać nowe trasy kablowe podwieszane do ściany,
- d) W przypadku prowadzenia tras kablowych pod ciągami drogowymi w miejscach skrzyżowań z wykonać w przepustach z rur polietylenowych,
- e) Należy rozdzielić trasy kabli zasilających i sterowniczych,
- f) Dopuszcza się zastosowanie w zależności od warunków i typów kabli koryt siatkowe, drabinek i koryt perforowanych,
- g) Wszystkie kable prowadzone na obiekcie muszą być odporne na środowisko agresywne uszkodzenia mechaniczne i UV,
- h) Zmiany kierunków tras należy wykonać wyłącznie przy użyciu gotowych prefabrykowanych elementów,
- i) Wszystkie kable należy mocować za pomocą uchwytów kablowych kompatybilnych do konstrukcji stałych,
- j) Wykonawca zapewni pełne wyposażenie tras kablowych w niezbędne elementy: wsporniki, drabinki, łuki, blaszane kanały, przepusty przez ściany i stropy, uszczelnienia przepustów, inne prefabrykowane akcesoria do mocowania drabinek i kabli,
- k) Materiał tras kablowych stal nierdzewna,
- l) Nowe trasy kablowe muszą zawierać minimum 25% rezerwy do wykorzystania przez Zamawiającego (należy potwierdzić na rysunkach przekrojowych tras),
- m) Do zasilania układów z przemiennikami częstotliwości należy zastosować kable podwójnie ekranowane,
- n) Kable elektroenergetyczne i sterownicze należy dobrać zgodnie z przepisami uwzględniając obciążenie robocze wytrzymałość zwarciovą, spadek napięcia, wytrzymałość mechaniczną, oddziaływanie pól zewnętrznych,
- o) Minimalny przekrój przewodów sterowniczych to 0,75 mm²,
- p) Należy zaprojektować instalację uziemiającą i połączenia wyrównawcze,
- q) Należy zaprojektować i wykonać stosownie instalacje gniazd wtyczkowych jednofazowych, trójfazowych i gniazd na napięcie 24V AC,
- r) Gniazda dla instalacji podtynkowych należy montować w puszkach podtynkowych, jeśli będą musiały być zastosowane gniazda natynkowe muszą być w wykonaniu bryzgoszczelnym,
- s) Tam, gdzie jest to konieczne ze względów na przepisy należy wykonać instalacje gniazd wtyczkowych zasilanych z transformatorów 24 V AC. Transformatory montować w rozdzielnicach i tablicach zasilających sterujących. Dopuszcza się instalowanie transformatorów we własnych obudowach przy gniazdach 24V AC,
- t) Obwody zasilające gniazda wtyczkowe 230 V i 400 V zabezpieczać wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30 mA,
- u) Wykonane instalacje mają podlegać odpowiednim badaniom i próbom.

5.3. Rozdzielnie zasilająco-sterownicze

- a) Podłączenie przewodów zasilających, odpływowych i sterowniczych wykonać na listwy zaciskowe (nie dopuszcza się łączenia bezpośredniego na aparaty).
- b) Każdy element wyposażenia na zewnętrznej powierzchni wszystkich pokryw i drzwiczek powinien posiadać opis podający jego funkcje.
- c) Każdy element wyposażenia zamontowany wewnątrz obudowy powinien posiadać opis zawierający jego numer zgodny z oznaczeniem na schemacie połączeń.
- d) Etykiety mocowane na zewnątrz szafy powinny być grawerowane i mocowane za pomocą nitów lub wkrętów.
- e) Stosowana aparatura ma być renomowanych producentów.
- f) Rozdzielnice na zewnątrz obiektów lub umieszczone w pomieszczeniu technologicznym muszą mieć stopień ochrony co najmniej IP65.
- g) Projekt wykonać zgodnie z wytycznymi AKPIA PWiK.
- h) Sterownik PLC kompatybilny z istniejącymi sterownikami PLC w PWiK S7-1200/S7-1500.
- i) Szafy należy wyposażać w redundantny zasilacz buforowy min. 10A Dobór zasilacza potwierdzić bilansem mocy zasilanych urządzeń sterowniczych
- j) Należy zapewnić sprzężenie zwrotne obwodów zasilających szafy
- k) Obwody sterownicze 24VDC należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi z diodą LED

- l) Panel HMI, kolorowy, min. 7", protokół PROFINET, oprogramowanie panelu z poziomu środowiska oprogramowania sterowników PLC
- m) Na drzwiach obudowy powinny być zamontowane następujące elementy: kontrolki sygnalizacyjne pracy pomp: przełączniki trybu pracy (A-0-R), potencjometry, wyłącznik główny, wyłącznik bezpieczeństwa, aparaty elektryczne zamontowane na elewacji szaf muszą być zasilane napięciem 24VDC oraz panele sterownicze przetwornic częstotliwości.
- n) do szafy należy doprowadzić magistralę Profibus i Profinet
- o) Szafy falownikowe muszą być wyposażone w układ wentylacji, dobór wydajność wentylatorów należy potwierdzić obliczeniami w projekcie
- p) Wszystkie szafy należy wyposażać w analogowe czujniki temperatury i oświetlenie wewnętrzne
- q) Wszystkie przewody zasilające i sterownicze należy opisać obustronnie [oznaczenie aparatu 1+oznaczenie przyłącza aparatu 1 - oznaczenie aparatu 2+oznaczenie przyłącza aparatu 2], w celu szybkiej identyfikacji podłączenia przewodu np. [1Q1:1-1X1:1], wszystkie końcówki przewodów należy zaprasować tulejką
- r) Dopuszcza się zastosowanie tylko przewodów miedzianych
- s) Szafę należy wyposażać w aparaturę przeciwprzepięciową.
- t) Szafę należy wyposażać w analizatory sieciowe o funkcjonalności nie gorszej niż analizatory istniejące.
- u) Szczegółowe wyposażenie układu zabezpieczeń należy uzgodnić z Przedstawicielem Zamawiającego na etapie projektu technicznego
- v) Formę ułożenia elementów w szafie sterowniczej należy uzgodnić z Przedstawicielem Zamawiającego na etapie projektu technicznego
- w) Należy zastosować grawerowane tabliczki opisowe
- x) Rozdzielnice będą posiadać niezbędne certyfikaty i atesty, zgodnie z obowiązującymi przepisami
- y) Wymagana jest zgodność budowy i wyposażenia szaf z następującymi (lub nowszymi): PN-EN 61439-1:2010, PN-E 05163:2002, PN-EN 60947-1:2010, PN-EN 60947-4:2010, PN-EN 60947-3:2009, PN-EN 61869-2:2013-06, PN-EN 60934:2004/A1:2012
- z) Całość ochrony od porażeń dla układu sieci 400V TN-C-S zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41:2009
- aa) Instalacja powinna spełniać wymagania normy PN-HD 60364-5-534:2009 w zakresie ochrony przeciwprzepięciowej
- bb) Napędy dużej mocy muszą posiadać własne liczniki energii.
- cc) W głównych szafach sterowniczych należy zamontować półki na laptop programisty
- dd) Szafa sterownicza powinna posiadać oświetlenie wewnętrzne
- ee) Szafa sterownicza musi posiadać gniazdo zasilające 230VAC
- ff) Szafa sterownicza powinna posiadać obwód bezpieczeństwa
- gg) Należy wykonać jasny podział w szafie na elementy zasilane z 400VAC, 230VAC, 24VDC.
- hh) Należy stosować elementy ogólnodostępne odporne na pracę w środowisku agresywnym
- ii) Sterowniki PLC należy zasilac z redundantnych zasilaczy buforowych.

5.4. Przetwornice częstotliwości

- a) Urządzenia wyposażone w oddzielną przetwornicę częstotliwości, sterowaną sygnałami analogowymi, dodatkowo wszystkie sygnały dostępne po protokole Profinet należy udostępnić do systemu SCADA oraz do sterowników PLC w których zaimplementowane będą funkcje sterownicze.
- b) napięcie znamionowe zasilania przetwornicy częstotliwości - 400 VAC ,
- c) przetwornica częstotliwości musi posiadać wbudowany filtr RFI klasy A1 zgodnie z normą EN 55011 do pracy z ekranowanymi kablami silnikowymi
- d) spodziewana przeciążalność: 120 % przez 3s, 110 % przez 60s, przy maksymalnie 40°C, 150 % przez 3s, 120 % przez 60s, przy maksymalnie 50°C.
- e) wyposażona w bezczujnikowy wektorowy algorytm sterowania,
- f) temperatura otoczenia maksymalnie 50°C,
- g) moduł komunikacji Profinet
- h) sterowanie: 2 wejścia napięciowe 0-10V DC,
- i) sterowanie: 1 przełączane wejście napięciowo/prądowe: 0-10V DC/4-20mA
- j) przetwornica częstotliwości musi posiadać panel sterujący z funkcją zegara czasu rzeczywistego,
- k) wydzielony kanał chłodzenia elementów mocy odseparowany od kart elektroniki,
- l) pokrycie kart elektroniki zabezpieczające przed wpływem agresywnego środowiska (podwójne lakierowanie)
- m) przetwornica musi posiadać funkcję sterowania z optymalizacją wzbudzenia oraz tryb energooszczędny,

- n) musi posiadać dedykowane funkcje pompowe m. in.: wykrywania suchobiegu, eliminacji uderzeń hydraulicznych, napełniania rurociągu, samooczyszczanie pomp, timera konserwacji, samo-diagnostyki,
- o) pełna kontrola obciążenia w zakresie dopuszczalnego pasma zmian momentu,
- p) możliwość nastawy częstotliwości kluczowania IGBT w celu ograniczenia hałasu silnika,
- q) program narzędziowy na komputer PC do parametryzacji oraz podglądu przebiegów pracy przetwornicy lokalnie poprzez wbudowany w przetwornicy częstotliwości port USB (program należy wkalkulować w dostawie falowników)
- r) możliwość wyświetlania zaprogramowanych komunikatów użytkownika na panelu.
- s) autoryzowany serwis producenta na terenie Polski
- t) wszystkie parametry przetwornicy muszą być dostępne dla Zamawiającego nie dopuszcza się blokady hasłem.
- u) Przetwornica musi być wyposażona w dławik DC, jeżeli jest to wymagane przez producenta.
- v) Przetwornicę należy zabezpieczyć rozłącznikiem mocy zgodnym z DTR przetwornicy.

5.5. Przepływomierze

Wymagana jest możliwość wymiany przetwornika w przypadku uszkodzenia, na przetwornik z przepływomierza o dowolnej średnicy. Należy dostarczyć przepływomierze w wersji rozdzielnej przepływomierz-przetwornik. Przed i za przepływomierzem należy zastosować zasuwy odcinające. Montaż czujników przepływomierzy elektromagnetycznych zgodnie z DTR producenta.

Wymagane minimalne parametry przepływomierza:

- a) przyłącze kołnierzowe min. PN10 wg EN-1092-1 (ISO 7005),
- b) konstrukcja całkowicie spawana, stopień ochrony czujnika IP68,
- c) elektrody pomiarowe, uziemiająca i detekcji pustej rury ze stali nierdzewnej 316L,
- d) dokładność pomiaru 0,2% potwierdzona protokołem kalibracji na mokro w 3 punktach,
- e) przechowywanie wartości liczników w przód / tył i netto, danych kalibracyjnych i konfiguracyjnych w pamięci czujnika i przetwornika,
- f) możliwość zabudowy czujnika na dowolnym rurociągu (pionowym, poziomym, ukośnym),
- g) wersja z pierścieniami ekwipotencjalnymi,
- h) kabel przepływomierz przetwornik min. 10 mb.

Wymagane minimalne parametry przetwornika:

- i. przetwornik o stopniu ochrony min. IP67,
- ii. wyświetlacz LCD umożliwiający odczyt stanu liczników w przód, w tył oraz netto, prędkości przepływu, przepływu chwilowego, wyjścia prądowego i komunikatów awarii,
- iii. programowanie i parametryzacja możliwa bez otwierania obudowy,
- iv. menu programowania dostępne w języku polskim,
- v. temperatura otoczenia: -20 ... +70°C,
- vi. Zasilanie 24VDC,
- vii. Protokół komunikacyjny PROFIBUS DP.

5.6. Wytyczne z zakresu wyprowadzenia energii elektrycznej

Warunki przyłączenia, które posiada Zamawiający należy zaktualizować i na ich podstawie wykonać instalację elektryczną.

Energię elektryczną z kogeneracji należy doprowadzić do urządzeń w hali przygotowania substratów, do kontenera sterowni, pompowi, węzła ciepła, oczyszczania biogazu, studni kondensatu i odcieku, do urządzeń układu kogeneracji oraz do zbiornika wstępnego, fermentacyjnego i pofermentacyjno-magazynowego.

5.7. Wytyczne z zakresu wyprowadzenia energii cieplnej

Energię ciepłą powstałą w procesie kogeneracji należy doprowadzić do hali przygotowywania substratów, do budynku sterowni, kontenerów oczyszczania biogazu i układu kogeneracji oraz zbiornika wstępnego, fermentacyjnego i pofermentacyjno-magazynowego, do instalacji higienizacji. Z kontenera węzła ciepła należy dodatkowo wykonać min. dwa wyprowadzenia przewodu zasilania i powrotu do wykorzystania produkowanej energii cieplnej do ogrzewania istniejących obiektów na OLB.

5.8. Wytyczne z zakresu oprav oświetleniowych

W Hali przyjęć substratów, na placach manewrowych oraz na zewnętrznych ciągach komunikacyjnych i podestach obsługowych np. na dachach zbiorników fermentacyjnych zakłada się zastosowanie oprav

oświetleniowych z LED- do centralnego systemu sterowania obiektem, co pozwoli na kontrolę zdalną oświetlenia. owym źródłem światła przystosowane do warunków pracy. Tam gdzie to konieczne oprawy muszą być przystosowane do pracy w warunkach dużej wilgotności w pomieszczeniach.

Natężenie oświetlenia na płaszczyźnie roboczej w pomieszczeniach, na stanowiskach pracy i na ciągach komunikacyjnych będzie spełniać wymagania normy PN-EN 12464-1:2022-01. Sterowanie i kontrola oświetlenia będzie włączona.

Tam gdzie to konieczne zakłada się zastosowanie oświetlenia ewakuacyjnego wykonanego w technologii LED, pozwalającego na bezpieczne opuszczenie obiektu, zgodnego z obowiązującymi przepisami oraz wyposażonego w centralę kontrolującą jego poprawną pracę.

5.9. Hala przyjęć substratów HPS

W hali instalację elektryczną należy wykonać w dostosowaniu do instalacji technologicznej (np. zasilanie napędów armatury, napędów pomp). Dotyczy to również instalacji podstawowych, takich jak zasilanie instalacji wentylacji i oświetlenie.

W budynku zainstalowane zostaną zestawy gniazd wtykowych przeznaczone do zasilania urządzeń w czasie remontów i odbiorników tymczasowych przenośnych. Przewiduje się wyposażenie hali w minimum dwa elektryczne gniazda serwisowe (wyposażone we wtyki sieciowe 230 V i 400 V – 32 A, min. IP 67 zlokalizowane na przeciwległych ścianach hali, w tym jedno w pobliżu urządzenia do rozdrabniania odpadów. Zasilanie wykonać z nowej rozdzielniczy elektrycznej.

5.10. Kontenery zespołów prądotwórczych

Są obiektami nowymi, dedykowanymi dla zespołów prądotwórczych. Zakłada się, że kontenery będą wyposażony w szafy i skrzynki rozdzielcze i sterownicze oraz w niezbędne instalacje:

- a. zasilanie urządzeń technologicznych,
- b. instalację sygnałowa AKPiA,
- c. instalację oświetleniową,
- d. instalację wentylacyjną,
- e. instalacje p.poż.,
- f. instalacja chłodzi wentylatorowych (zlokalizowanych na dachach kontenerów).

Energia elektryczna wygenerowana w zespołach prądotwórczych będzie podłączona do istniejącego GPZ za pośrednictwem nowej rozdzielniczy elektrycznej.

6. Cechy wymaganych rozwiązań dla AKPiA

6.1. Ogólne założenia systemu

Szczegółowe wytyczne w zakresie rozwiązań AKPiA przedstawiono w WWIORB 18.

Założeniem realizacji zamówienia jest wprowadzenie automatycznego monitorowania pracy Układu Kogeneracyjnego oraz zdalnego sterowania procesami technologicznymi i poszczególnymi elementami układu technologicznego.

Zakłada się pracę obiektów w trybach:

- i. Tryb pracy w pełni automatyczny przez zaimplementowany algorytm pracy.
- ii. Sterowanie zdalne automatyczne – sterowanie wykonywane przez sterowniki PLC obiektów ze zdalnym nadzorem z poziomu systemów SCADA i paneli operatorskich, z zachowaniem alarmów i blokad technologicznych. Dostęp chroniony hasłem.
- iii. Sterowanie awaryjne „ręczne” - z poziomu paneli operatorskich z pominięciem głównego sterownika (możliwość zmiany ustawień poszczególnych urządzeń). Z zachowaniem kontroli istotnych parametrów technologicznych i stanu urządzeń wykonawczych. Dostęp chroniony hasłem.
- iv. Możliwość zmiany poszczególnych zmiennych systemowych z poziomu paneli operatorskich. Dostęp chroniony hasłem.
- v. Sterowanie awaryjne - lokalne, „ręczne” ze stacyjek zamontowanych przy urządzeniach (przepustnice, zasuwy, napędy itp.), Dostęp do stacyjek musi być zapewniony bez konieczności otwierania rozdzielnic AKPiA lub elektrycznych np. panele sterujące falowników montowane na drzwiach rozdzielnic lub zapewnienie sterowania z skrzynek zlokalizowanych w okolicy sterowanych urządzeń.

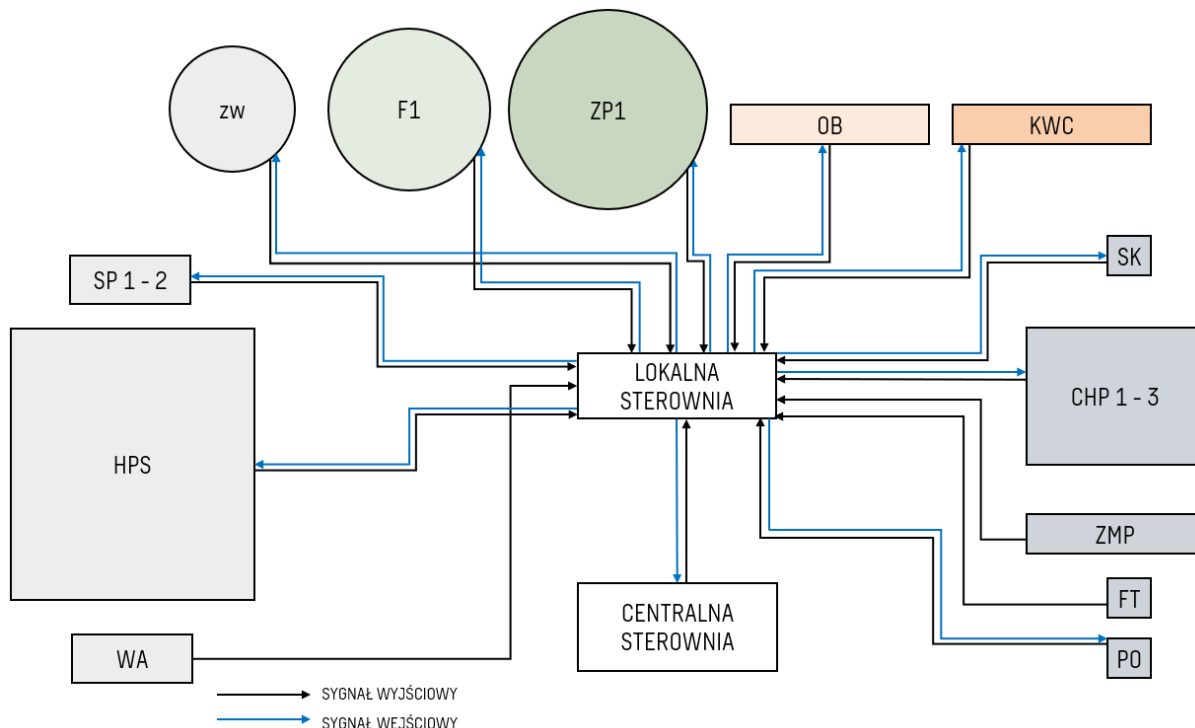
Cechy systemu sterowania:

- a. Sterowanie i monitoring zdalny z systemów SCADA – należy przewidzieć współpracę z istniejącym systemem SCADA ASIX,
- b. Do transmisji danych pomiędzy systemami SCADA i sterownikami obiektowymi PLC należy przewidzieć doprowadzenie sygnałów do każdego projektowanego obiektu wyposażonego w systemy AKPiA. Przewody prowadzić w nowej lub istniejącej kanalizacji kablowej.
- c. Do transmisji danych między panelami operatorskimi a sterownikami PLC w obrębie jednego obiektu przewidzieć wykorzystanie wydzielonych sieci Ethernet z protokołami Profinet,
- d. Do transmisji danych między aparaturą pomiarową i wykonawczą a sterownikami PLC w obrębie jednego obiektu przewidzieć wykorzystanie wydzielonych sieci Ethernet z protokołem Profibus DP / Profinet,
- e. Przewidzieć, jako panele operatorskie wykorzystanie paneli operatorskich z kolorowymi, dotykowymi ekranami graficznymi o budowie modułowej (z wymiennym modulem procesora),
- f. Na obiektach, gdzie przewidziano rozdzielnice obiektowe dwusekcyjne, przewidzieć zasilanie systemów AKPiA z dwóch sekcji. Do rozdzielnic AKPiA doprowadzić należy zasilanie z obu sekcji układu SZR z możliwością ręcznego wyboru czynnego kabla zasilającego przy pomocy przełącznika zamontowanego w rozdzielnicy AKPiA. Intencją Zamawiającego jest umożliwienie pracy systemów AKPiA w przypadku wyłączenia na obiekcie jednej sekcji zasilania np. z przyczyn serwisowych; należy unikać sytuacji, że urządzenia technologiczne mają zasilanie, a układy AKPiA powiązane z nimi zasilania nie mają (zasilane są z innej, nieczynnej sekcji).
- g. Systemy AKPiA wyposażać w zasilacze buforowe, bezprzerwowe podtrzymujące napięcie zasilające na sterownikach PLC, panelach operatorskich HMI, systemach transmisji danych, czujnikach i przetwornikach pomiarowych, na sygnałach kontrolnych (krańcówkach) przy zaniku zasilania podstawowego przez czas min. 30 minut. Dla systemów transmisji danych przewidzieć osobne zasilacze buforowe, bezprzerwowe z sygnalizacją zaniku zasilania sieciowego przekazywaną do systemów SCADA,
- h. Sterowniki PLC i panele operatorskie muszą pochodzić od jednego producenta. Ze względów eksploatacyjnych należy zastosować sterowniki i panele operatorskie kompatybilne z obecnie wykorzystywanymi w PWIK Sp. z o.o.,
- i. Rozdzielnice AKPiA oraz zasilające wyposażać należy w analizatory parametrów sieci elektrycznej z pomiarem energii włączone do sieci transmisji danych z przekazem danych do systemów SCADA i raportowych,
- j. Zastosowana aparatura pomiarowa, urządzenia wykonawcze, napędowe, rozruchowe muszą umożliwiać pełną zdalną kontrolę z poziomu systemów SCADA (stany pracy, stany awaryjne, pomiary itp.) Armatura ręczna (zasuwy, przepustnice) muszą być wyposażone w czujniki położenia skrajnych (krańcówki) z przekazem ich stanu do systemów SCADA.
- k. Dla realizowanych obiektów należy przewidzieć rozbudowę istniejącego systemu SCADA.

Wymagania jakie zamawiający stawia przed systemem raportowania:

- a) raportowanie w systemie takich parametrów technologicznych jak:
 - przepływy,
 - parametry biogazu (tj. CH₄, H₂S, CO₂),
 - ciśnienia,
 - temperatury,
 - poziomy w zbiornikach,
 - wystąpienia alarmów,
 - wystąpienia blokad technologicznych,
- b) wykonanie i raportowanie pomiaru zużycia energii elektrycznej dla każdego obiektu, procesu technologicznego oraz dodatkowo dla niektórych kluczowych urządzeń – pompy, dmuchawy, centrale wentylacyjne itp.,
- c) archiwizowanie zdarzeń historycznych (wystąpienia alarmów, blokad technologicznych).

Ideowy schemat połączeń sygnałów AKPiA przedstawiono na ryc. 6.1.



Ryc. 6.1 Ideowy schemat połączeń AKPiA

6.2. Procesowe układy pomiarowe

Dla spełnienia wymagań procesu technologicznego i wszelkich algorytmów sterowania automatycznego konieczne jest zastosowanie i odpowiednia konfiguracja układów pomiarowych. Poniższa tabela 6.1 przedstawia przykładowe zestawienie danych, które powinno być zawarte w algorytmie sterowania, w celu prowadzenia i kontroli procesu. W tabeli muszą zostać zawarte i zdefiniowane, w przedstawiony sposób, wszystkie niezbędne pomiary.

Tab. 6.1 Przykładowe zestawienie danych dla algorytmu sterowania (dane w tabeli są przykładowe).

Lp.	Wielkość mierzona	Lokalizacja pomiaru	Zakres pomiarowy	Wartość krytyczna	Reakcja instalacji na przekroczenie wartości krytycznej
NAZWA OBIEKTU					
1	Np. Poziom cieczy [m ³]	Np. dach zbiornika 1	0 – 120 [m ³]	1. ≥100 m ³ 2. =105 m ³ 3. ≤10 m ³	1. Alarm przepełnienia 2. Wyłączenie pompy nr... 3. Alarm niskiego poziomu

Dane umieszczone w powyższej tabeli należy traktować jako poglądowe. Ostateczne dane zostaną podane na etapie Projektu Technicznego i zweryfikowane lub potwierdzone podczas rozruchu technologicznego instalacji. Rekomendowaną ilość punktów pomiarowych należy traktować jako minimalną. Rzeczywistą ich ilość przedstawi projektant instalacji technologicznej bez zmniejszenia funkcjonalności i poprawności pracy systemu. Zestawienie punktów pomiarowych uzgodnić z Zamawiającym.

Zakłada się zastosowanie układów pomiarowych najwyższej jakości i pewności działania.

Układy pomiarowe fizyczne zostaną połączone przy wykorzystaniu sygnału 4..20mA.

Przepływomierze zostaną włączone do systemu sterowania za pomocą magistrali komunikacyjnej. W szczególnych przypadkach dopuszczalne jest wyposażenie przepływomierzy w dodatkowe wyjście 4 – 20 mA oraz impulsowe (niedopuszczalne jest zastępowanie magistrali cyfrowej sygnałem analogowym i binarnym).

Wszelkie projektowane układy zostaną włączone do systemu sterowania z wykorzystaniem dedykowanych przetworników, połączonych ze sterownikiem za pomocą magistrali komunikacyjnej.

Sondy powinny zostać dobrane do wszelkich warunków środowiskowych w jakich sondy zostaną zainstalowane.

Lista przewidywanych czujników (przy czym Wykonawca na etapie projektowym zweryfikuje konieczność i zasadność montażu czujników wskazanych poniżej lub dodatkowych czujników i ustali ostateczną listę z Zamawiającym):

1. W higienizatorze:
 - 1.1. pomiar temperatury;
 - 1.2. pomiar ciśnienia;
 - 1.3. poziomu zapęnlienia;
2. W zbiorniku wstępnym / hydrolizy, komorze fermentacyjnej i pofermentacyjno-magazynowej:
 - 2.1. czujniki ciągłego pomiaru pH cieczy;
 - 2.2. pomiar temperatury;
 - 2.3. pomiar ciśnienia;
 - 2.4. pomiar poziomu zapęnlienia;
3. Pomiary przepływów:
 - 3.1. substratu;
 - 3.2. masy fermentacyjnej / pofermentu;
 - 3.3. biogazu;
4. Analizator biogazu - pomiar zawartości objętościowej 5 gazów:
 - 4.1. CH₄;
 - 4.2. CO₂;
 - 4.3. H₂S;
 - 4.4. NH₃ (opcjonalnie);
 - 4.5. O₂.

7. Cechy wymaganych rozwiązań dla zewnętrznych sieci technologicznych i wod-kan.

Podczas realizacji budowy biogazowni nie przewiduje kolizji z istniejącymi sieciami. W przypadku jednak konieczności wykonania przekładki istniejących rurociągów, Wykonawca użyje materiałów tej samej średnicy i nie gorszych parametrach. Wymagane jest, jeżeli wystąpi taka sytuacja, aby istniejące, wyłączone z eksploatacji, elementy uzbrojenia terenu, które w trakcie prowadzenia prac budowlanych zostaną odkryte, były usunięte z wykopu.

Wykonawca w zakresie prac technologicznych ułoży przewody:

- a. Przewód przesyłu substratu do procesu fermentacji i pofermentu
- b. Przewód zbierający kondensat powstający w instalacji
- c. Przewód przesyłu biogazu
- d. Przewody zasilania i powrotu ciepła technologicznego
- e. Przewody instalacji elektrycznej
- f. Przewody instalacji wody
- g. Przewody zbierające odcieki powstające podczas dowożenia i przygotowywania substratów
- h. Wymogi p.poż.

W celu spełnienia wymogów p.poż. dla rozpatrywanych obiektów I etapu realizacji przedsięwzięcia, zakłada się maksymalną wymaganą ilość wody na poziomie 15 l/s lub zbiornik przeciwpożarowy o pojemności 150 m³. Podział na strefy pożarowe odbywał się będzie na etapie opracowywania projektu budowlanego oraz technicznego. Na etapie projektowania należy przewidzieć odpowiednią ilość hydrantów i ich lokalizację na podstawie wytycznych p.poż. Projektant sprawdzi parametry techniczne (wydajność, ciśnienie dyspozycyjne) sieci wodociągowej w celu spełnienia wymogów projektowanej instalacji wodociągowej (cele bytowe, technologiczne i ppoż.). W przypadku braku możliwości zapewnienia wymaganej ilości wody, projektant zaprojektuje zbiornik przeciwpożarowy o wymaganej pojemności i ustali jego lokalizację z Inwestorem i strażakiem.

- i. Budowa nowych odcinków sieci wodociągowej związanych z instalacją technologiczną

Wykonawca zaprojektuje i wykona wraz z przyłączami nowe odcinki sieci wodociągowych, które wynikają z budowy nowych obiektów i ewentualnej modernizacji istniejących. Wybudowane nowe odcinki będą wchodziły w skład istniejącej sieci wodociągowej, co Wykonawca musi uwzględnić w swoich projektach. Średnice nowych odcinków muszą być powiązane z istniejącymi układami. Pierścienie wodociągowe muszą być pozamykane. Sieć wodociągową należy wykonać łącznie z uzbrojeniem – zasuwami, hydrantami. Hydranty nadziemne. Materiały i technologie wykonania przewodów wodociągowych i przyłączy uzgodnić z Zamawiającym.

j. Budowa odwodnienia nawierzchni utwardzonych

Wody opadowe z projektowanych dróg oraz tymczasowych dróg technicznych, zostaną odprowadzone na teren pobliskich polderów znajdujących się na terenie Inwestora. Przed przystąpieniem do projektu należy uzyskać warunki i wytyczne na odprowadzenie wód opadowych do istniejących polderów. Jeśli to konieczne przewidzieć retencjonowanie wód opadowych z dróg oraz sporządzenie operatu wodno-prawnego. Na terenie placów manewrowych przewiduje się budowę kanalizacji deszczowej. Wykonawca wykona kanały kanalizacji deszczowej w ramach budowy zaprojektowanych przez siebie nowych obiektów wraz z infrastrukturą komunikacyjną. W ramach budowy kanalizacji należy wykonać przykanaliki deszczowe z punktowych lub liniowych spustów deszczowych (z projektowanych placów manewrowych). Sieć kanalizacji deszczowej musi być kompletna i zawierać m.in. prefabrykowane żelbetowe studzienki kanalizacyjne, wpusty deszczowe drogowe, wpusty dla rynien z czyszczakami montowanymi poziomo w opasce itp. Kanały należy wykonać z rur żelbetowych, polimerobetonowych, GRP. Przykanaliki z tego samego materiału, co rurociągi lub z PVC.

k. Zabezpieczenie w gruncie wyłączonych z eksploatacji przewodów, kanałów i ich usunięcie z gruntu

Istniejąca wyłączona z eksploatacji infrastruktura będzie usuwana z gruntu w przypadku prowadzenia robót związanych z budową nowych sieci i obiektów w miejscu jej lokalizacji.

Rurociągi technologiczne, które pozostaną w gruncie będą zabezpieczone przez Wykonawcę poprzez tzw. zamulenie, czyli wypełnienie wolnej wewnętrznej przestrzeni przewodu mieszanką przeznaczoną do wypełniania nieczynnych rurociągów. Można tego dokonać przy okazji prowadzenia robót związanych z budową nowych obiektów, a jeżeli to nie będzie możliwe należy wykonać punktowe wykopy w celu odkrycia istniejącego rurociągu i wprowadzenia do niego injektu.

Zabezpieczenie rurociągów należy prowadzić zgodnie z zaleceniami i wymaganiami Producentów mieszanek. Zamawiający zamiennie dopuszcza usunięcie z gruntu części lub całych przewodów przewidzianych do wyłączenia z eksploatacji i przeznaczonych do zamulenia.

8. Cechy wymaganych rozwiązań dla zewnętrznych sieci elektrycznych i AKPiA

8.1. Stan istniejących sieci zewnętrznych

Na terenie Oczyszczalni Ścieków Lewy Brzeg rozlokowane są sieci elektryczne AKPiA oraz teletechniczne w przeważającej części w postaci podziemnych linii kablowych. W związku z koniecznością budowy nowych oraz przebudowy istniejących obiektów oraz elementów instalacji konieczna jest przebudowa celem dostosowania infrastruktury elektrycznej.

Istniejące kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne należy chronić przed uszkodzeniami w sąsiedztwie prowadzonych prac lub na skrzyżowaniach z nowymi instalacjami oraz na długości co najmniej po 100 cm w obie strony od tych miejsc.

Linie kablowe, które po dokonaniu koniecznych rozbiórek staną się niepotrzebne należy zdemontować a materiał przekazać właścicielowi.

Zamawiający posiada warunki przyłączeniowe, do obowiązków Wykonawcy będzie należeć ich aktualizacja.

8.2. Linie kablowe sygnałowe i zasilające

Istniejące linie kablowe w zakresach tras kolidujących ze Planem Zagospodarowania Terenu (PZT) zostaną przebudowane po nowej trasie zgodnie z zleceniami niniejszego punktu.

Wytyczne dla przebudowy istniejących linii kablowych

Istniejące czynne linie kablowe, których przebieg nie będzie kolidować z projektowanym zagospodarowaniem terenu, w miejscach zbliżeń do projektowanych sieci i urządzeń należy zabezpieczyć rurami dzielonymi HDPE o średnicy, co najmniej $\varnothing 110$ mm w przypadku linii kablowych niskiego napięcia oraz niskoprądowych. W przypadku linii kablowych średniego napięcia, o napięciu 6 kV i wyższym, należy używać rur o średnicy co najmniej $\varnothing 160$ mm.

Linie kablowe czynne, których przebieg będzie kolidować z projektowanym zagospodarowaniem, podlegać będą demontażowi w zakresie koniecznym do przebudowy. W miejsce usuniętego odcinka linii kablowych należy dokonać wstawki kabla o parametrach nie gorszych niż istniejąca linia kablowa, ułożyć po nowej trasie, a końce połączyć mufami kablowymi przelotowymi dostosowanymi do przekroju przewodu.

Linie kablowe średniego napięcia należy przebudować w pierwszej kolejności. W związku z układaniem kilku relacji kabli w jednym wykopie należy dążyć do układania w pionie kabli tej samej relacji, z zachowaniem poziomej odległości kabli o odrębnej relacji, przy założeniu, że najwyższe napięcie będzie umieszczane na dnie wykopu a kable sygnałowe najbliżej powierzchni.

Linie sygnałowe i niskoprądowe oraz kable światłowodowe prowadzić w rurach HDPE i w razie konieczności zabezpieczyć przed mechanicznym uszkodzeniem i wilgocią. W miejscach rozgałęzień zastosować prefabrykowane betonowe studnie kablowe.

Istotne jest zapewnienie możliwie jak najkrótszego czasu przełączenia urządzeń na nowe linie kablowe (zasilające i sygnałowe).

Wytyczne dla wykonania nowych linii kablowych

Zakłada się ułożenie nowych linii kablowych do zasilania i sterowania obiektów projektowanych. W tym celu przewiduje się wykonanie linii w postaci układów pojedynczych kabli oraz kilku przewodów, jako jeden zasilacz. Każdy obiekt będzie posiadać podwójne zasilanie: podstawowe i rezerwowe, ułożone z dwóch różnych sekcji stacji transformatorowej. Wszystkie linie kablowe zasilające będą ułożone bezpośrednio w ziemi.

Nieujawnione na planach zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w przepustach karbowanych z polietylenu twardego (PEH) koloru niebieskiego. Kabel należy oznaczyć co 10 m opaskami kablowymi z tworzywa z trwale wygrawerowanym napisem: „Nr kabla, typ kabla, rok budowy”.

W miejscach przepustów kablowych pod drogami kable układać w rurach ochronnych sztywnych. Przewody zabezpieczyć na całej długości przepustów oraz 1 m przed i za przepustami. Kabel należy opisać w miejscach przed i za przepustem kablowym i w miejscach wprowadzenia do budynku. W miejscach zastosowanie przepustów ochronnych typu osłona należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody za pomocą fabrycznych uszczelnaczy.

W celu uzyskania pewności zasilania obiektów w każdej z rozdzielnic obiektowych przewidziany został układ SZR (samoczynnego załączenia rezerwy) w postaci bezpośredniego automatycznego przełącznika z napędem elektrycznym lub kompletnego układu łączników z automatycznym układem SZR i dwoma sekcjami szyn zbiorczych.

Zgodnie z wymaganiami przepisów wykonać odbiory robót zanikowych.

Prace wykonać zgodnie z normą: N-SEP-E-004.

8.3. Oświetlenie zewnętrzne

Nowe oświetlenie wykonać stosując energooszczędną technologię LED.

W związku budową placu manewrowego przy HPS przewiduje się wykonanie oświetlenia placu w technologii LED. Droga na terenie PWiK Sp. z o.o. w zakresie od bramy wjazdowej do placu manewrowego zostanie przebudowana. Wykonawca ustali z Inwestorem czy istniejące oświetlenie przebudowywanej drogi będzie podlegać modernizacji do standardu LED. Ponadto w zakresie instalacji oświetleniowej będzie oświetlenie 2 wag samochodowych wraz z dojazdami, wszystkich wymaganych dróg i dojazdów serwisowych do zastosowanych obiektów / urządzeń oraz podestów obsługowych np. przy mieszadłach zbiorników. Nowe oświetlenie wykonać w całości w technologii LED.

Istniejące czynne oświetleniowe, linie kablowe w miejscach, w których przebieg będzie kolidować z projektowanym zagospodarowaniem terenu i w miejscach zbliżeń do projektowanych sieci i urządzeń

należy zabezpieczyć rurami dzielonymi HDPE bądź dokonać dokładnego oczyszczania i wykonania ław betonowych zabezpieczających instalację przed zniszczeniem.

Miejsca skrzyżowań z sieciami zabezpieczyć rurami HDPE, a przy przejściach pod drogami, należy dodatkowo zabezpieczyć rurami przepustowymi HDPEp Ø110mm na długości przepustu oraz po 1 m w obie strony.

Linie kablowe i urządzenie, które po dokonaniu koniecznych rozbiórek staną się niepotrzebne, należy zdemontować a materiał przekazać właścicielowi.

8.4. Linie kablowe zasilające

Projektuje się ułożenie linii kablowych do zasilania obiektów projektowanych. W tym celu przewiduje się wykonanie linii kablowych w postaci układów pojedynczych kabli oraz kilku kabli, jako jeden zasilacz. Każdy obiekt będzie posiadać podwójne zasilanie: podstawowe i rezerwowe, ułożone z dwóch różnych sekcji stacji transformatorowej. Wszystkie linie kablowe zasilające będą ułożone bezpośrednio w ziemi przy projektowanej kanalizacji kablowej. Ułożenie kabli w ziemi zgodnie z normą SEP N-SEP-E-004.

W celu uzyskania pewności zasilania obiektów w każdej z rozdzielnic obiektowych przewidziany został układ SZR (samoczynnego załączenia rezerwy) w postaci bezpośredniego automatycznego przełącznika z napędem elektrycznym lub kompletnego układu łączników z automatycznym układem SZR i dwoma sekcjami szyn zbiorczych.

Nieujawnione na planach zbliżenia projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi wykonać w przepustach karbowanych z polietylenu twardego (PEH) koloru niebieskiego. Kabel należy oznaczyć co 10 m opaskami kablowymi z tworzywa z trwale wygrawerowanym napisem: „Nr kabla, typ kabla, rok budowy”.

W miejscach przepustów kablowych pod drogami kable układać w rurach ochronnych sztywnych. Kabel należy opisać w miejscach przed i za przepustem kablowym i w miejscach wprowadzenia do budynku. W miejscach zastosowanie przepustów ochronnych typu osłona należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody za pomocą fabrycznych uszczelnaczy.

Zgodnie z wymaganiami przepisów należy wykonać odbiory robót zanikowych.

9. Cechy wymaganych rozwiązań dla instalacji słaboprądowych

Wszystkie instalacje słaboprądowe prowadzone na terenie Oczyszczalni Ścieków Lewy Brzeg należy prowadzić w kanalizacji kablowej. Dla wszystkich instalacji między budynkowych, gdzie jest to technicznie możliwe konieczne jest zastosowanie połączeń światłowodowych. Wszelkie instalacje pomocnicze również należy prowadzić w kanalizacji kablowej.

9.1. Ochrona obiektów technologicznych

Zgodnie z założeniami dla obiektu należy przewidzieć ochronę nowych obiektów technologicznych i zainstalować dodatkowe urządzenia sygnalizacji zagrożeń, które obejmują bezpieczeństwo przeciwpożarowe na terenie obiektów technologicznych.

Nowe obiekty wyposażać w następujące systemy ochrony:

SSP – system sygnalizacji pożaru

CCTV – system telewizji dozorowej

9.1.1. System sygnalizacji pożaru

Dla zwiększenia ochrony przeciwpożarowej przewiduje się zastosowanie elektronicznych urządzeń detekcji i sygnalizacji pożaru. System Sygnalizacji Pożaru realizować wg normy PN-EN 54-14. Należy użyć czujek dymu z podwójnym detektorem optycznym (dioda czerwona i dioda niebieska), i/lub wielodetektorowych czujek dymu i ciepła wykrywających pożary testowe (TF1-TF5+TF8, TF9). W miejscach szczególnych należy użyć czujników specjalizowanych np. liniowych w pomieszczeniach o dużych obszarach detekcji, zasysających w pomieszczeniach o dużym zagrożeniu zanieczyszczeniami, trudnodostępnych, ważnych ze względu na zagrożenia pożarowe. System SSP musi być rozszerzeniem istniejącego systemu. System Ostrzegania Alarmowego oparty o syreny elektroniczne (SOA). Za prawidłowe zaprojektowanie i dobór urządzeń oraz instalacji odpowiada Wykonawca.

System sygnalizacji pożaru będzie obejmował następujące obiekty:

- Hale przyjęć substratów, w szczególności miejsca magazynowania odpadów palnych do procesu, miejsca załadunku i higienizacji.
- Kontenery agregatów kogeneracyjnych x3,
- Kontener odsiarczania biogazu,
- Kontener węzła cieplnego,
- Sterownie,
- Stacje pompowe,
- Stacje trafo x2,
- Stacje pomp x2,
- Miejsce magazynowania odpadów wytwarzanych w trakcie eksploatacji (jeśli zostanie wyznaczone przez Wykonawcę).

9.1.2. System CCTV

Teren objęty realizacją zamówienia należy nadzorować systemem monitoringu wizyjnego z wykorzystaniem kamer stacjonarnych IP.

System CCTV będzie pozwalał na obserwację:

- Załadunku podajnika substratów w Hali Przyjęcia Substratów;
- Boksów magazynowych w Hali Przyjęcia Substratów;
- Wag samochodowych

Obiekty (wewnątrz i na zewnątrz) należy doposażyć w system wizyjny składający się z kamer do obserwacji załadunku podajnika substratów oraz boksów magazynowych znajdujących się w Hali Przyjęcia Substratów. Przewiduje się zainstalowanie kamer w okolicy wag samochodowych. Obraz z kamer znajdujących się w Hali Przyjęć Substratów należy przekazać do Centralnej Sterowni. Obraz z kamer przy wagach samochodowych przekazać do portierni w okolicy bramy wjazdowej do OLB. Istniejące stanowiska podglądu należy rozszerzyć o możliwość podglądu obrazu z nowych kamer. Rejestrację należy przeprowadzić na rejestratorach zgodnych z istniejącym systemem rejestracji CCTV na terenie Oczyszczalni Ścieków Lewy Brzeg. System CCTV musi spełniać warunki jakości rejestracji oraz czasu archiwizowania określone w załączniku Nr 1 do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 września 2010 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać ochrona wartości pieniężnych przechowywanych i transportowanych przez przedsiębiorców i inne jednostki organizacyjne.

Nie jest wymagane, aby kamery posiadały stopień ochrony NEMA 4X.

Ze względu na to, że w hali przyjęcia substratów przewiduje się magazynowanie odpadów, należy zweryfikować konieczność zastosowania monitoringu, i jeśli będzie wymagany wg oceny rzeczoznawcy ppoż., przewidzieć zastosowanie monitoringu wizyjnego miejsc magazynowania (obejmującego boksy magazynowania substratów/ odpadów przed procesem przetwarzania oraz miejsc magazynowania odpadów wytworzonych) zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów (Dz.U. z 2019 r. poz. 1755). W uzgodnieniu z Zamawiającym i rzeczoznawcą ppoż. należy przewidzieć również możliwość udostępnienia zdalnego dostępu do monitoringu organom ochrony środowiska (np. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska) w przypadku magazynowania odpadów palnych lub niebezpiecznych.

Po stronie Projektanta systemu CCTV leży kwestia doboru liczby kamer wystarczającej z punktu widzenia funkcjonalności systemu.

10. Wymagania dotyczące zagospodarowania terenu

10.1. Informacje ogólne

Wykonawca wykona roboty budowlane w oparciu o istniejący Projekt Zagospodarowania Terenu. Szczegółowe rozwiązania w zakresie zagospodarowania terenu takie jak:

- a. dokładna lokalizacja elementów zagospodarowania;
- b. przebieg chodników i dróg;
- c. lokalizacja elementów małej architektury;

może być inna niż to założono w PFU pod warunkiem uzgodnienia jej z Zamawiającym oraz wiarygodnego uzasadnienia, lub też, jeżeli wynikać będzie z obiektywnych przyczyn, które ujrzały światło dzienne na dalszych etapach opracowywania dokumentacji projektowej.

10.2. Projektowany układ dróg, placów i chodników

W ramach budowy biogazowni na terenie OLB, Wykonawca w granicach obszaru lokalizacji nowych obiektów technologicznych wykona nowe ciągi komunikacyjne w lokalizacji wynikającej z Planu Zagospodarowania Terenu. Ciągi komunikacyjne oraz place manewrowe dla ruchu pieszego i samochodowego będą uwzględniać nośności pojazdów, jakie mogą się po nich poruszać. Nowo wybudowane drogi należy odwodnić i oświetlić. Zostaną one wykonane z kostki brukowej betonowej lub mieszanki bitumicznej oraz z płyt ażurowych.

Układ dróg będzie uzupełnieniem istniejącej komunikacji w zakresie służącym obsłudze projektowanych obiektów. Punktem wyjścia do projektowanego układu komunikacyjnego jest istniejąca droga wewnętrzna prowadząca w głąb OLB od wjazdu z ul. Nadrzecznej. Stanowi ona główną drogę w OLB i początek docelowego nowego układu dróg. Z drogi tej będą wykonane przecznice prowadzące do projektowanych obiektów. Istniejąca sieć drogowa będzie obsługiwać wszystkie objęte inwestycją obiekty w trakcie ich budowy. Uzupełnieniem układu będą place manewrowe zlokalizowane przed halą przyjęć substratów, przed kontenerami kogeneratorów oraz chodniki i opaski chodnikowe umożliwiające pieszą komunikację z głównego układu drogowego, który będzie miał charakter pieszo-jezdny.

Zakłada się wykonanie dwóch nowych zatok przy istniejącej drodze w sąsiedztwie bramy wjazdowej do OLB i zabudowę tam dwóch wag najazdowych w celu dokonania rozliczeń dostawców substratów.

Konstrukcja drogi musi umożliwić ruch pojazdów obsługujących projektowane i istniejące budynki, w tym ruch ciężkich pojazdów dowożących materiały eksploatacyjne. Nawierzchnia drogowa – kostka betonowa lub masa bitumiczna, oraz płyta ażurowa jak wskazano poniżej.

Zakłada się wykonanie dwóch rodzajów nawierzchni:

- a. kostkę betonową lub masę bitumiczną wymaga się na drodze dojazdowej oraz na placu manewrowym, po której będą poruszać się pojazdy dowożące substrat do biogazowni (pojazdy ciężkie). Obrzeża – prefabrykowane z betonu wibroprasowanego;
- b. dla zapewnienia dojazdów serwisowych (okresowych) do agregatów kogeneracyjnych (CHP 1 – 3), filtra tkaninowego (FT), kontenera węzła ciepła (KWC), kontenera oczyszczania biogazu z kotłem gaz. (OB), stacji pompowej 1 (SP1), sterowni (ST), trafostacji (TRAF), podziemnego zbiornika substratów płynnych (ZMP);

Jeśli nastąpią zmiany w usytuowaniu obiektów i wystąpi konieczność zapewnienia dostępu to również należy wykonać nawierzchnię drogową zgodnie ze wskazaną wyżej funkcjonalnością, po konsultacji z Zamawiającym.

Z kostki betonowej należy wykonać również „opaskę” o szerokości 0,5 m wokół HPS.

Przewidywane środki transportu, związanego z technologią, wynikają z dostaw materiałów i środków eksploatacyjnych. Z uwagi na wysokie koszty transportu Zamawiający nie wyklucza rzadszych dostaw o większej ilości przy wykorzystaniu maksymalnych nośności samochodów transportowych.

Zamawiający wymaga, aby nowe drogi, a w przypadku uszkodzenia przez Wykonawcę też drogi istniejące, były zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami dla kategorii ruchu KR2, dla poruszania się po nich pojazdów o maksymalnym nacisku odpowiadającym maksymalnemu naciskowi osi napędowej 11,5 t, wg. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. z 2016 r., poz 858z póź.zm.).

Zakłada się naprawę lub wymianę nawierzchni wszędzie, gdzie z uwagi na prowadzone roboty lub uszkodzenie wystąpi konieczność jej rozebrania. Naprawa nawierzchni powinna obejmować cały przekrój ciągu komunikacyjnego a nie tylko w szerokości wykopu. Naprawa nawierzchni powinna być z tego samego materiału, co istniejąca. Jeżeli istniejąca jezdnia jest asfaltowa, to i po naprawie musi mieć taką samą nawierzchnię.

Szacunkowa powierzchnia projektowanej nawierzchni drogowej z kostki brukowej lub mieszanki bitumicznej: ~2 800 m².

Szacunkowa powierzchnia projektowanej nawierzchni drogowej z kostki płyty ażurowej: ~700 m².

Szacunkowa powierzchnia „opaski” wokół HPS: ~55 m².

Minimalna szerokość jezdni – 7 m.

Nachylenie podłużne – nie powinno przekroczyć 5%.

Odwodnienie nawierzchni placów manewrowych - do istniejącej kanalizacji technologicznej.

Odwodnienie nawierzchni drogowej i chodnikowej oraz z dachów – wody opadowe z projektowanych dróg oraz tymczasowych dróg technicznych, zostaną odprowadzone na teren pobliskich polderów znajdujących się na terenie Inwestora. Przed przystąpieniem do projektu należy uzyskać warunki i wytyczne na odprowadzenie wód opadowych do istniejących polderów

Układ drogowy należy zaprojektować tak, aby sumaryczna powierzchnia niezbędnej do wykonania nowej nawierzchni oraz nawierzchni koniecznej do odtworzenia lub naprawy była optymalna pod względem celów, którym ma służyć. Ilość oraz charakterystyka zaprojektowanych dróg i placów ma zapewnić bezkolizyjną obsługę zarówno instalacji istniejącej jak i planowanej, uwzględniając przy tym zminimalizowanie ich powierzchni.

10.3. Zieleń i mała architektura

Na terenie przewidywanym pod inwestycję nie występują drzewa. Najbliższe pasmo drzew jest zlokalizowane po stronie południowej istniejącej drogi wzdłuż terenu pod inwestycję.

Na obecnym etapie planowania inwestycji nie przewiduje się konieczności zrealizowania nasadzeń zastępczych, jednak należy wziąć pod uwagę roślinność znajdującą się w obszarze oddziaływania przedmiotowego zamierzenia. Rozpoczęcie prac powinno być poprzedzone inwentaryzacją i gospodarką roślinnością. Jeżeli drzewa znajdujące się w tym obszarze będą wymagać zabezpieczenia na etapie robót budowlanych należy Teren po przeprowadzeniu wszystkich prac należy zrekultywować, jako trawnik.

Zabezpieczenie zieleni, a jeżeli zajdzie taka konieczność, nasadzenia zastępcze drzew i krzewów (zgodnie z Ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 (Dz.U. 2023 poz. 1336 z późn. zm.), wymagane przy realizacji Kontraktu, będzie ujęte w cenie kontraktowej Wykonawcy. Ewentualne nasadzenia uzgodnić z Zamawiającym. Stosowne decyzje administracyjne dotyczące wycinki i nasadzeń są do pozyskania przez Wykonawcę. Wszelkie opłaty administracyjne związane z wycinką drzew poniesie Wykonawca.

Projekt Zagospodarowania Terenu musi uwzględniać także inne elementy małej architektury, takie jak pojemniki na odpadki i siedziska. Projekt na etapie opracowywania dokumentacji projektowej należy uzgodnić z Zamawiającym.

10.4. Wytyczne dla projektu organizacji wykonania inwestycji

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca opracował harmonogram realizacji robót obejmujący kolejność wykonywanych prac, okresy realizacji poszczególnych robót, podał metodykę współpracy z Zamawiającym. Opracowany harmonogram Wykonawca zatwierdzi z Zamawiającym.

W swoim opracowaniu Wykonawca w powiązaniu z harmonogramem, określi wymagane przez niego dla potrzeb realizacji place budowy i pasy robocze dla inwestycji liniowych, które uzgodni z Zamawiającym. Wskaże w związku z zajęciem terenem na oczyszczalni ścieków tymczasowe drogi komunikacyjne niezbędne dla eksploatacji pracujących obiektów. Określi niezbędne zapotrzebowanie na media i opracuje projekt doprowadzania wody i odprowadzania ścieków z placu budowy, opracuje projekt doprowadzenia energii elektrycznej i uzgodni z odpowiednimi gestorami. Wykonawca uzgodni z Zamawiającym lokalizację przewidywanego przez siebie zaplecza budowy, wskaże i uzgodni z właścicielami terenu miejsce tymczasowego składowania ziemi z wykopów. Wyżej wymienione czynności Wykonawca ujmie w cenie kontraktowej.

Zamawiający wymaga, aby w trakcie realizacji inwestycji w harmonogramie uwzględnić ciągłość pracy oczyszczalni ścieków oraz innych obiektów administracyjno – technicznych.

Do wszystkich niewyłączonych z pracy obiektów powinny być zapewnione dojścia, a gdzie to jest konieczne, także dojazdy. Roboty, szczególnie liniowe powinny być prowadzone przy zapewnieniu

przynajmniej jednostronnej komunikacji. Jeżeli nie będzie możliwe, przynajmniej częściowe pozostawienie istniejących ciągów komunikacyjnych, Wykonawca zobowiązany będzie do ułożenia ciągów tymczasowych.

Wykonawca zobowiązany jest każdorazowo do uzgodnienia z Zamawiającym tymczasowej organizacji ruchu w ciągach komunikacyjnych, w których będą prowadzone roboty z określeniem terminu rozpoczęcia robót i czasu ich trwania.

Wykonawca rozpoczynając pracę w danym ciągu komunikacyjnym musi uwzględnić konieczność dowozu materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do prawidłowego działania OLB.

Dodatkowo Wykonawca musi uwzględnić to, że w przypadku awarii musi być zapewniony dostęp dla odpowiednich służb technicznych i ratunkowych.

11. Wymagania zabezpieczeniowe

11.1. Drganiowe

Należy zapobiegać przenoszeniu drgań na konstrukcje budynków, konstrukcję wsporcze, fundamenty oraz instalacje współpracujące z urządzeniami będącymi emitorami drgań np.: wentylatory, centrale wentylacyjne. Połączenia emitorów drgań z instalacjami należy wykonać przy zastosowaniu kompensatorów elastycznych. Aby izolować urządzenia drgające od podłoża lub konstrukcji wsporczej przy ich posadowieniu zastosować wibroizolatory.

11.2. Akustyczne

Maksymalny dopuszczalny równoważny poziom dźwięku przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku nie powinien przekraczać wartości podanych w PN-B-02151-2:2018-01 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.”

Dopuszczalny poziom hałasu w środowisku powodowany przez urządzenia emitujące hałas nie powinien przekraczać wartości podanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 r., poz. 112).).

Ekspozycja na hałas odniesiony do ośmiogodzinnego dobowego wymiaru czasu pracy nie może przekroczyć 80 dB.

Wszystkie instalacje muszą być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający nieprzekroczenie dopuszczalnych wartości poziomu dźwięku zarówno w pomieszczeniach obsługiwanych jak i w pomieszczeniach sąsiednich oraz na zewnątrz budynku.

Dla zapewnienia wymagań akustycznych w pomieszczeniach oraz na zewnątrz budynków stosować tłumiki akustyczne. W przypadku gdy urządzenie nie spełnia wymagań akustycznych należy zastosować obudowę dźwiękoszczelną lub umieścić urządzenia w dźwiękoszczelnym kontenerze.

Wielkość tłumików określić na podstawie obliczeń akustycznych. Obliczenia należy dołączyć do dokumentacji projektowej.

11.3. Antykorozyja

Stalowe elementy konstrukcyjne nowych obiektów zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez ocynk ogniowy.

W przypadku elementów nie mających kontaktu z medium np.: drabiny, barierki, schody, podesty – winny być one wykonane ze stali min. AISI 304.

Elementy konstrukcji stalowej HPS zabezpieczyć antykorozyjnie systemem malarskim zgodnie z normą PN-EN ISO 12944-1. Trwałość powłoki malarskiej – M (5 - 15 lat). Okres trwałości nie jest okresem gwarancji, służy on o ustalenia przez Inwestora planu renowacji.

Klasyfikacja środowiska wg PN-EN ISO 12944 – 2: C4 (duża, obszary przemysłowe i przybrzeżne o średnim zasoleniu).

Kolorystykę dobrać w porozumieniu z Zamawiającym na etapie Projektu Technicznego.

12. Wymagania dotyczące ochrony ppoż. i BHP

Wszystkie instalacje słaboprądowe oraz pomocnicze prowadzone na terenie Oczyszczalni Ścieków Lewy Brzeg Konin należy prowadzić w kanalizacji kablowej.

System sygnalizacji pożaru (SSP)

Zgodnie z założeniami, dla obiektu należy przewidzieć ochronę obiektów technologicznych i zainstalować dodatkowe urządzenia sygnalizacji zagrożeń, które obejmują bezpieczeństwo przeciwpożarowe na terenie obiektów technologicznych.

Nowe obiekty wyposażać w następujące systemy ochrony:

SSP – system sygnalizacji pożaru

CCTV – system telewizji dozorowej

Dla zwiększenia ochrony przeciwpożarowej przewiduje się zastosowanie elektronicznych urządzeń detekcji i sygnalizacji pożaru. System Sygnalizacji Pożaru realizować wg normy PN-EN 54-14. Należy użyć czujek dymu z podwójnym detektorem optycznym (dioda czerwona i dioda niebieska), i/lub wielodetektorowych czujek dymu i ciepła wykrywających pożary testowe (TF1-TF5+TF8, TF9). W miejscach szczególnych należy użyć czujników specjalizowanych np. liniowych w pomieszczeniach o dużych obszarach detekcji, zasysających w pomieszczeniach o dużym zagrożeniu zanieczyszczeniami, trudnodostępnych, ważnych ze względu na zagrożenia pożarowe. System SSP musi być rozszerzeniem istniejącego systemu.

W przypadku konieczności demontażu zainstalowanych w obiektach elementów Systemu Ostrzegania Alarmowego należy po zakończeniu realizacji zamówienia przywrócić ich stan pierwotny a w trakcie zapewnić ciągłość funkcjonowania w sposób nieprzerwany. Za prawidłowe zaprojektowanie i dobór urządzeń oraz instalacji odpowiada Wykonawca.

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca w czasie wykonywania robót przestrzegał przepisów ochrony przeciwpożarowej, utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez przepisy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym, jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót z zapewnieniem warunków zgodnych z przepisami BHP, ppoż. w trakcie realizacji robót utrzymywać miejsca robót w porządku, składować wszelkie urządzenia pomocnicze i materiały w sposób bezpieczny oraz na bieżąco usuwać odpady.

Wykonane instalacje mają gwarantować bezpieczeństwo w zakresie BHP i ppoż. Mają być zapewnione odpowiednie dojścia i przejścia do urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania sprzętu w należytym stanie technicznym i wykonywaniu niezbędnych przeglądów wykorzystywanych urządzeń.

Szczegółowe wymagania ujęto w WWiORB.

13. Wymagania dotyczące zabezpieczeń przeciwybuchowych ATEX

Biogaz składa się w 40% - 70% z metanu i w 30-60% z dwutlenku węgla, a także z małych ilości siarkowodoru, azotu, tlenu i wodoru. Tworzy on z powietrzem mieszaninę wybuchową w zakresie stężeń 4% do 15%. Z tego powodu instalacja musi zostać zabezpieczona przed wybuchem i jej praca podlegać szczególnym rygorom bezpieczeństwa:

- Wykonanie ORW (Oceny Ryzyka Wybuchu) dla instalacji,
- wykonanie DZPW (Dokument Zabezpieczenia Przed Wybuchem) dla instalacji,
- fizyczne zabezpieczenie przeciwybuchowe instalacji na podstawie ww. DZPW,
- wyznaczenie i oznakowanie stref zagrożenia wybuchem (na podstawie przeprowadzonej analizy ryzyka),
- dobór urządzeń dedykowanych do pracy w strefach zagrożenia wybuchem,
- przeszkolenia obsługi dotyczące warunków pracy w strefach zagrożenia wybuchem.

14. Wymagania dotyczące oznakowania i wyposażenia

Zamawiający wymaga wykonania kompletnego oznakowania obiektów, urządzeń, rurociągów, kierunków przepływów, stref i innych elementów instalacji wymagających oznakowania – zgodnie

z polskimi normami i przepisami oraz ze standardem nazewnictwa przyjętym na obiektach Zamawiającego.

Obiekty i urządzenia włączone do systemu sterowania będą miały zunifikowane nazewnictwo zarówno lokalne (tabliczki znamionowe, oznaczenia obiektowe), jak i systemowe.

Zamawiający wymaga, aby wszystkie obiekty były wyposażone w niezbędne urządzenia, narzędzia i materiały eksploatacyjne, w tym m.in. narzędzia i materiały w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy wg standardu wynikającego z zastosowanej technologii i rozwiązań materiałowych oraz w zakresie ochrony p.poż.

Zamawiający wymaga oznakowania wszystkich miejsc magazynowania odpadów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów (Dz.U. z 2020 r., poz. 1742).

15. Wymagania dotyczące Prób Końcowych i rozruchu

Zamawiający wymaga, aby Wykonawca wykonał Próby Końcowe, które mają na celu sprawdzenie poprawności wykonanych robót oraz prawidłowości przyjętych, zaprojektowanych i wykonanych rozwiązań technologicznych i technicznych.

Próby Końcowe i Rozruch zostały opisane w WWIORB 00.