



NAZWA ETAPU PROJEKTU:	PROJEKT PRZETARGOWY – PROJEKT ARCHITEKTONICZNY
NUMER TOMU /ŁĄCZNA LICZBA TOMÓW:	
NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA OBIEKTU LABORATORYJNO – DYDAKTYCZNEGO WRAZ Z ZAPLECZEM TECHNICZNYM, INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ, PRZYŁĄCZAMI, CIĄGAMI KOMUNIKACYJNYMI I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU.
KATEGORIA:	IX,XVI,XVII,XXVI
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA:	nr ew. 114/2 z obrębu 1-10-12 przy ul. Jana Rodowicza „Anody” w Warszawie
ADRES:	ul. Nowoursynowska 159, 02-782 Warszawa
INWESTOR:	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie ul. Nowoursynowska 166 02-787 Warszawa
GENERALNY PROJEKTANT:	JSK ARCHITEKCI SP. Z O.O. ul. Żwirki i Wigury 18 02-092 Warszawa tel. 022 – 660 30 00 fax. 022 – 660 30 01

PROJEKT ARCHITEKTURY		
PROJEKTANT:	mgr inż. arch. Mariusz Rutz upr. bud. nr : Z.P.II-7342/28/TO/98 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń data opracowania: 06/2023r.	
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. arch. Zbigniew Pszczulny upr. bud. nr : BP-RN-V/116/TO/81 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń data sprawdzenia: 06/2023r.	

SPIS ZAWARTOŚCI:

A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - OPIS

1. *Przedmiot opracowania*
2. *Podstawa opracowania*
3. *Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego*
4. *Opis stanu istniejącego*
5. *Forma architektoniczna*
6. *Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy*
7. *Zatrudnienia i zaplecza socjalno-sanitarne:*
8. *Charakterystyczne parametry obiektów budowlanych*
9. *Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne*
10. *Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe*
11. *Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.*
12. *Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło*
13. *Analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej;*
14. *Informację o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;*
15. *Warunki ochrony przeciwpożarowej*

A. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - OPIS

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt przetargowy architektoniczno-budowlany inwestycji pt. Budowa obiektu laboratoryjno-dydaktycznego wraz z zapleczem technicznym, infrastrukturą towarzyszącą, przyłączami, ciągami komunikacyjnymi i zagospodarowaniem terenu, ul. Nowoursynowska 159, 02-782 Warszawa, działka nr 114/2 z obrębu 1-10-12. Inwestor: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Inwestycja posiada decyzję pozwolenia na budowę *Nr 206/D/20 znak:D-XII-WAB-A.6740.127.2020.BŁA z dnia 15-10-2020r.* Projektowany obiekt o funkcji laboratoryjno – dydaktycznej związany jest z Innowacyjnym Centrum Nauk Żywnościowych. Bryła obiektu zbudowana jest z 2 głównych form (bryła „A”, oraz bryła „B”) połączonych ze sobą przeszklonym łącznikiem nadziemnym oraz łącznikiem podziemnym. Część podziemna została zrealizowana. Celem opracowania była analiza statyczno-wytrzymałościowa istniejących elementów oraz rozwiązanie zagadnień konstrukcyjno-materiałowe elementów budynku zapewniając bezpieczeństwo użytkowania (opracowanie konstrukcyjne). Do aktualizacji mapa do celów projektowych. Zaproponowano aktualizację projektu w zakresie architektury, w tym również elewacji oraz przygotowano projekt przetargowy przedmiotowej inwestycji.

2. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem wraz z opisem przedmiotu zamówienia (OPZ).
- Wypis z Projektu Budowlanego (decyzja pozwolenia na budowę *Nr 206/D/20 znak:D-XII-WAB-A.6740.127.2020.BŁA z dnia 15.10.2020r.*)
- Wypis z Inwentaryzacji stanu zaawansowania prac budowlanych.
- Wytyczne Technologiczne z dnia 23.03.2022r.
- Wytyczne programowe inwestora – ustalenia z porad projektowych.
- Opinia Geotechniczna oraz Projekt Geotechniczny wykonany na etapie projektu budowlanego w grudniu 2019r.
- Mapa numeryczna z dnia 17.04.2023r. (Mapa do celów projektowych - skala 1:500 – data aktualizacji 19.05.2022r.)
- Wizje lokalne 23.02.2023r. oraz 08.03.2023r.

3. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Budynek zakwalifikowano do następujących kategorii obiektów budowlanych:
Kategoria IX- budynki nauki i oświaty, laboratoria i placówki badawcze
Kategoria XVI- budynki biurowe i konferencyjne
Kategoria XVII- gastronomii i usług, bary
Kategoria XXVI- sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

4. Opis Stanu istniejącego

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana na obszarze wewnętrznym SGGW Część podziemna została zrealizowana. Budynek posadowiony bezpośrednio – płyta żelbetowa o grubości 50cm (na rzędnej -4,73) wykonana w całości. W niepodpiwniczonych częściach budynek posadowiony na ławach fundamentowych (na rzędnej -1,40). Z inwentaryzacji i wizji lokalnych wynika, że ławy fundamentowe nie zostały wykonane. Wykonano częściowo podkład z chudego betonu. Ściany żelbetowe i słupy żelbetowe monolityczne wykonano na

poziomie -1. Stropy nadziemia wykonano częściowo. Nie zrealizowano stropów strunobetonowych oraz belek które zostały zaprojektowane. Po weryfikacji badań gruntowych i kontroli nośności zaproponowano wzmocnienia płyty fundamentowej na poziomie -1. Z otrzymanej inwentaryzacji i wizji na budowie wynika, że wprowadzono na etapie projektu wykonawczego modyfikacje:

- zmiany w płycie fundamentowej (odrębny raport konstrukcji),
- obniżono fragment ławy fundamentowej do rzędnej płyty łącznika podziemnego i uproszczono jego geometrię (odrębny raport konstrukcji),
- wprowadzono lub zrewidowano zagłębienia pod studzienki (odrębny raport konstrukcji),
- w osi 12/J2 poszerzono przegłębienie płyty poza obrys płyty (odrębny raport konstrukcji),
- zmiana rzędnych podszybi windowych - pogłębienie o 10cm;
- wykonano dodatkowe elementy konstrukcyjne w poziomie piwnic – fundamenty pod elementy konstrukcyjne. Szczegóły w odrębnym raporcie konstrukcji.

Instalacje zew. częściowo istniejące, częściowo projektowane – zgodnie z Projektem zew. instalacji.

5. Forma architektoniczna

Obiekt zbudowany z 2 części połączonych ze sobą łącznikiem nadziemnym oraz podziemnym. Bryła „A” (większa) oraz bryła „B” (mniejsza), pełnią funkcje uzupełniające się, tworząc jednorodną strukturę. Obiekt poprzez rozłożenie poszczególnych kondygnacji na zasadzie tarasów od strony południowej ku północy tworzy przełamanie kanonu obiektów zwartych znajdujących się na terenie kampusu. Ze względu na dużą ekspozycję słońca i walory estetyczne przeszklone klatki schodowe zamurowano, pozostawiając doświetlenie w formie okien. Zaprojektowano tarasy zielone z małą architekturą. Zaproponowano nową szatę elewacji poprzez wprowadzenie zieleni na elewację. Część centralna - elewacyjne płyty betonowe (elewacja wentylowana), oficyny budynku - biały tynk + panele z siatką i pnącą roślinnością (zróżnicowanie roślin zależnie od stron świata, wg. Koncepcji projektu zieleni), oszklona klatka schodowa od strony zach. została zastąpiona zieloną ścianą –system nierdzewnych lin z pnącymi roślinami. Obniżono wysokość okien z 3,50m na 3,00m z cokołem 20cm. Zaproponowano nowy podział okien aluminiowych z możliwością otwierania i uchylania. Wejścia do hali gastronomicznych od południa zlicowano z elewacją. Kondygnacja techniczna- odsunięcie ściany od lica elewacji kondygnacji użytkowej. Wszelkie modyfikacje nie są istotnym odstępstwem od pozwolenia na budowę.

Założenie posiada w sumie 5 kondygnacji z czego wyróżnia się: 1 kondygnację podziemną, 4 kondygnacje nadziemne (w tym 1 techniczna), 1 kondygnację nadziemną techniczną. Założenie obiektu zamyka się w planie kwadratu z wewnętrznym dziedzińcem, przeznaczonym jako miejsce odpoczynku pracowników oraz studentów.

6. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy

Założenia ogólne

Projektowany obiekt przeznaczony będzie na Innowacyjne Centrum Nauk Żywnościowych, które obejmować będzie aktualnie funkcjonujący w strukturze SGGW Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i konsumpcji. Główne wejścia do obiektu znajdują się od strony wschodniej oraz północnej. Wejście do strefy administracyjnej od południa – dziedziniec. Strefa z patio ze schodami przez wszystkie kondygnacje i świetlikiem od strony głównego wejścia do budynku (wsch). W budynku wyodrębniono strefy odpoczynku i pracy dla studentów: P00- bufet, P01 i P02 – strefy odpoczynku i cichej pracy w budynku A. Komunikacja wewnątrz obiektu odbywa się za pomocą korytarzy oraz klatek schodowych wraz z dźwigami windowymi. Wyjścia ewakuacyjne bezpośrednio z klatek schodowych.

Program użytkowy obiektu

Główne funkcje:

- Laboratoria
- Sale zajęciowe
- Sale dydaktyczne
- Sale wystawienniczo - konferencyjne
- Pomieszczenia pracownicze
- Pomieszczenia techniczne
- Zaplecze sanitarno-higieniczne

Laboratoria, sale zajęciowe, hale gastronomiczne:

Działy i funkcje związane z budynkiem:

- Laboratoria Diagnostyki Żywieniowej
- Laboratoria Nutrigenomikii i Biologii
- Laboratorium Mikrobiologii Żywności i Mikrobiomu
- Laboratorium Badań konsumenckich i Sensorycznych
- Laboratorium Edukacji Żywieniowo – Dietetycznej
- Laboratorium Badań Modelowych
- Laboratorium Nanotechnologii w Żywieniu
- Laboratorium Żywności Funkcjonalnej
- Laboratorium Innowacyjnej Gastronomii
- Laboratorium Innowacyjnych Analiz Chemicznych
- Laboratorium Techniki i Projektowania Żywności

Główną ideą oraz funkcją całego obiektu jest prowadzenie zajęć dydaktycznych przez pracowników osobiście nadzorując procesy kulinarne, badania chemiczne, biologiczne oraz psychoanalityczne związane z całą gałęzią żywieniową. Zdecydowana większość czasu prowadzący zajęcia poświęcają na badania oraz interakcję z studentami, obserwowanie sytuacji w pomieszczeniach do tego przeznaczonych a nie w pomieszczeniach zapleczowych przewidzianych jedynie jako pokoje do odpoczynku. Zasada działania stref laboratoryjnych zgodnie z wytycznymi technologicznymi.

Laboratoria służą wyłącznie do celów dydaktycznych, nie są tu wprowadzone dodatkowe specjalne zabezpieczenia związane z pracą naukową (śluzowanie grup laboratoryjnych). Przestrzenie laboratoriów zaprojektowane wg. wytycznych technologicznych przekazanych przez Zamawiającego i Użytkownika. Zarówno pracownicy jak i studenci mają wyłącznie szatnie wieszakowe. Studenci w ramach zajęć dydaktycznych muszą mieć swoje fartuchy (odzież ochronna) i obuwie ochronne. Pracownicy naukowcy posiadają własne pokoje w których należy zlokalizować szafę na odzież własną, odzież i obuwie ochronne (odzież i obuwie zapewnione przez Instytut/uczelnię wg wew. umowy). We wszystkich pomieszczeniach powinny być zachowane gradienty ciśnień i wymagane klasy czystości powietrza wg aktualnych norm.

Sale dydaktyczne - wykładowe

W budynku zlokalizowano cztery sale dydaktyczne na poziomie parteru oraz trzy sale w strefie hal gastronomicznych. Sale w strefie hali gastronomicznych przeznaczone do celów dydaktyki studentów związanych z technologią w halach gastronomicznych. Cztery pozostałe sale przeznaczone do wykładów, szkoleń oraz spotkań konferencyjnych.

Sale konferencyjno-wystawowe

W budynku zlokalizowano dwie sale konferencyjno-wystawowe. Pomieszczenia znajdujące się na poziomie kondygnacji -1. przeznaczone są do użytkowania okazjonalnego jako przestrzeń wystawiennicza z możliwością przeprowadzenia wykładu. Sala nie posiada stałego układu siedzeń. Zaproponowano trybuny składane i ściany mobilne akustyczne. Takie rozwiązanie pozwala na prowadzenie wykładów i podział sal na dwie odrębne oraz możliwość ekspozycji zawiązanych z naukami i technologią żywienia.

Przestrzeń odpoczynku

Projekt budowlany zakłada dwie strefy odpoczynku studentów na poziomie P01 i P02. Propozycja zabudowy meblarskiej – wnęki z siedziskami i stolikami (wg. projektu wnętrz i rysunków warsztatowych). Łącznik, który w projekcie budowlanym był strefą cichej nauki, ze względu na wymogi pożarowe i ewakuację zgodną z przepisami, pełni teraz funkcję komunikacyjną. Możliwa jest w tej przestrzeni lokalizacja krzeseł, ławek, biurek, ale muszą być wykonane z materiałów trudnopalnych.

Pokoje pracownicze

Pomieszczenia pracownicze w poziomie parteru budynku B znajdujące się w części północnej i oznaczone przedziałem 0.A.04-29 przeznaczone są jako zaplecze dydaktyczne pracowników naukowych oraz wykładowców. Związane jest to z pracą każdego z pracowników oraz prowadzeniem zajęć dydaktycznych w salach laboratoryjnych jak i wykładowych na uczelni. Pomieszczenia te są przeznaczone na pokoje pracownicze w których każdy z prowadzących zajęcia będzie mógł odpocząć między wykładami/ćwiczeniami i przetrzymać swoje rzeczy osobiste. Na parterze budynku A zlokalizowano pom dyrektora sekretariat i małą salkę spotkań z wbudowaną szafą/garderobą na odzież wierzchnią 0.A.01-03. W strefie administracyjnej zaproponowano wnękę na ksero i szafę z materiałami biurowymi.

Pokój socjalny

Pokój socjalny zlokalizowany na parterze przy pokojach pracowniczych. Zaprojektowano przestrzeń z zabudową meblarską, z lodówką, zmywarką, wyspą na kosze z segregacją odpadów oraz możliwość odgrzania posiłków. W pokoju zapewniono miejsce na spożycie posiłków i odpoczynek (stoły, krzesła i kanapa).

Pokój matki i dziecka

Projekt budowlany nie przewidywał pokoju dla matki i dziecka. Ze względu na dużą ilość kobiet pracujących w budynku oraz studentek zaprojektowano na poziomie -1 przy szatniach pokój odpoczynku dla kobiet z leżanką, przewijakiem, fotelem i umywalką.

Szatnie

Zaprojektowano szatnie na poziomie -1. W projekcie budowlanym zamknięte ścianą. Propozycja zmiany otwarcia szatni. Szatnia wieszakowa. Na poziomie P00, przy salce spotkań zlokalizowano małą szatnię dla studentów – szatnia wieszakowa.

Toalety

Toalety zaprojektowane w projekcie budowlanym zakładały toalety dla pracowników i studentów procentowo 50% kobiety, 50% mężczyźni. Na wniosek Zamawiającego, w związku z użytkowaniem budynku głównie przez kobiety przeprojektowano toalety w proporcjach 70% kobiety, 30% mężczyźni na wszystkich kondygnacjach. Ponadto na każdym poziomie budynku A i B zapewniono toalety dla niepełnosprawnych.

Pom. techniczne

Tak jak w projekcie budowlanym główne pomieszczenia przyłączeniowe oraz pomieszczenia wraz z urządzeniami obsługującymi obiekt zlokalizowane będą w kondygnacji podziemnej oraz technicznej – wieńczącej obiekt. W obiekcie zgodnie z projektem budowlanym zaprojektowano wnęki na gazy (rozprowadzenie centralne) oraz śmietnik (z częścią zimną) dostępny z zewnątrz (odpady segregowane typowo biurowe, odpady pochodzenia organicznego z procesów kulinarnych wykonywanych w ramach zajęć).

Pom porządkowe

W budynku na każdej kondygnacji zapewniono pom. porządkowe dla obsługi sprzątającej obiekt ze zlewem gospodarczym/technicznym i szafą gospodarczą.

7. Zatrudnienia i zaplecza socjalno-sanitarne:

Obiekt przeznaczony dla 50 osób będących ich stałymi użytkownikami (zatrudnionych) oraz ok 550 studentów. Zapewniono toalety, pom. socjalne oraz pom. matki z dzieckiem.

Toalety zaprojektowano zgodnie z przepisami: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) Na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. z 2018 r. poz. 1202, z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst pierwotny: Dz. U. 1997 r. Nr 129 poz. 844), (tekst jednolity: Dz. U. 2003 r. Nr 169 poz. 1650).

Przyjęto procentowy rozkład kobiet i mężczyzn: 70% kobiety, 30% mężczyźni na wszystkich kondygnacjach.

Zaprojektowano toalety ogólnodostępne:

		Mężczyźni	Kobiety	NP.	suma bez NP.
poziom U1	WC	4	12	1	16
	Pisuary	4	-	-	4
	Umywalki	4	12	1	16
parter P00	WC	3	8	2	11
	Pisuary	3	-	-	-
	Umywalki	6	9	2	15

piętro P01

WC	5	11	2	16
Pisuary	4	-	-	4
Umywalki	6	11	2	17
WC	5	11	2	16
Pisuary	4	-	-	4
Umywalki	6	11	2	17

piętro P02

WC	5	11	2	16
Pisuary	4	-	-	4
Umywalki	6	11	2	17

	Suma - projektowane
WC K	42
Umywalki K	43
WC M	17
Pisuary M	15
Umywalki M	22
WC N	7
Umywalki N	7

8. Charakterystyczne parametry obiektów budowlanych

8.1. Zestawienie parametrów budynku

Parametry z projektu budowlanego:

- Pow. zabudowy 4385,45m²
- Pow. całkowita bez tarasów 13137,82m²
- Pow. użytkowa 10767,24m²
- Kubatura netto 52920,64m²
- Wysokość budynku: 14,5m
- wysokość z kondygnacja tech. 18,5m

8.2. Zestawienie powierzchni

Numeracje pomieszczeń przejęto z projektu budowlanego. Tabelki pomieszczeń przedstawione na planach zbiorczych uwzględniają informacje odnośnie: nr. pomieszczenia, nazwy pomieszczenia oraz jego powierzchni.

Szczegółowe zestawienie powierzchni netto przedstawiono w zestawieniu powierzchni **0269-ICNZ-PP-ARA-ZES-ZZ-5800**.

9. Opis zapewnienia niezbędnych warunków do korzystania z obiektu przez osoby niepełnosprawne

Teren ma dobry dostęp do komunikacji publicznej. W bezpośrednim sąsiedztwie kampusu SGGW znajdują się przystanki autobusowe.

W celu zapewnienia warunków niezbędnych do korzystania z projektowanych obiektów przez osoby niepełnosprawne, a w szczególności poruszające się na wózkach inwalidzkich, zastosowano następujące rozwiązania projektowe:

Otoczenie zewnętrzne, w tym dojście i dojazd do budynków

Jest zapewniona możliwość swobodnego i bezkolizyjnego dojścia osobom niepełnosprawnym do budynku. Od strony wschodniej istniejący parking z miejscami dla niepełnosprawnych. Trasy dojścia będą dobrze oświetlone.

Posadzka na trasach dojścia wykonana zostanie ze stabilnych i kontrastowych materiałów wykończeniowych ułatwiających orientację i poruszanie się.

Planowane jest zastosowanie systemu prowadzącego i wykonanie czytelnych oznaczeń (tablice informacyjne, drogowskazy) dla osób z niepełnosprawnościami.

Wejścia

Wejścia do budynków są dobrze widoczne i łatwe do zlokalizowania.

Wejścia do budynków zapewniają łatwy, bezkolizyjny wjazd wózka z poziomu terenu do holi wewnętrznych.

Drzwi wejściowe dwuskrzydłowe mają skrzydło ruchome o szerokości min. 0,9 m i wys. min. 2,0 m, klamki i uchwyty na wysokości 80-110 cm nad podłogą, szklenie drzwi –szkło bezpieczne.

Przewiduje się stosowanie klamek łatwych do chwycenia w kształcie litery „L” lub „C” lub pochwyty.

Przestrzenne hole wejściowe zapewniają przestrzeń manewrową dla wózków inwalidzkich.

Planowane jest zastosowanie wpuszczanych w posadzkę wycieraczek systemowych.

Komunikacja pozioma

W budynku od wschodu – wejście główne zaprojektowano recepcję/punkt informacyjny. Recepcja zlokalizowana w przestronnym holu wejściowych i przy tym stanowiskach zapewniona została przestrzeń manewrowa dla osoby na wózku inwalidzkim o wymiarze min. 1,50 x 1,50 m.

Korytarze o szerokości min.140 bez przewężeń, zapewniają swobodne minięcie się osoby na wózku inwalidzkim z pieszym.

Korytarze są bezkolizyjne, bez progów oraz mają czytelny, intuicyjny układ.

Planowane jest stosowanie posadzek antypoślizgowych.

Recepcje, hole wejściowe oraz korytarze będą odpowiednio oświetlone.

Przewiduje się zastosowanie sygnalizacji świetlnej i dźwiękowej uruchamianej na wypadek ewakuacji.

Komunikacja pionowa

Komunikacji pomiędzy kondygnacjami służą dźwigi spełniające wymagania dla przewozu osób niepełnosprawnych. Lokalizacja wind jest łatwa do zidentyfikowania. Przed wejściem

do wind przewiduje się przestrzeń manewrowa o wymiarach min. 1,50 m x 1,50 m. Minimalna szerokość użytkowa biegu schodów wewnętrznych to 1,2 m, wys. stopni max. 0,175 m a szerokość stopni wynosi 0,28 m.

Nawierzchnie schodów i podłóg z nimi sąsiadujących są równe i stabilne, o właściwościach antypoślizgowych.

Pomieszczenia sanitarne

Pomieszczenia sanitarne dostępne dla osób niepełnosprawnych, zlokalizowane są na każdej kondygnacji użytkowej, posiadają układ funkcjonalny zapewniający zachowanie przestrzeni manewrowej wózka 150x150 cm poza polem otwierania drzwi, z obydwu stron miski ustępowej miejsce na montaż uchwytów służących do przesiadania się z wózka na sedes i z powrotem, lustro odchylone od pionu o ok. 10°, drzwi otwierane na zewnątrz bez progów.

W pomieszczeniach sanitarnych dla osób niepełnosprawnych przewiduje się zastosowanie systemu przyzywowego.

Ochrona przeciwpożarowa i ewakuacja

Zapewnione zostały bezkolizyjne dojścia ewakuacyjne oraz dostępne drogi ewakuacyjne.

Dojścia i drogi ewakuacyjne w budynkach wyposażone zostaną w znaki kierunkowe, oświetlenie awaryjne, zastosowany zostanie system powiadamiania i ostrzegania oraz dźwiękowy system informujący o kierunku ewakuacji.

10. Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe

10.1. Założenia ogólne ustroju konstrukcyjnego

Zgodnie z projektem konstrukcji.

- Budynek posadowiony będzie na ławach i płytach fundamentowych o zmiennym poziomie posadowienia.
- Nośnymi elementami pionowymi są ściany, ściany tarcze oraz słupy dostosowane do projektu architektury oraz projektów branżowych.
- Elementy poziome zaprojektowane jako stropy płytowe lub płytowo-belkowe, oraz stropy z prefabrykowanych płyt kanałowych opartych na konstrukcji stalowej. Część dachu została zaprojektowana typu lekkiego, w którym warstwy wykończeniowe są ułożone na blasze trapezowej opartej na stalowych kształtownikach.
- Ściany żelbetowe monolityczne o grubości od 18cm do 30cm. Grubość ścian zróżnicowana ze względu na obciążenia, przewodzenie ciepła oraz właściwości akustyczne. Ściany silikatowe nośne należy wykonać ze elementów o klasie wytrzymałości 20.
- Zaprojektowano słupy żelbetowe monolityczne o przekroju prostokątnym w żelbetowych płytach stropów.
- W typowych klatkach schodowych zaprojektowano schody monolityczne, biegi schodowe gr 18cm i płyty spocznikowe gr 20cm oparte na trzech krawędziach.

- Konstrukcja stalowa nad salą konferencyjną, osie 9-10/E-J2 poziom +1, osie 9-10/E-J2 poziom +2, osie 9-10/E-J2 dach.
- Konstrukcja stalowa nad halami osie 11-12/A-N2 poziom +2.
- Konstrukcję nośną łącznika stanowi przestrzenna konstrukcja stalowa ze stali S355.
- Konstrukcja świetlika w formie belek wykonanych z prostokątnych profili zamkniętych 100x60; 100x100.

10.2. Rozwiązania elementów budowlanych

10.2.1. Fasada

Przewiduje się następujące podstawowe typologie fasady:

- Elewacja wentylowana z okładzin z betonu architektonicznego GRC na podkonstrukcji stalowej (centralna część budynku).

Elewacja składa się z prefabrykowanych U kształtnych elementów fibro-betonowych betonu architektonicznego w kolorze jasno-szarym, montowana na podkonstrukcji stalowej, izolowana wełną mineralną. Elementy prefabrykowane budują rysunek fasady jakimi są podziały poziome i pionowe.

- Elewacja szklana słupowo ryglowa, profile ślusarki lakierowane w kolorze grafitowym: matowa, strukturalna farba proszkowa: budynek B – wejście od ogrodu(pd), budynek A – wejście do głównego patio (wsch) oraz fasady szklane P01 i P02 strefy odpoczynku oraz łącznik.
- Elewacja z termoizolacją, wyprawa tynkarska z wielokolorowym kruszywem kwarcowym i płatkami miki -kolor biały (oficyny budynku).
- Elewacja z krat z siatki cięto ciągnionej z pnąca roślinnością (oficyny budynku- na elewacji wykończonej tynkiem).
- Elewacja z liną ze stali nierdzewnej z pnąca roślinnością (ściana klatki schodowej od strony zachodniej- na elewacji wykończonej tynkiem).
- Osłona części technicznej dachu - blacha cięto-ciągniona na podkonstrukcji stalowej.
- Świetlik dachowy o konstrukcji szkieletowej słupowo-ryglowej wykonanej z kształtowników aluminiowych. System oddymiania – otwierane okna.
- Attykę planuje się zwieńczyć obróbkami blacharskimi z blach aluminiowych. Elewacja izolowana wełną mineralną. Attyka zabezpieczona membraną przeciw wodną.

Charakterystyczne rozwiązania fasady przedstawiono na detalach wiodących fasady.

Dodatkowe elementy wykończeniowe fasady

- Drzwi wejściowe przewidziano jako rozwierne drzwi przeszkłone w ślusarce aluminiowej.
- Drzwi ewakuacyjne drzwi przeszkłone w ślusarce aluminiowej.
- Drzwi do pomieszczeń na odpadki przewidziano jako pełne, wykończone żaluzją elewacyjną w kolorze grafitowym.
- Osłony urządzeń technicznych na dachu technicznym zaprojektowano jako parawany w konstrukcji stalowej z siatki cięto ciągnionej.
- Bariery szklane (szkło bezpieczne) 110cm od górnej rzędnej attyki.
- Okiennice metalowe z siatki cięto ciągnionej od zach i pd.

Ślusarka okienna

- W całym budynku zaprojektowano aluminiową ślusarkę okienną jako wypełnienia fasady wentylowanej i fasady tynkowanej.
- Okna wysokości 300cm, z cokołem 20cm od wykończonej posadzki.
- Wszystkie okna wyposażone w kontrakton.
- Parametry techniczne okien:
 Profile aluminiowe
 Współczynnik U dla fasady $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$
 Kolorystyka: grafit
 Oszklenie izolacyjne, zespolone, dwukomorowe:
 Barwa szkła: zbliżona do ram okna
 Współczynnik przepuszczalności energii słonecznej:
 Fasada z ekspozycją południową, wschodnią i zachodnią $g \leq 30\%$
 Fasada z ekspozycją północną $g \leq 65\%$
 Współczynnik przepuszczalności światła $L_t \geq 55 \%$.

10.3. Ściany – przegrody pionowe

Część nadziemna:

- Ściany murowane projektowane jako ściany z bloczków silikatowych.
- Ściany działowe lekkie, zaprojektowano jako gipsowo-kartonowe (2 warstwy płyt) na konstrukcji stalowej, systemowej. Grubość ścian oraz wypełnienie wełną mineralną uzależnione od funkcji pomieszczeń oraz wymagań akustycznych.
- Ściany klatek schodowych, szachtów windowych oraz pozostałe ściany konstrukcyjne zaprojektowano jako żelbetowe, zgodnie z projektem konstrukcji.
- Ściany szachtów instalacyjnych zaprojektowano jako murowane z bloczków silikatowych lub jako żelbetowe w zależności od wymagań konstrukcyjnych. W toku wykonywania szachtów żelbetowych należy pozostawić otwory montażowe dla instalacji.

Część podziemna (w części wykonana – wg rysunku poziomu -1)

- Ściany zewnętrzne żelbetowe – istniejące.
- Ściany pomieszczeń technicznych w części podziemnej zaprojektowano jako żelbetowe lub murowane z bloczków silikatowych - istniejące.
- Ściany działowe lekkie, zaprojektowano jako gipsowo-kartonowe (2 warstwy płyt) na konstrukcji stalowej, systemowej. Grubość ścian oraz wypełnienie wełną mineralną uzależnione od funkcji pomieszczeń oraz wymagań akustycznych.

- Ściany klatki schodowej, szachtów windowych oraz pozostałe ściany konstrukcyjne zaprojektowano jako żelbetowe - istniejące.
- Ściany szachtów instalacyjnych zaprojektowano jako murowane z bloczków silikatowych lub jako żelbetowe w zależności od wymagań konstrukcyjnych. W toku wykonywania szachtów żelbetowych należy pozostawić otwory montażowe dla instalacji - istniejące.
- Po analizie projektu budowlanego zaprojektowano wzmocnienia płyty fundamentowej wg. projektu Konstrukcji.

Przegrody wewnętrzne zaprojektowano zgodnie z wymaganiami „Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie” z dnia 12.04.2012 wraz z późniejszymi zmianami w zakresie izolacyjności termicznej i akustycznej.

10.4. Dach

Dach nad budynkiem zaprojektowano jako dach płaski z odpowiednią paraizolacją, izolacją cieplną oraz warstwą przeciwwodnej izolacji. Nachylenie dla odprowadzania wody zostanie zrealizowane poprzez warstwę betonu spadkowego. Odwodnienie dachu zostało zaprojektowane jako system podciśnieniowy. Urządzenia sytuowane na dachu technicznym posadowione poprzez elementy wibroizolacyjne na żelbetowych ławach fundamentowych oddelegowanych od stropu przy pomocy mat wibroizolacyjnych. Ścieżki serwisowe wykonane w postaci płyt chodnikowych lub pomostów stalowych z krat pomostowych.

Ponadto dachy zielone. Warstwy wykończeniowe dla dachu ekstensywnego zielonego: mata wegetacyjna rozchodniki-ziola 2,5 cm, substrat ekstensywny 8 cm, włóknina filtracyjna, warstwa drenażowo- magazynująca 4 cm, geowłóknina zabezpieczająca 0,3cm, papa przeciwkorzenna 0,5cm, papa podkładowa 0,5cm, izolacja termiczna xps około 20cm (spadek). Alejki piesze z płyt betonowych, prefabrykowanych, różnównomiarowych na podsypce piaskowo-cementowych bez obrzeży. Tarasy z drewna.

Wszelkie konstrukcje stalowe sytuowane na wszystkich dachach przewiduje się zabezpieczyć poprzez ocynk ogniowy. Elementy widoczne (nie przesłonięte parawanem estetycznym) należy dodatkowo malować proszkowo.

Wszystkie systemy wodoszczelne dachu należy wykonać zgodnie z wymaganiami norm wymienionych w zaleceniach wykonawczych i odpowiednich zaleceń wodoszczelności dachu.

10.5. Wykończenie klatek schodowych i schody.

- Klatki schodowe żelbetowe. Biegi schodowe prefabrykowane z impregnowanego betonu architektonicznego z wkładką antypoślizgową. Spoczniki wykończone żywicą w kolorze kontrastującym biegiem schodów.
- Balustrady schodów stalowe, lakierowane proszkowo z pochwytom ze stali lakierowanej proszkowo.
- Ściany żelbetowe klatek schodowych należy wykonać w starannie wykonanym szalunku, nadłania i nierówności należy odkuć i zeszlifować. Ściany należy malować glazurą farby krzemianowej do betonu w celu wyrównania naturalnego koloru materiału.
- Schody w patio i na poziom -1 żelbetowe należy wykonać w starannie wykonanym szalunku, nadłania i nierówności należy odkuć i zeszlifować.

10.6. Balustrady i inne wewnętrzne detale ślusarki

Pochwyty ze stali nierdzewnej, konstrukcja ze stali czarnej względnie z profili aluminiowych malowana proszkowo, wypełnienie balustrad ze szkła hartowanego, siatek cięto ciągnionych, blachy perforowanej, ze stali nierdzewnej lub prętów lub płaskowników ze stali czarnej.

10.7. Wykończenie wg. przeznaczenia pomieszczenia:

Zgodnie z Książką standardów, kartami materiałowymi i planami wykończenia.

Pomieszczenia do użytku ogólnego, patio, komunikacja, korytarze

- Podłogi – posadzka lastryko.
- Ściany betonowe i silikatowe pokryte tynkiem cem - wap, malowane na biało.
- Ściana żelbetowa w patio na poziomie P00,P01,P02 – nierówności powinny być zeszlifowane. Ścianę należy malować glazurą farby krzemianowej do betonu w celu wyrównania naturalnego koloru materiału. Malowana na fragmentach dedykowaną farbą do grafik na betonie. (grafiki wg projektu wnętrz)
- Ściany z GK z wyprawą gipsową 3 mm na całej powierzchni malowane w kolorze białym.
- Sufity podwieszane: metalowe z siatki cięto ciągnionej lub blachy perforowanej w strefie patio i korytarzy, strefy wejściowe i odpoczynku zwieszane wyspy akustyczne na różnej wysokości.
- Balustrady i inne detale ślusarki – pochwyty ze stali nierdzewnej, konstrukcja ze stali malowanej proszkowo wypełnienie balustrad z siatek perforowanych ze stali nierdzewnej lub prętów lub płaskowników ze stali.

Pomieszczenia laboratoryjne i pomocnicze

- Podłogi pokryte wykładziną PCV z wywiniętymi cokołami na ścianę.
- Ściany betonowe i silikatowe pokryte tynkiem cem-wap malowane żywicą epoksydową kolorze jasnym szarym lub białym i farba sanitarną powyżej.
- Ściany z GK z wyprawą gipsową 3mm na całej powierzchni malowane emulsyjnie w kolorze białym.
- Sufity podwieszony mineralny higieniczny modułowy 60x60 biały z ukrytą krawędzią.

Pomieszczenia biurowe (pokoje pracownicze)

- Podłogi pokryte modułową wykładziną dywanową.
- Ściany betonowe i silikatowe pokryte tynkiem cem-wap malowane emulsyjnie na biało.
- Ściany z GK z wyprawą gipsową 3mm na całej powierzchni malowane emulsyjnie w kolorze białym.
- Sufity podwieszony mineralny akustyczny modułowy 60x60 biały z ukrytą krawędzią.

Pomieszczenia sale dydaktyczne

- Podłogi pokryte modułową wykładziną dywanową.
- Ściany betonowe i silikatowe pokryte tynkiem cem-wap malowane emulsyjnie na biało.
- Ściany z GK z wyprawą gipsową 3mm na całej powierzchni malowane emulsyjnie w kolorze białym.
- Jedna ściana w kolorze zielonym – farba z możliwością malowania kredą,
- Sufity podwieszony mineralny akustyczny modułowy 60x60 biały z ukrytą krawędzią.

Pomieszczenie socjalne

- Podłogi pokryte lastryko.
- Ściany betonowe i silikatowe pokryte tynkiem cem-wap malowane emulsyjnie na biało.
- Ściany z GK z wyprawą gipsową 3mm na całej powierzchni malowane emulsyjnie w kolorze białym.
- Ściana z zabudową kuchenną – na fragmencie płytki gresowe lub ceramiczne 20x20, powyżej zielona farba sanitarna.
- Sufity podwieszony mineralny akustyczny modułowy 60x60 biały z ukrytą krawędzią.

Pomieszczenie matki z dzieckiem

- Podłogi pokryte lastryko.
- Ściany betonowe i silikatowe pokryte tynkiem cem-wap malowane emulsyjnie na biało.
- Ściany z GK z wyprawą gipsową 3mm na całej powierzchni malowane emulsyjnie w kolorze białym.
- Ściana z umywalką – na fragmencie płytki gresowe lub ceramiczne 20x20, powyżej zielona farba sanitarna.
- Sufity podwieszony metalowy z siatki cięto ciągnionej modułowy 60x60 biały z ukrytą krawędzią.

Pomieszczenia sale konferencyjno-wystawowe

- Podłoga drewniana przemysłowa olejowana.
- Ściany w zabudowie: akustyczne panele w kolorze białym, panele GK z wyprawą gipsową 3mm na całej powierzchni malowane emulsyjnie w kolorze białym, fragmentami na zielono (możliwość pisanie kredą) .
- Ścianka mobilna akustyczna.
- Sufity podwieszony mineralny akustyczny (podwyższony parametr akustyczny) modułowy 60x60 biały z ukrytą krawędzią.

Pomieszczenia sanitarne- toalety

- Podłogi – posadzka lastryko.
- Ściany betonowe i silikatowe pokryte tynkiem cem - wap, malowane na biało.
- Ściana żelbetowa w patio na poziomie P00,P01,P02 – malowana dedykowaną farbą do grafik na betonie.
- Ściany z GK z wyprawą gipsową 3 mm na całej powierzchni malowane w kolorze białym.
- Sufity podwieszane: metalowe z siatki cięto ciągnionej lub blachy perforowanej.

Pomieszczenia w strefach technicznych

- Posadzka – posadzka wykonana z żywicy epoksydowej z warstwą przeciwpoślizgową i zamykającą; w pom. tech elektrycznych posadzka wykonana z żywicy epoksydowej - elektrostatyczna
- Ściany - betonowe oczyszczone, silikatowe z pełną fugą, impregnowane
- Sufity – oczyszczone, impregnowane
- Drzwi stalowe fabrycznie malowane.

10.8. Zastosowane w realizacji:

- Okładziny sufitu lub sufitu podwieszonego nie mogą być wykonane z materiału łatwo zapalnego lub kapiącego pod wpływem ognia, względnie wykładziny podłogowej z materiału łatwo zapalnego, natomiast okładziny ścienne z materiału łatwo zapalnego.
- Wykończenie wnętrz nie może być wykonane z materiałów, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub silnie dymiące.
- Materiały i elementy budowlane, a także wystroju wnętrz oraz urządzenia powinny posiadać aktualne aprobaty techniczne Instytutu Techniki Budowlanej i Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej oraz certyfikaty zgodności.

11. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie.**Właściwości cieplne przegród zewnętrznych**

Obliczenia właściwości cieplnych zewnętrznych przegród nieprzezroczystych przeprowadzono zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynków. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

Współczynniki przenikania ciepła poszczególnych przegród, w projektowanych budynkach, nie przekraczają n/w maksymalnych wartości normowych określonych w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002r. wraz z późniejszymi zmianami obowiązującymi od 2021r.

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody oraz ciepła technologicznego będzie projektowany węzeł cieplny 3-funkcyjny o mocy nominalnej $Q_{co}=242$ kW, $Q_{cw}=201$ kW, $Q_{ct}=700$ kW, zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu technicznym.

Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002r. wraz z późniejszymi zmianami obowiązującymi od 2021r.

Nad wejściami do budynków będą zamontowane kurtyny powietrzne elektryczne.

Izolacja cieplna przewodów

Grubości izolacji cieplnej przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), wentylacji w projektowanym budynku, nie będą niższe wartości określone w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12.04.2002r. wraz z późniejszymi zmianami obowiązującymi od 2021r.

Bilans zapotrzebowania ciepła zgodny z projektem branżowym.**11.1. Zapotrzebowanie i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód opadowych.**

Zgodnie z projektem branżowym sanitarnym.

Jakość wody powinna odpowiadać warunkom organoleptycznym i fizykochemicznym oraz bakteriologicznym, określonym w załącznikach nr 1, 2 i 3 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Instalacja kanalizacji sanitarnej z poziomu -1 odprowadzana będzie wykonanymi pod płytą fundamentową odpływami kanalizacyjnymi do projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych. Z pompowni ścieki przetłaczane będą do studni rozprężnej na projektowanej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej z pozostałych poziomów (0,+1,+2,) odprowadzana będzie z budynku do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora w sposób grawitacyjny.

Ścieki z kuchni odprowadzane są odrębną kanalizacją i kierowane będą do podczyszczania – separatory tłuszczu (wg PZT).

Wody deszczowe będą odprowadzone do zewnętrznych odcinków kanalizacji deszczowej a następnie do kanału retencyjnego i zbiornika retencyjnego z funkcją podczyszczania z którego wody wykorzystywane będą do podlewania zieleni wokół budynków i dachy zielone.

Instalację w całości zaizolować akustycznie otuliną polietylenową akustyczną o grubości 50mm, w celu ograniczenia hałasu z pracy instalacji.

Bilans wody i ścieków zgodny z projektem branżowym.

11.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się.

Zgodnie z projektem branżowym sanitarnym.

Ochrona powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem.

Wyrzutnie są wyprowadzone nad dach w normatywnych odległościach od okien i krawędzi dachu.

Instalacja wentylacji mechanicznej dla całego budynku została zaprojektowana w oparciu o 18 układów obsługujących poszczególne części budynku oraz dodatkowe osobne układy wyciągowe z pomieszczeń technicznych, sanitarnych, urządzeń laboratoryjnych. Systemy zaopatrzone w filtry. Powietrze pobierane przez centrale klimatyzacyjną jest przygotowywane w celu osiągnięcia wymaganych parametrów. Realizowane jest to przez poszczególne sekcje: filtracyjną, tłumiącą, odzysku ciepła wymiennik przeciwprądowy, chłodnicy wodnej czynnik glikol etylenowy, nagrzewnicy wodnej, powietrze do pomieszczeń nawiewane jest poprzez: kratki wentylacyjne montowane bezpośrednio w przewodach, zawory wentylacyjne, stalowe, z uszczelką z pianki na obwodzie. Powietrze z pomieszczeń usuwane jest poprzez kratki lub zawory wentylacyjne.

11.3. Rodzaj i ilości wytwarzanych odpadów

Nie przewiduje się wytwarzania odpadów szkodliwych podczas badań laboratoryjnych. Odpady kwalifikuje się jako typowe, bez zanieczyszczeń wymagających odrębnych procedur – zgodnie z materiałami przekazanymi przez Inwestora.

Odpady będą magazynowane zgodnie z art. 25 ust. 1 i 2 ustawy o odpadach z dnia 14.12.2012 r. (Dz. U. z 2022 r. poz. 699 tekst jednolity). Odpady czasowo magazynowane będą w magazynach odpadów, zlokalizowanych w budynkach. W magazynach tych będą ustawione osobne oznakowane pojemniki / kontenery do magazynowania odpadów.

W magazynie odpadów zostaną wyznaczone odpowiednio oznakowane miejsca do magazynowania odpowiednich typów odpadów:

W magazynach odpadów innych niż niebezpieczne ustawione zostaną pojemniki / kontenery do selektywnej zbiórki odpadów zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2021r (Dz.U. 2021 poz. 906). Do selektywnej zbiórki zostaną ustawione kontenery na odpady :

- papieru - kontener koloru niebieskiego oznaczony napisem PAPIER;
- szkła – kontener koloru zielonego oznaczony napisem SZKŁO;
- tworzyw sztucznych, na odpady wielomateriałowe, odpady metalu - kontener koloru żółtego oznaczony napisem METALE I TWORZYWA SZTUCZNE.

Natomiast odpady ulegające biodegradacji ze szczególnym uwzględnieniem bioodpadów będą magazynowane w pojemnikach koloru brązowego z napisem BIO, odpady niesegregowane komunalne w zamykanym kontenerze.

Mając na uwadze zapisy Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowych wymagań dla magazynowania odpadów :

Wnioskodawca spełnia jego wymogi bowiem:

- Lokalizacja poszczególnych rodzajów odpadów w miejscu magazynowania odpadów zostanie oznakowana.
- Oznakowanie będzie czytelne i trwałe i odporne na warunki atmosferyczne
- Magazynowanie odpadów prowadzone będzie w miejscach o pojemności magazynowania odpadów dostosowanej do masy odpadów wytwarzanych w danym okresie i częstotliwości ich odbioru;
- Miejsce magazynowania zostanie zabezpieczone przed dostępem osób trzecich;
- W przypadku odpadów potencjalnie generujących odory mamy tutaj do czynienia z odpady kuchenne ulegające biodegradacji odpady te będą magazynowane w brązowym szczelnym pojemniku, a czas magazynowania nie będzie dłuższy niż 7 dni.

11.4. Emisja drgań, promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się.

Emisja hałasu i wibracji

Obiekt wyposażony w instalację wentylacji mechanicznej będącej głównym źródłem emitowanego hałasu.

Urządzenia usytuowane na ostatniej kondygnacji technicznej oraz na stropodachu ostatniej kondygnacji użytkowej dobrane w sposób nie powodujący przekroczenia norm

Dla ograniczenia poziomu dźwięku oraz drgań spowodowanych pracą instalacji zastosowane zostaną specjalne elementy tłumiące, takie jak: tłumiki kanałowe na przewodach wentylacyjnych, specjalne fundamenty, konstrukcje wsporcze i podstawy amortyzacyjne pod urządzeniami mechanicznymi oraz elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku urządzeń mechanicznych i instalacji z elementami budynkowymi.

Dla ograniczenia poziomu dźwięku oraz drgań spowodowanych pracą instalacji, centrale wentylacyjne będą miały odpowiednią konstrukcję ścian zapewniającą obniżenie poziomu emitowanego hałasu.

Pomieszczenia techniczne wymagające dodatkowej izolacji akustycznej będą w nią wyposażone.

Przejścia wszelkich przewodów przez stropy i ściany wykonane będą w odpowiednich tulejach lub osłonach, uszczelnione oraz zabezpieczone przed przenoszeniem drgań i hałasów;

Mocowania i podwieszenia przewodów wykonane będą w sposób zapewniający odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Emisja promieniowania elektromagnetycznego

Na terenie inwestycji nie planuje się realizować elementów generujących promieniowania elektromagnetyczne dla którego wymagane jest uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (par. 3.1.7 lub par. 3.1.8 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839) wobec czego nie przewiduje się realizacji źródeł promieniowania elektromagnetycznego które mogły by oddziaływać na środowisko.

Zastosowane rozwiązania chroniące środowisko

Na terenie inwestycji brak jest instalacji dla których konieczne będzie zastosowanie rozwiązań chroniących środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.

Zagrożenia dla zdrowia ludzi wynikające z emisji promieniowania elektromagnetycznego

Wszelkie elementy emitujące promieniowanie elektromagnetyczne np. stacje transformatorowe, rozdzielnie energii elektrycznej zaprojektowano w taki sposób aby spełniony został warunek określony Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 czerwca 2018 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. 2018 poz. 1286).

Emisja promieniowania jonizującego

Na terenie inwestycji nie planuje się realizować instalacji generujących promieniowanie jonizujące.

11.5. Wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Wody deszczowe będą odprowadzone do zewnętrznych odcinków kanalizacji deszczowej a następnie do kanału retencyjnego i zbiornika retencyjnego z funkcją podczyszczania z którego wody wykorzystywane będą do podlewania zieleni wokół budynków i dachy zielone.

Została opracowana analiza wykorzystania wody szarej również możliwość wykorzystania wody szarej do spłukiwania toalet. Do decyzji Zamawiającego.

Projekt budowlany zakładał usunięcie istniejących drzew od strony istniejącego parkingu – ze względu na kolizje z drogą pożarową. Na wniosek Zamawiającego, w związku z potrzebą pozostawienia drzew należy przygotować wystąpienie/wniosek w trybie 13 ust. 4 Rozporządzenia MSWiA z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych o uzyskanie zgody KW PSP od wymagań dotyczących doprowadzenia drogi pożarowej do obiektu budowlanego.

Przedsięwzięcie na etapie budowy będzie się wiązało głównie z emisją hałasu, emisją zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego oraz z powstawaniem odpadów, które to uciążliwości ustąpią po zakończeniu budowy. Prace budowlane wykonywane będą wyłącznie w porze dnia i z uwagi na krótkotrwały charakter nie pozostawią trwałych zmian w środowisku w zakresie oddziaływania na środowisko akustyczne. Wpływ na stan powietrza będzie ograniczony do obszaru inwestycji. Powstające odpady będą zbierane selektywnie i magazynowane w wydzielonym miejscu na odwodnionej powierzchni do czasu przekazania ich wyspecjalizowanym firmom, które będą posiadały stosowne zezwolenia. Masy ziemne z wykopów będą odbierane i zagospodarowywane przez firmę zajmującą się wykopami i posiadającą stosowne zezwolenia w zakresie gospodarowania odpadami). Ewentualne niebezpieczne odpady będą magazynowane w szczelnych, oznakowanych pojemnikach lub kontenerach na podłożu zadaszonym i zabezpieczonym przed dostępem osób postronnych. W przypadku mikro wycieków płynów eksploatacyjnych powstałych w przypadku awarii sprzętu odcieki będą gromadzone w szczelnych pojemnikach ustawionych pod maszynami do czasu przyjazdu firmy serwisującej urządzenie. W celu uniknięcia potencjalnego niebezpieczeństwa zanieczyszczenia gruntów substancjami ropopochodnymi pochodzącymi ze sprzętu budowlanego i środków transportu (potencjalne mikro wycieki olejów przekładniowych, silnikowych, paliwa) zaplecze budowy, na którym będzie parkował ten sprzęt zostanie zorganizowane na terenie utwardzonym, np. płytami betonowymi. Zminimalizuje to potencjalne zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego. Obsługa pojazdów i maszyn związana z użyciem substancji płynnych ropopochodnych (uzupełnienie paliwa, wymiana materiałów smarnych) prowadzona będzie poza placem budowy. Na etapie budowy nie będą powstawały znaczące ilości ścieków. Pracownicy korzystać będą z toalet typu „Toi-toi”. Powstające ścieki sanitarne będą odbierane przez wóz asenizacyjny a następnie przewożone do zagospodarowania w lokalnej oczyszczalni ścieków. Przedsięwzięcie w fazie eksploatacji wiązać się będzie z powstawaniem zanieczyszczeń pyłowych i gazowych emitowanych do atmosfery pochodzących z obiektu i wytwarzanych przez głównych użytkowników oraz emisji nieorganizowanej pochodzącej z samochodów poruszających się po terenie inwestycji. W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego przewidziano doprowadzenie ciepła do obiektu z miejskiej sieci ciepłowniczej. Odpady stałe będą składowane w odpowiednim wyznaczonym do tego miejscu oraz będą podlegać segregacji zgodnie z rozporządzeniem. Obiekt podłączony zostanie do kanalizacji bytowej.

Szczegółowe założenia i rozwiązania instalacyjno-techniczne przedstawiono w opracowaniu:

PROJEKT INSTALACJI WODNO – KANALIZACYJNYCH

12. Analiza technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło

12.1. Oszacowanie roczne zapotrzebowania na energię użytkową do ogrzewania, wentylacji, przygotowania ciepłej wody użytkowej

Zgodnie z normami: norma na współczynnik przenikania ciepła U: PN-EN ISO 6946, norma na obliczanie projektowego obciążenia cieplnego: PN-EN 12831:2006.

Zgodnie z §328.1 warunków technicznych, budynek i jego instalacje grzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody oraz oświetlenia powinny być zaprojektowane i wykonane tak, aby spełniały wymagania minimalnej wartości współczynnika EP [kWh/(m²*rok)] oraz maksymalnych współczynników przenikania ciepła U_{max} przegród zewnętrznych.

CHARAKTERYSTYKA UKŁADU

- Instalacja grzewczą c.o. (grzejniki). Instalacja zasilana z węzła ciepłego przyłączonego do warszawskiego systemu ciepłowniczego Veolia.
- Instalacja ciepła technologicznego dla wentylacji c.t. (nagrzewnice w centralach wentylacyjnych). Instalacja zasilana z węzła ciepłego przyłączonego do warszawskiego systemu ciepłowniczego Veolia.
- Instalacja ciepłej wody użytkowej: Centralny system ciepłej wody użytkowej przygotowywanej w węźle ciepłym. Instalacja zasilana z węzła ciepłego przyłączonego do warszawskiego systemu ciepłowniczego Veolia. Na cele wstępnego podgrzewu c.w.u. kolektory słoneczne.
- Instalacja chłodu: Centralny system wytwarzania wody lodowej oparty o agregaty wody lodowej chłodzone powietrzem

12.1.1. Charakterystyka energetyczna

Maksymalne wartości współczynników przenikania ciepła przegród budowlanych przyjęto wg wytycznych załącznika nr. 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie.

12.2. Dostępne nośniki energii

Zdecydowano o przyłączeniu Inwestycji do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz o wykorzystaniu energii z fotowoltaiki zlokalizowanej na dachach technicznych.

12.3. Analiza porównawcza systemów zaopatrzenia w energię

Zgodnie z § 11 ust. 2 pkt 12 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 27 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego przeprowadzono analizę racjonalnego wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Dla budynku rozpatrywane były i zastosowane następujące możliwości zastosowania odnawialnych źródeł energii:

System recyklingu wody szarej

W celu zmniejszenia zużycia wody wodociągowej przeanalizowano możliwość recyklingu wody szarej. Ścieki zbierane umywalek w toaletach można wykorzystać ponownie do spłukiwania misek ustępowych i pisuarów a także doprowadzane do zaworów ze złączką do węża.

System odzysku wody deszczowej

Wody opadowe wykorzystywane do podlewania zieleni na terenie i dachach zielonych. Możliwość wykorzystania do spłukiwania misek u misek ustępowych i pisuarów.

Zasilanie instalacji grzewczej

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w obrębie zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej. Gestorem dostarczającym ciepło w Warszawie jest Veolia Warszawa.

Ciepło dla miejskiej sieci ciepłej wytwarzane jest w elektrociepłowniach w oparciu o kogenerację, która polega na jednoczesnej produkcji ciepła i elektryczności. Taki system jest bardzo ekonomiczny i dzięki dużej sprawności wytworzenia nośników i dużej możliwości likwidacji zanieczyszczeń pyłowych uważany jest także za proekologiczny. Następstwem takiego podwójnego wytwarzania nośników ciepło sieciowe w Warszawie jest stosunkowo tanie. Ponieważ koszty inwestycyjne wykonania przyłącza ciepłego i węzła ciepłego też nie są bardzo wysokie ciepło sieciowe wybierane jest jako podstawowe rozwiązanie i w większości budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej przyjmowane jest do realizacji.

Instalacja fotowoltaiczna PV

Projektowana Instalacja Fotowoltaiczna o mocy 25,2kWp ma na celu pokrycie części potrzeb energetycznych obiektu. Energia elektryczna wyprodukowana w instalacji fotowoltaicznej zostanie wykorzystana na potrzeby własne budynku, czyli na potrzeby oświetlenia oraz funkcjonowania urządzeń elektrycznych.

Na podstawie przeprowadzonego procesu projektowego dokonano konfiguracji sprzętowej dla przedmiotowej instalacji fotowoltaicznej. Moduły fotowoltaiczne rozmieszczono na dachu budynku w sposób optymalny, uwzględniając takie parametry jak: orientacja powierzchni dachu, obiekty zacieniające, odstępów od krawędzi dachu oraz rodzaj konstrukcji i poszycia dachu.

Projektuje się instalację składającą się z modułów fotowoltaicznych, falownika, zewnętrznych i wewnętrznych tras kablowych, zabezpieczeń ochronnych. Typ urządzeń zostanie wybrany na etapie projektu wykonawczego, moduły zostaną zamontowane na certyfikowanych konstrukcjach wsporczych. Instalacja zostanie objęta ochroną odgromową.

13. Analizę technicznych i ekonomicznych możliwości wykorzystania urządzeń, które automatycznie regulują temperaturę oddzielnie w poszczególnych pomieszczeniach lub w wyznaczonej strefie ogrzewanej;

W celu jak największego ograniczenia zużycia energii przez projektowany obiekt zastosowano następujące rozwiązania:

Instalacje wod.-kan.

- Instalacja zostanie zaprojektowana w sposób pozwalający na ograniczenie zużycia wody zimnej i ciepłej;
- W instalacji wodnej zastosowane zostaną baterie, spłuczki zużywające minimalne ilości wody;
- System recyklingu wody szarej;
- System odzysku wody deszczowej;
- Ścieki tłuszczowe ze stref gastronomicznych będą podczyszczane w separatorach tłuszczu – system centralny;

Instalacje wentylacji i klimatyzacji

- Urządzenia wentylacyjne wyposażone w odzysk ciepła z powietrza wywiewanego przy pomocy wymienników;
- Silniki central wentylacyjnych oraz wentylatorów wyposażone będą w falowniki. Systemy wentylacyjne są w pełni zautomatyzowane istnieje możliwość dowolnego programowania na podstawie doświadczeń zdobytych podczas eksploatacji budynku;

- Utrzymywać czystość filtrów, po odczycie spadku ciśnienia max 400Pa, niezwłocznie wymieniać;

Instalacje grzewcze

- Zastosowanie w projekcie rozwiązań budowlanych i instalacyjnych spełniających wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych;
- Budynki są zaprojektowane w taki sposób, aby ograniczyć ryzyko ich przegrzewania w okresie letnim. Realizowane jest to poprzez instalację klimatyzacyjno-chłodzącą oraz zastosowanie odpowiedniej konstrukcji fasady, zastosowanie dodatkowo okiennic. Zewnętrzne przegrody przezroczyste posiadają współczynnik przepuszczalności energii całkowitej promieniowania słonecznego zgodny z wymaganiami Załącznika nr 2 Warunków Technicznych.
- Przegrody oraz wyposażenie techniczne odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej wg załącznika nr 2 do rozporządzenia. Przegrody zewnętrzne zostały tak zaprojektowane aby rzeczywiste współczynniki ciepła nie przekraczały wymaganych maksymalnych współczynników „U” wyszczególnionych w załączniku nr 2 rozporządzenia.
- Przewody instalacyjne ciepłne, chłodnicze oraz kanały wentylacyjne zostaną zaizolowane izolacją ciepłochronną i parochronną o grubościach zgodnych z załącznikiem nr 2 rozporządzenia.
- Zaprojektowano instalacje grzewczo-wentylacyjne w oparciu o nowoczesne urządzenia zapewniające oszczędne zużycie energii
- Zastosowanie pomp i wentylatorów z falownikami dostosowującymi wydajności do aktualnych potrzeb budynków;
- Zastosowane będą urządzenia chłodnicze mające wysokie wskaźniki efektywności;
- Instalacje grzewcze, chłodnicze i wentylacyjne dla maksymalnego ograniczenia zużywania energii będą przystosowane do czasowego ograniczenia poboru mocy, poprzez obniżenie wymaganych parametrów wewnętrznych w pomieszczeniach.

Wytyczne dla automatycznej regulacji i sterowania

Praca wszystkich instalacji powinna być nadzorowana przez własne systemy sterujące dostarczone z urządzeniami lub przez zintegrowany dla obiektu system automatycznej regulacji i monitoringu.

System powinien pełnić następujące funkcje:

- regulacyjne: utrzymywanie parametrów pracy (temperatur, wilgotności, wydatków) na zadanym poziomie;
- zabezpieczające: zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą nawiewu, zabezpieczenie nagrzewnic przed zamarzaniem, wyłączanie wentylatorów w przypadku zerwania paska klinowego, zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem, kontrola czystości filtrów powietrza;
- alarmowania: sygnalizacja zadziałania któregokolwiek z zabezpieczeń lub niedotrzymania zadanych warunków pracy;
- informacyjne: informowania o stanie pracy poszczególnych urządzeń i instalacji;

Wymagania wspólne dla wszystkich central wentylacyjnych:

- Napędy przy przepustnicach na powietrzu zewnętrznym i wywiewanym, zamknięcie przepustnic przy postoju wentylatorów;

- Pomiar spadku ciśnienia na filtrach z sygnalizacją stanu zabrudzenia;
- Zabezpieczenie nagrzewnicy przed zamarznięciem - czujnik przeciwarzamrozeniowy w formie spirali czujnikowej rozpiętej na nagrzewnicy;
- Regulacja wydajności nagrzewnicy powietrza;
- Pomiar temperatury powietrza nawiewanego, wywiewanego i zewnętrznego;
- Sygnalizacja stanów awaryjnych;
- Tryb ręcznego uruchamiania wentylatorów;
- Monitorowanie stanu podłączonych urządzeń;
- Alarm wyłączenia pożarowego;
- Bezpieczne uruchamianie central.

14. Informację o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano instalacyjnego, zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem;

Szczegółowe założenia i rozwiązania instalacyjno-techniczne przedstawiono w odrębnych opracowaniach Instalacyjnych, dołączonych do dokumentacji Projektu Przetargowego:

PROJEKT INSTALACJE KANALIZACJI

PROJEKT INSTALACJA WODY

PROJEKT INSTALACJI GRZEWOCZEJ

PROJEKT INSTALACJI WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

PROJEKT INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE

14.1. INSTALACJE WOD-KAN

WARUNKI

Zapotrzebowanie i jakość wody oraz odprowadzanie ścieków

Zapotrzebowanie na wodę użytkową dla budynku obliczono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2022 w sprawie przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70):

PRZYŁĄCZE WODY BYTOWEJ

Przyłączenia projektowanego budynku należy dokonać do częściowo wykonanych, istniejących odcinków przyłączy wykonanych z rur PE Ø90. Przyłącza będą zapewniać zapotrzebowanie na cele bytowo-gospodarcze i ppoż.

14.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Projektowana inwestycja

Woda zimna doprowadzona do budynku przeznaczona będzie na cele socjalno - bytowe mieszkańców oraz usług, na cele przygotowanie ciepłej wody użytkowej, ochrony ppoż., na potrzeby technologiczne oraz na cele porządkowe. Przewiduje się centralne uzdatnianie wody. W celu zapewnienia odpowiedniego ciśnienia woda do punktów poboru będzie dostarczana za pomocą zestawów hydroforowych.

14.3. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki tzw. czarne oraz nadmiar ścieków szarych będzie odprowadzany do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.

Przyłączenia projektowanego budynku należy dokonać do istniejącej studni kanalizacji sanitarnej. Odwodnienie dachów oraz terenu wokół budynku, przewiduje się za pomocą wpustów oraz odwodnień liniowych.

Instalacja kanalizacji sanitarnej z poziomu -1 odprowadzana będzie wykonanymi pod płytą fundamentową odpływami kanalizacyjnymi do projektowanej przepompowni ścieków sanitarnych. Z pompowni ścieki przetłaczane będą do studni rozprężnej na projektowanej instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Instalacja kanalizacji sanitarnej z pozostałych poziomów (0,+1,+2,) odprowadzana będzie z budynku do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej na terenie Inwestora w sposób grawitacyjny.

Ścieki z węzła cieplnego, przed odprowadzeniem do sieci kanalizacji, będą odprowadzane do studzienki schładzającej. Ścieki ze studzienki schładzającej, po schłodzeniu, będą odpompowywane do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej za pomocą pomp odwadniających.

Ścieki z kuchni odprowadzane są odrębną kanalizacją i kierowane będą do podczyszczania – separatory tłuszczu (wg PZT).

14.4. INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Wody deszczowe będą odprowadzone do zewnętrznych odcinków kanalizacji deszczowej a następnie do kanału retencyjnego i zbiornika retencyjnego z funkcją podczyszczania z którego wody wykorzystywane będą do podlewania zieleni wokół budynków i dachy zielone.

Przyłączenia projektowanego budynku należy dokonać do istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej na terenie Inwestora.

14.5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA PPOŻ

W budynku lokalizuje się hydranty ppoż. HP25 oraz HP33, zgodnie z Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 nr 109 poz.719 wraz z późn. zm.). Przyjmuje się jednoczesność pracy dwóch hydrantów.

Instalację ppoż. należy wykonać z rur stalowych węglowych obustronnie ocynkowanych, łączonych poprzez zaciskanie do systemów instalacji ppoż.

Instalacja wewnętrzna przeciwpożarowa będzie zasilana w bezpośrednio z sieci wodociągowej, przewiduje się wspólny zestaw hydroforowy na potrzeby instalacji wody bytowej i wodociągowej p.poz.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MliB z dnia 17 Listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, zestawy pompowe zasilające instalacje przeciwpożarowe (zespoły pomp pożarowych) z dniem 1 lipca 2022 roku powinny posiadać Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, do której wystawienia konieczne jest uzyskanie Krajowej Oceny Technicznej całego zestawu i uzyskanie Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania urządzeń sterujące pompami w instalacjach przeciwpożarowych powinny posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB.

14.6. INSTALACE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

14.6.1. ZESTAWIENIE PROJEKTOWANYCH PARAMETRÓW KLIMATU W POSZCZEGÓLNYCH OBSZARACH BUDYNKU.

Parametry powietrza zewnętrznego według Polskiej Normy.

Bilans powietrza wentylacyjnego, Warunki obliczeniowe instalacji chłodu i Zestawienie central jako załączniki do Projektu instalacji wentylacji i klimatyzacji.

14.6.2. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Centrale wentylacyjne posadowione będą na dachach budynków. Wentylatory wyciągowe umieszczone będą na dachach oraz w obsługiwanych pomieszczeniach.

Urządzenia grzewczo wentylacyjne i klimatyzacyjne takie jak klimakonwektory, aparaty grzewcze lokalizowane będą w obsługiwanych pomieszczeniach.

14.6.3. WENTYLACJA

Instalacja wentylacji mechanicznej dla całego budynku została zaprojektowana w oparciu o 18 układów obsługujących poszczególne części budynku oraz dodatkowe osobne układy wyciągowe z pomieszczeń technicznych, sanitarnych, urządzeń laboratoryjnych.

- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.1 obsługującą pomieszczenia ogólne poziomu -1, 0, +1, +2.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.2 obsługującą pomieszczenia techniczne na poziomie -1.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.3 obsługującą pomieszczenie Sali konferencyjnej na poziomie -1
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.4 obsługującą pokoje pracownicze zlokalizowane na poziomie 0.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.5 obsługującą pomieszczenia laboratoryjne – sensoryka zlokalizowane na poziomie 0.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.6 obsługującą pomieszczenia kuchni lekkiej zlokalizowane na poziomie 0.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.7 obsługującą pomieszczenia kuchni lekkiej zlokalizowane na poziomie 0.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.8 obsługującą sale dydaktyczne zlokalizowane na poziomie 0.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.9 obsługującą pomieszczenia laboratoryjne – mikrobiologia zlokalizowane na poziomie +1.

- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.10 obsługującą pomieszczenia laboratoryjne – analiza żywności zlokalizowane na poziomie +1.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.11 obsługującą pomieszczenia analizy żywności zlokalizowane na poziomie +1
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.12 obsługującą sale konsumentów analizy żywności zlokalizowane na poziomie +1.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.13 obsługującą pomieszczenia laboratoryjne – analiza właściwości fiz-chem zlokalizowane na poziomie +1.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.14 obsługującą pomieszczenia warsztatów kulinarnych zlokalizowane na poziomie +1.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.15 obsługującą pomieszczenia laboratoryjne – analityczno-chemiczne zlokalizowane na poziomie +2.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.16 obsługującą pomieszczenia laboratoryjne – chromatografii zlokalizowane na poziomie +2.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.17 obsługującą pomieszczenia laboratoryjne – pokój eterowy zlokalizowane na poziomie +2.
- Zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej NW.18 obsługującą pomieszczenia laboratoryjne – chromatografii zlokalizowane na poziomie +2

Centrale z odzyskiem ciepła lokalizowane są na poziomie technicznym +3.

Układy wywiewne z laboratoriów:

Wywiew z dygestoriów, szafek gazowych i odciągów miejscowych poprzez wentylatory dachowe w wykonaniu przeciwwybuchowym i chemoodpornym.

Układy wywiewne z pomieszczeń sanitarnych:

Wywiew z pomieszczeń sanitarno-higienicznych odbywać się będzie za pomocą niezależnych układów wywiewnych. Odcinek kanału przed wentylatorem zabezpieczać przeciwkondensacyjnie izolacją o grubości 50 mm (od wentylatora do rozgałęzienia pod stropem). Nawiew do pomieszczeń realizowany na zasadzie nadciśnienia poprzez podcięcia w drzwiach z sąsiadujących pomieszczeń.

System oddymiania:

Zaprojektowano oddymianie holu wejściowego w układzie mechanicznym wywiewnym z grawitacyjnym napływem powietrza. Zaprojektowano układ wywiewny dla Foyer i Sali konferencyjnej. Dym usuwany poprzez kratki wywiewne rozmieszczone równomiernie, w rozstawie nie większym niż 10m, wyrzut ponad dach.

Pomieszczenia przynależne do poszczególnych układów oraz ilość dostarczanego powietrza zgodnie z zestawieniem tabela nr 1 – Projekt instalacji wentylacji.

14.6.4. WENTYLACJA – OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Instalacje wentylacji mechanicznej zaprojektowano zgodnie z wytycznymi ochrony przeciwpożarowej. Wszystkie elementy wentylacyjne będą wykonane z materiałów

niepalnych, niezapalnych i nierozprzestrzeniających ognia. Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane oddzielenia pożarowego montować klapy przeciwpożarowe odcinające o klasie odporności ogniowej równej odporności ogniowej danej przegrody z siłownikami o napięciu $U=24V$. Odporność pożarowa klap musi być zbadana zgodnie z PN-EN 1366-1, PN-EN 1366-2, prEN 1366-10.

14.7. INSTALACJE CHŁODU

Chłodzenie pomieszczeń realizowane będzie przez system zmiennego przepływu VRV/VRF. System pracuje na czynniku chłodniczym r410a. Temperatura komfortu w okresie letnim jest wyższa niż w okresie zimowym i waha się w przedziale od $+24$ do $+28^{\circ}C$, dlatego założono parametry temp. w pomieszczeniach dla lata $+26^{\circ}C$.

We wszystkich pomieszczeniach projektuje się jednostki kasetonowe.

Jednostki zewnętrzne systemu VRV/VRF zlokalizowane na dachu budynku.

Warunki obliczeniowe instalacji chłodu zgodne z Projektem wentylacji i klimatyzacji.

14.8. INSTALACJE GRZEWcze

Założenia do obliczeń:

- | | |
|--|-------------------------------|
| ▪ rodzaj ogrzewania: | wodne, pompowe |
| ▪ obliczeniowa temperatura wody (niski parametr) | $70/50^{\circ}C$ |
| ▪ strefa klimatyczna zgodnie z PN-EN 12831:2006 | I strefa klimatyczna |
| ▪ projektowana temperatura zewnętrzna | $\theta_e = -20^{\circ}C$ |
| ▪ średnia roczna temperatura zewnętrzna | $\theta_{m,e} = 7,6^{\circ}C$ |

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej wody oraz ciepła technologicznego będzie projektowany węzeł cieplny 3-funkcyjny o mocy nominalnej $Q_{co}=242$ kW, $Q_{cw}=201$ kW, $Q_{ct}=700$ kW, zlokalizowany w wydzielonym pomieszczeniu technicznym.

Nad wejściami do budynków będą zamontowane kurtyny powietrzne elektryczne.

Źródłem ciepła dla projektowanego budynku jest węzeł ciepła zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej Veolia, zlokalizowane w wydzielonych pomieszczeniach na kondygnacji -1.

Nagrzewnice wodne w centralach wentylacyjnych wyposażone będą w zespół regulacyjno-pompowy.

Ciepło technologiczne będzie doprowadzane do zasilania nagrzewnic wentylacyjnych.

14.9. INSTALACJA GAZU

W budynku zakłada się wykorzystanie **gazów technicznych**, zgodnie z wytycznymi zamawiającego: Azot N5, Azot N6, Hel, Wodór, Argon, Tlen, CO₂, Acetylen, Podtlenek azotu, Gaz ziemny oraz Instalacja sprężonego powietrza.

Instalacje gazów technicznych rozprowadzane będą po budynku z butli zlokalizowanych w wyznaczonych pomieszczeniach lub szafkach wentylowanych.

W projekcie założono rozprowadzenie rur instalacji gazów technicznych zgodnie z wytycznymi Zamawiającego. Szczegółowe rozprowadzenie rur do poszczególnych urządzeń uwzględniony będzie na etapie projektu wykonawczego.

Zakłada się rozprowadzenie rur po wierzchu ścian oraz w przestrzeni stropów podwieszonych.

Rurociągi gazów technicznych wykonane będą z rur stalowych kwasoodpornych, ciągnionych, chemicznie oczyszczonych i odtłuszczonych.

Instalacja sprężonego powietrza technicznego zostanie doprowadzona do wszystkich pomieszczeń, gdzie będzie miała zastosowanie. Instalacja zostanie rozprowadzona od pionów lub instalacji obwodowej, do wskazanych i uzgodnionych miejsc, gdzie zlokalizowano punkty poboru sprężonego powietrza.

W budynku projektuje się **instalację gazu ziemnego**. Projektowana instalacja będzie zasilać kuchnie gazowe oraz palniki w dygestoriach. Instalacje w budynku prowadzić po ścianie, pod stropami budynku.

14.10. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

14.10.1. ZASILANIE BUDYNKU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Na terenie kampusu SGGW zlokalizowana jest istniejąca sieć wewnętrzna 15kV oraz 0,4kV będąca w posiadaniu i eksploatacji Inwestora. Sieć składa się z linii kablowych SN 15kV oraz 0,4kV które łączą ze sobą istniejące stacje transformatorowe abonenckie i budynki kampusu. Rozliczanie za energię elektryczną z Innogy realizowane jest po stronie SN 15Kv.

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zamawiającego jako gestora swojej sieci projektuje się wykonanie stacji kontenerowej dwutransformatorowej w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Zasilanie projektowanej stacji realizowane będzie łącznie 4 liniami kablowymi SN. Z projektowanej stacji wyprowadzone zostaną obwody kablowe nN dla zasilania budynku ICNŻ oraz do najbliższych stacji ST6 i ST6A jako zasilania remontowe.

Projektuje się stację dwutransformatorową, każdy transformator pracuje na swoją sekcję nN 0,4kV. Stacja nie jest przeznaczona do pracy równoległej transformatorów. W pomieszczeniu stacji zainstalować rozdzielnice wewnętrzne. Każda rozdzielnica zasilana indywidualnie z transformatora.

Dla gniazd dedykowanych, szaf dystrybucyjnych przewidziano UPS 250kVA/250kW t=10min umieszczony w pom. UPS w piwnicy.

W celu zapewnienia zasilania rezerwowego dla instalacji wewnątrz budynku socjalno-biurowego oraz na potrzeby zasilania urządzeń bezpieczeństwa pożarowego projektuje się agregat prądotwórczy. Agregat prądotwórczy o mocy 450kVA w wersji zewnętrznej ze standardowym zbiornikiem paliwa na min 8h pracy przy pełnym obciążeniu. Agregat będzie gotowy do podania napięcia w czasie nie dłuższym niż 15s od czasu zaniku podstawowego źródła zasilania.

Bilans mocy w opracowaniu Projekt instalacji elektrycznych.

14.10.2. TRASY KABLOWE

Do rozprowadzenia kabli i przewodów projektuje się zastosowanie drabin oraz koryt kablowych dowolnego producenta, ale o grubości blachy min.1,5(drabiny)/1mm (koryta). Wewnątrz budynków należy stosować trasy cynkowane metodą Sendzimira, natomiast na zewnątrz trasy cynkowane metodą ogniową. Rozstaw podpór do koryt i drabin kablowych nie rzadziej niż co 1,5m. Obciążenie dopuszczalne 1,0kN/m. Przewody należy mocować do koryt opaskami zaciskowymi.

14.10.3. ZASILANIE URZĄDZEŃ I SIŁA

Instalację elektryczną na hal1, hali2 należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44. W części technicznych i sanitarnych instalację wykonać o stopniu ochrony IP44, w pomieszczeniach biurowych oraz w komunikacji o stopniu min. IP20. Przewody i kable w części hali 1 i hali 2- należy rozprowadzać na trasach kablowych podwieszanych do dachu, konstrukcji lub stropu za pomocą typowych elementów, do urządzeń znajdujących się na tzw. wyspach okablowanie doprowadzić w posadzkach.

Urządzenia sanitarne należy zasilić z wydzielonych obwodów projektowanych rozdzielnic obiektowych.

14.10.4. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIENIE

Środki ochrony odgromowej należy wykonać według normy PN-EN 62305. Wszystkie obiekty zakwalifikowano do III klasy ochrony odgromowej. Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą przewody oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi.

W budynku biurowym wykonano uziomu fundamentowy bednarką FeZn 30x4 mm układaną w ławie fundamentowej połączoną ze zbrojeniem stóp fundamentowych oraz wykorzystanie zbrojenia stóp fundamentowych. Jako wzmocnienie uziomu budynkowego ułożono dodatkowo uziom otokowy który połączyć z uziomem fundamentowym oraz z instalacją odgromową poprzez złącza kontrolne umieszczone w puszcze probierczej w opasce budynkowej.

14.10.5. INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Przewiduje się możliwość zainstalowania paneli fotowoltaicznych na dachach technicznych. Opracowanie instalacji fotowoltaicznej o mocy 25,2 kWp liczonej w warunkach normalnych STC, na dachu. Projektowana Instalacja Fotowoltaiczna o mocy 25,2kWp ma na celu pokrycie części potrzeb energetycznych obiektu. Energia elektryczna wyprodukowana w instalacji fotowoltaicznej zostanie wykorzystana na potrzeby własne budynku.

W skład Instalacji Fotowoltaicznej 25,2kWp wchodzi:

- 56 szt Moduły fotowoltaiczne o mocy znamionowej 450Wp .
- 1 szt. falownik (inwerter) fotowoltaiczny 3-f o mocy znamionowej 6,0 kW AC
- 1 szt. falownik (inwerter) fotowoltaiczny 3-f o mocy znamionowej 17,0 kW AC
- Zabezpieczenia i osprzęt elektryczny,
- Konstrukcje montażowe do dachu.

14.11. INSTALACJE TELETECHNICZNE**14.11.1. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ SSP**

W obiekcie przewiduje się wykonanie systemu sygnalizacji pożarowej. W obiekcie projektuje się system sygnalizacji pożarowej (SSP) obejmujący swym zakresem cały obiekt – ochrona całkowita. Projektuje się nadzorowanie obszaru budynku przy użyciu instalacji adresowalnej, pętlowej, gwarantującej wysoką niezawodność i jakość funkcjonowania. System będzie nadzorowany przez modułową centralę pożarową koordynującą pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmującą decyzję o zainicjowaniu alarmu

pożarowego, wystawianiu urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych oraz o przekazaniu informacji do centrum monitorowania lub systemu nadzoru.

Projektuje się system rozproszony składający się z centrali master w pomieszczeniu portierni oraz 2 centrali slave w pom. technicznych.

System Sygnalizacji Pożaru musi mieć możliwość pracy w kilku kombinacjach wariantów alarmowania: jednostopniowego, dwustopniowego, jednostopniowego lub dwustopniowego z jednokrotnym kasowaniem, jednostopniowego w trybie pracy bez obsługi itd.

Projektuje się automatykę oddymiania pozwalającą na wystawianie urządzeń odpowiedzialnych za odprowadzenie dymu z drogi ewakuacyjnej jaką jest klatka schodowa i umożliwienie ewakuacji osób znajdujących się w budynku.

Oddymianie klatki schodowej będzie odbywało się z wykorzystaniem klapy oddymiającej z siłownikiem 24VDC zainstalowane w połaci dachu nad klatką.

Napowietrzanie klatki schodowej będzie odbywało się poprzez dwie pary drzwi zewnętrznych z siłownikami ramieniowymi na poziomie parteru.

Sterowanie otwarciem klapy oddymiającej oraz drzwi napowietrzających będzie odbywało się z dedykowanej centrali zamontowanej na ostatniej kondygnacji klatki schodowej.

Do ręcznego wyzwolenia oddymiania projektuje się ręczne przyciski oddymiania zamontowane na parterze, ostatniej kondygnacji oraz na co drugiej kondygnacji. Wyzwolenie oddymiania będzie odbywało się w trybie:

- ręcznym, na podstawie sygnału z ręcznych przycisków oddymiania.
- automatycznym, na podstawie sygnału z instalacji SSP po wykryciu dymu na klatkach schodowych.

14.11.2. SYSTEM TELEWIZJI DOZOROWEJ CCTV

Na terenie obiektu planowane jest zainstalowanie systemu dozoru wizyjnego (CCTV).

W obiekcie, w wybranych obszarach, projektuje się wykonanie instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP w celu zapewnienia bezpieczeństwa przebywających w nim osób i mienia. System został zaprojektowany tak, aby umożliwiał podgląd na żywo, rejestrację oraz odtwarzanie nagrań archiwalnych obrazów z kamer zainstalowanych na zewnątrz i wewnątrz budynku. Możliwa będzie również opcja podglądu, dla wybranych użytkowników, obrazów z kamer z wykorzystaniem sieci komputerowej.

System CCTV będzie swoim zasięgiem obejmował następujące strefy obserwacji:

- Wejścia do obiektu
- Ciągi komunikacyjne
- Przestrzenie ogólnodostępne
- Elewacje budynku

14.11.3. SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU KD

W obiekcie projektuje się system kontroli dostępu do wybranych przejść i przejazdów.

W budynku projektuje się instalację kontroli dostępu pozwalającą na organiczny przepływ osób pomiędzy wyznaczonymi strefami tylko do personelu posiadającego odpowiednie uprawnienia potwierdzone posiadaniem karty dostępu.

Projektuje się system oparty o kontrolery lokalne połączone w podsystemy w topologii magistrali za pomocą łącza RS485. Komunikacja pomiędzy podsystemami oraz zarządzanie systemem będzie opierało się w standardzie TCP/IP.

Przejścia objęte systemem KD pokazano na rzutach (zgodnie ze wskazaniem inwestora). Zarządzanie systemem będzie realizowane poprzez stację operatorską zlokalizowaną w pomieszczeniu portierni.

Dzięki takiej topologii możliwe będzie włączenie KD w budynkowy system integrujący PSIM.

Ewakuacja zapewniona będzie poprzez wystawianie z systemu sygnalizacji pożarowej, a także przy drzwiach z użyciem paneli ewakuacyjnych (przycisków ewakuacyjnych).

14.11.4. SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA

System sygnalizacji włamania i napadu będzie służył ochronie obiektu przed wtargnięciem osób niepowołanych oraz alarmowaniu odpowiednich służb o przebywaniu osób w strefach chronionych. Sygnały alarmowe z systemu będą przekazywane do wewnętrznej ochrony obiektu oraz do zewnętrznej agencji ochrony (decyzje o podłączeniu do zewnętrznej agencji ochrony podejmie administrator obiektu).

Zgodnie z wymaganiami Inwestora projektuje się system alarmowy obsługujący:

- drzwi zewnętrzne
- wybrane drzwi wewnętrzne
- okna otwieralne i uchylne
- wybrane pomieszczenia administracyjne
- ciągi komunikacyjne
- wybrane pomieszczenia techniczne

Wszystkie elementy systemu muszą posiadać certyfikat zgodności z klasą Grade II.

14.11.5. SYSTEM PRZYZYWOWY

Toalety dla osób niepełnosprawnych zostaną wyposażone w system przyzywowy połączony z ochroną budynku.

W toaletach dla niepełnosprawnych projektuje się instalację przyzywową pozwalającą na wezwanie pomocy w sytuacjach alarmowych.

Instalacja będzie składała się z:

- przycisków alarmowych, pociągowych
- przycisków alarmowych, wciskanych
- przycisków kasujących
- lampek sygnalizacyjnych nad drzwiami
- centrali alarmowej w pom. portierni.

14.12. SYSTEM AUTOMATYKI BUDYNKOWEJ BMS

14.12.1. INFORMACJE OGÓLNE

Projekt instalacji BMS został opracowany głównie dla efektywnego monitorowania systemów budynkowych, w tym większości instalacji sanitarnych, elektrycznych i teletechnicznych. Głównym zakresem opracowania jest włączenie do BMS instalacji z własną automatyką, odczyt i rozliczanie zużycia mediów, sterowanie urządzeń bez własnej automatyki, monitoring alarmów krytycznych dla obiektów, informacje o bieżących parametrach instalacji w obiekcie, informacje o statusie serwisowym urządzeń.

14.12.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres instalacyjny projektu BMS:

- integracja z automatyką central wentylacyjnych
- integracja z automatyką agregatów wody lodowej
- odczyt i rozliczanie liczników energii elektrycznej
- monitoring analizatorów sieciowych

- monitorowanie zabezpieczeń transformatorów
- sterowanie oświetleniem zewnętrznym
- monitorowanie i sterowanie oświetleniem wewnętrznym (po Dali)
- monitorowanie urządzeń technologicznych
- monitoring urządzeń obiektowych.

14.13. INSTALACJE AUDIO-WIZUALNE

W wybranych salach konferencyjnych oraz dydaktycznych projektuje się instalacje audio-wizualne, których głównym zadaniem będzie:

- wyświetlanie materiałów filmowych i zdjęć podczas wykładów i szkoleń
- nagłośnienie sal w czasie wystąpień.

W każdej sali instalacja będzie składała się z:

- projektorów 4K
- ekranów projekcyjnych,
- instalacji nagłośnieniowej,
- szafy dystrybucyjnych z osprzętem aktywnym.

Projektory będą montowane pod sufitem podwieszanym w wyznaczonych miejscach sal konferencyjnych. Sterowanie projektorem oraz ekranem projekcyjnym będzie odbywało się poprzez pilota mobilnego.

W dużych salach zaprojektowano instalacje głośnikową pozwalającą osiągnąć odpowiednie nagłośnienie przy prowadzeniu wykładów.

15. Warunki ochrony przeciwpożarowej

Szczegółowe założenia dotyczące wymagań projektowych pod kątem ochrony przeciwpożarowej budynku zawarte w opracowaniu:

WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ.

opracował:

mgr inż. arch. Mariusz Rutz
upr. bud. nr Z.P.II-7342/To/98