

PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

Rewitalizacja obszaru powojkowego przy al. Niepodległości 53 w Poznaniu poprzez przebudowę „Koszarowca” na obiekt naukowo-badawczy Wydziału Prawa i Administracji UAM oraz na Wielkopolską Bibliotekę Prawniczą, etap II

Nazwy i kody robót.

KODY CPV W ZAKRESIE PROJEKTOWANIA OBIEKTU

- 71200000-0 Usługi architektoniczne i podobne
- 71220000-6 Usługi projektowania architektonicznego
- 71221000-3 Usługi architektoniczne w zakresie obiektów budowlanych
- 71223000-7 Usługi architektoniczne w zakresie rozbudowy obiektów budowlanych
- 71300000-1 Usługi inżynierskie
- 71310000-1 Doradcze usługi inżynierskie i budowlane
- 71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania.

KODY W ZAKRESIE ROBÓT BUDOWLANYCH

- 45000000-7 Roboty budowlane
- 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę
- 45112000-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
- 4511291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
- 45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby
- 45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu
- 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych
- 45113000-2 Roboty na placu budowy
- 45210000-2 Roboty budowlane w zakresie budynków
- 45220000-3 Roboty inżynierskie i budowlane
- 45223000-6 Roboty budowlane w zakresie konstrukcji
- 45223200-8 Roboty konstrukcyjne
- 45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali
- 45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
- 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
- 45232000-2 Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli
- 45232451-8 Roboty odwadniające i nawierzchniowe
- 45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
- 45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
- 45262000-1 Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
- 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
45312200-9 Instalowanie przeciw włamaniowym systemów alarmowych.
45313100-5 Instalowanie wind
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowani
45314310-7 Układanie kabli
45315000-4 Instalacje niskiego napięcia
45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych
45320000-6 Roboty izolacyjne
45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45321000-3 Izolacja cieplna
4532000-7 Izolacja dźwiękoszczelna
45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne
45332400-7 Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych
45343000-3 Roboty instalacyjne przeciwpożarowe
45343200-5 Instalowanie sprzętu gaśniczego
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe.

Spis treści

2. Część opisowa PFU	7
Ogólny opis przedmiotu zamówienia	7
Parametry określające wielkość i zakres prac	7
Zakres zadania:	7
Zakres prac projektowych:	8
Planowane zadanie inwestycyjne obejmuje wykonanie zgodnie z wymogami określonymi w: ..	11
Charakterystyczne parametry techniczne	11
Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	12
Informacje ogólne	16
Powiązania komunikacyjne, natężenie hałasu	17
Analiza działki pod kątem występowania terenów zielonych	18
Analiza lokalizacji pod kątem wysokości otaczającej zabudowy	18
Warunki gruntowe	18
Odkrywkę fundamentów	19
Stan zachowania elewacji	19
Elewacja wschodnia	19
Elewacja zachodnia	20
Elewacja północna	21
Elewacja południowa	21
Inwentaryzacja stolarki, wyniki badań stratygraficznych	22
Opis ogólny konstrukcji	23
Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe	24
Szacunkowa powierzchnie netto kondygnacji z określeniem funkcji	30
Szacunkowe wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto (powierzchnia ruchu/powierzchnia użytkowa)	35
3. Wymagania Zamawiającego	35
Przygotowanie terenu budowy	35
Wymagania Zamawiającego dotyczące architektury	36
Dach	36
Ściany zewnętrzne - elewacje	38
Podłoga na gruncie	40
Iluminacja elewacji budynku	41

Ściany wewnętrzne	42
Słupy żeliwne oraz elementy stalowe konstrukcji budynku	43
Stropy międzykondygnacyjne.....	43
Stolarka okienna	45
Drzwi zewnętrzne	45
Stolarka i ślusarka wewnętrzna.....	46
Ścianki (fasady) wewnętrzne	49
Ścianki (fasady) wewnętrzne - w klasie odporności pożarowej	49
Ścianki wolnostojące przestrzeni otwartych „open space”	51
Parametry pakietów szklanych okien zewnętrznych, nowych, odtwarzających formę i podziały usuniętych okien zabytkowych - grubość całkowita pakietu = 56.76 mm	51
Pakiety szklane ścianek aluminiowo - szklanych, wewnętrznych.....	52
Szklenie ścianek wewnętrznych, wolnostojących przegród w obrębie pomieszczeń Czytelni w systemie otwartym.	54
Świetliki dachowe.....	54
Dźwigi osobowe 3 sztuki.....	54
Klatki schodowe	59
Wejścia do budynków, daszki szklane.....	60
Wycieraczki zewnętrzne	60
Wycieraczki wewnętrzne	60
Ustępy ogólnodostępne, kabiny ustępowe.....	61
Łazienki NPS	61
Wyposażenie trwale związane z budynkiem - regały biblioteczne stałe oraz ścisłego magazynowania	62
Wymagania dotyczące konstrukcji:	66
Rozwiązania architektoniczne i instalacyjne mający wpływ na zmniejszenie wydatkowania mediów na etapie użytkowania budynku.....	70
Instalacje elektryczne	71
Instalacje sanitarne.....	133
Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do budowy	182
W-wy wykończeniowe ścian	195
W-wy wykończeniowe podłóg.....	197
Wykładzina prądoprzewodząca - pomieszczenie serwerowni	197
Sufity podwieszone.....	200
Powłoki malarskie - emulsje na sufitach krytych płytami G/K oraz ścianach działowych	

wykonanych w systemach ścian G/K	203
System informacji wizualnej	203
Żaluzje wewnętrzne	203
Zagospodarowanie terenu	203
Oświetlenie terenu	205
Warunki ochrony przeciwpożarowej	205
4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających.	213
5. Załączniki	222

2. Część opisowa PFU

Ogólny opis przedmiotu zamówienia

▪ Parametry określające wielkość i zakres prac

Zamówienie obejmuje opracowanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi niezbędnymi pracami przedprojektowymi, uzyskaniem wszelkich zgód, warunków technicznych, pozwoleń, decyzji formalno-prawnych oraz wykonanie robót budowlanych i instalacyjnych dla **Rewitalizacji obszaru powojkowego przy al. Niepodległości 53 w Poznaniu poprzez przebudowę „Koszarowca” na obiekt naukowo-badawczy Wydziału Prawa i Administracji UAM oraz na Wielkopolską Bibliotekę Prawniczą, etap II** wraz z uzyskaniem decyzji pozwolenia na użytkowanie.

Zakres zadania:

- Wykonanie na podstawie programu funkcjonalno-użytkowego i załączonej koncepcji programowo - przestrzennej obiektu, dokumentacji projektowej wszystkich elementów wchodzących w skład Inwestycji wraz z zagospodarowaniem terenu, obejmującej projekty budowlane we wszystkich branżach, oraz projekty wykonawcze we wszystkich branżach.
- Uzyskanie koniecznych opinii, sprawdzeń uzgodnień i zatwierdzeń dokumentacji projektowej wymaganych przepisami prawa, w tym uzgodnienia z zamawiającym, autorami PZT dla terenu WPiA, rzeczoznawcami p.poż., sanit.-hig., bhp, ochroną środowiska i innych wymaganych do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę.
- W razie potrzeby opracowanie ekspertyzy pożarowej rzeczoznawcy budowlanego i ppoż wraz z uzyskaniem postanowienia Komendanta Wojewódzkiego Straży Pożarnej zatwierdzającego zalecenia wyżej wymienionej ekspertyzy oraz ewentualnej ekspertyzy w zakresie sanitarno – higienicznym i uzyskanie postanowienia WSSE.
- Uzyskanie Decyzji Konserwatorskiej na wykonanie robót w obiekcie objętym ochroną konserwatorską.
- Uzyskanie przez Wykonawcę w imieniu i na rzecz Zamawiającego ostatecznej Decyzji o Pozwoleniu na Budowę.
- Zrealizowanie przebudowy z zagospodarowaniem terenu i instalacjami w sposób zgodny z

wszelkimi zasadami sztuki budowlanej, normami i z zachowaniem należytej staranności ich wykonania.

- Zapewnienie nadzoru autorskiego autora projektu w zakresie, o którym mowa w ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2006 Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) w całym okresie realizacji zadania.
- Wykonanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, pozwalającej na uzyskanie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie.
- Wykonanie świadectwa charakterystyki energetycznej i przekazanie go Zamawiającemu.
- Przeniesienie na Zamawiającego praw autorskich, w maksymalnym dopuszczalnym prawem polskim zakresie, do wszelkiej dokumentacji powstałej w związku z realizacją Inwestycji, w tym w szczególności do Dokumentacji projektowej.
- Przeprowadzenie w imieniu i na rzecz Zamawiającego wszelkich niezbędnych procedur administracyjnych (w tym obejmujących uzyskanie pozwoleń na budowę i ewentualnych pozwoleń zamiennych), wraz z uzyskaniem ostatecznego i bezwarunkowego pozwolenia na użytkowanie wybudowanych obiektów.
- Uzupełnienie oraz uzyskanie wszelkich niezbędnych dla wybudowania i funkcjonowania Inwestycji pozwoleń i uzgodnień gestorów wszelkich sieci.
- Sporządzenie dokumentacji powykonawczej wykonanych robót.
- Zapewnienie kompleksowej obsługi geodezyjnej Inwestycji.
- Oddanie Zamawiającemu Inwestycji w stanie nadającym się bezpośrednio do użytkowania wynikającego z jej właściwości.
- Wszystkie koszty związane z uzgodnieniami dokumentacji projektowej, uzyskaniem aktualnych podkładów sytuacyjno-wysokościowych do celów projektowych, kopii map ewidencyjnych, wypisów z ewidencji gruntów, uzgodnień Zespołu Uzgodnień Dokumentacji Projektowej – ponosi Wykonawca.
- Zapewnienie do dyspozycji Inwestora od chwili rozpoczęcia budowy do 3 m-cy po zakończeniu budowy 3 szt. kontenerów biurowych (w tym przynajmniej jeden wyposażony w zaplecze socjalne – zlewozmywak z doprowadzoną ciepłą i zimną wodą) oraz zapewnienie dostępu do węzła sanitarnego

Wszystkie koszty związane z projektem – począwszy od uzyskania niezbędnych dokumentów, ekspertyz, decyzji, dokumentacji projektowej wraz z kosztami uzyskania pozwolenia na budowę i pozwolenia na użytkowanie ponosi Wykonawca.

Zakres prac projektowych

1. Zakres prac

- wykonanie inwentaryzacji do celów projektowych istniejącego budynku;
- aktualizacja istniejącego projektu koncepcyjnego w zakresie architektury oraz zagospodarowania terenu;
- zatwierdzenie ewentualnych zmian w koncepcji przez Zamawiającego;
- wykonanie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego dotyczącej warunków gruntowo-wodnych na potrzeby przebudowy o ile będzie konieczne;
- wykonanie ekspertyzy dotyczącej stanu technicznego budynku istniejącego;
- sporządzenie pełnobrańowego projektu budowlanego wraz z zamiennym PZT na podstawie zatwierdzonej koncepcji przez Zamawiającego;
- uzyskanie akceptacji rzeczoznawców ppoż i do spraw higieniczno-sanitarnych;
- uzgodnienie projektu budowlanego z właściwym Zespołem Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej o ile będzie konieczne;
- zatwierdzenie w/w projektów przez Zamawiającego. Przed uzyskaniem pozwolenia na budowę wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji dokumentację projektową. Zamawiający będzie miał 14 dni roboczych na akceptację dokumentacji;
- Uzgodnienie zamiennego PZT z autorami zatwierdzonego PZT;
- uzyskanie ostatecznego pozwolenia na budowę;
- sporządzenie projektów wykonawczych wielobranżowych, w tym projektu wnętrz z wizualizacją 3D dla wybranych pomieszczeń: strefa studenta (nr 0.12), e-czytelnia (nr.0.30), sala audytoryjna (nr 2.8);
- wykonanie robót budowlanych na podstawie ww. projektów;
- wykonanie oznakowania pomieszczeń - opracowanie informacji wizualnej uwzględniającej potrzeby osób z niepełnosprawnościami;
- uzyskanie ostatecznego pozwolenia na użytkowanie

Zamawiający zastrzega sobie konieczność konsultacji - narad z Wykonawcą na etapie projektowania zadania:

- pierwsza przed przystąpieniem do opracowania projektów,
- kolejne, w czasie opracowywania projektu budowlanego i następne w czasie wykonywania projektu wykonawczego oraz na wniosek Wykonawcy projektu.

Termin konsultacji Wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Zamawiającym. Wykonawca zobligowany jest do dokumentowania (w formie pisemnej notatki, protokołu) konsultacji-narad w

celu przedstawienia problemów wymagających rozstrzygnięcia lub przedstawienia rozwiązań wariantowych wymagających wyboru przez Zamawiającego.

Zamawiający zastrzega sobie prawo wglądu do dokumentacji projektowej na każdym etapie jej realizacji.

Zamawiający wymaga od Wykonawcy sporządzenia dokumentacji oraz zastosowania rozwiązań projektowych uwzględniających zasady równej konkurencji oraz zasady Prawa Zamówień Publicznych.

PFU i dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią składniki umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w otrzymanych dokumentach, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

2. Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do dokumentacji projektowej

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca prześle Zamawiającemu dokumentację projektową w wersji papierowej i zapisaną na nośniku elektronicznym. Dokumentacja w wersji papierowej i elektroniczna powinny być identyczne pod względem merytorycznym. Zawartość dokumentacji elektronicznej powinna zostać spisana w plikach NAZWA_PROJEKTU-ZAWARTOŚĆ.DOC wraz z datą utworzenia pliku.

Nazwy plików powinny umożliwić wstępną merytoryczną identyfikację zawartości bez konieczności ich otwierania – strukturę należy uzgodnić z Zamawiającym.

2.2. Elektroniczna wersja projektu i pozostałej dokumentacji

- Dokumentację opisową i kosztorysową należy przekazać w formie plików pdf oraz w wersji edytowalnej (doc, ath..)
- Dokumenty opisowe i graficzne zawierające oryginały podpisów, pieczęcie i konieczne uzgodnienia powinny być przekazane w formie kolorowych skanów w formacie *.pdf.
- Dokumentacja graficzna w postaci wektorowej powinna zostać dostarczona w plikach *.dwg (wersja nie starsza niż 2015). Część rysunkową należy przekazać również w postaci plików nieaktywnych w formatach *.pdf (kolor) powstałych jako konwersja z oryginalnych plików wektorowych.
- Rysunki wektorowe (*.dwg) powinny zawierać:
 - strukturę umożliwiającą obliczenia statystyczne dla danej branży (m.in. długości sieci o określonych parametrach, pole powierzchni), tylko wykorzystywane warstwy,
 - nazwy warstw odnoszące się w możliwy sposób do ich merytorycznej zawartości.

- Wykonawca projektu odpowiada za zgodność wersji elektronicznej z wersją oryginalną (papierową).

2.3. Ilość egzemplarzy dokumentacji projektowej (projektów budowlanych, wykonawczych, specyfikacji technicznych, kosztorysów,

Wersja papierowa – 5 egzemplarzy

Wersja elektroniczna – 2 szt komplet dokumentacji na nośnik elektronicznym

UWAGA:

Dokumentacja papierowa powinna być złożona w segregatory - opisana. Segregator powinien zawierać spis zawartości danego kompletu opracowania dokumentacji. W przypadku stwierdzenia przez zamawiającego braku możliwości otwarcia dokumentacji elektronicznej na dysponowanym oprogramowaniu, taka dokumentacja zostanie zwrócona do Projektanta w celu niezwłocznego poprawienia dokumentacji i zapisania jej w odpowiednim formacie i wersji programu.

Planowane zadanie inwestycyjne obejmuje wykonanie zgodnie z wymogami określonymi w:

- ustawie z dnia 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016r, poz. 290 z późn. zm.);
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015r. poz. 1422);
- Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego, z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29.06.2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą oraz w innych obowiązujących w tym zakresie przepisach.
- Zakres prac należy dostosować do wymagań Zamawiającego przedstawionych w Programie Funkcjonalno-Użytkowym, stanowiącym podstawę opracowania koncepcji przestrzenno-funkcjonalnej.

Program Funkcjonalno - Użytkowy służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych oraz przygotowania oferty szczególnie w zakresie obliczenia ceny ofertowej - stanowi podstawę do sporządzenia ofertowej kalkulacji na kompleksową realizację zadania obejmującego wykonanie dokumentacji projektowej wraz ze wszystkimi wymaganymi prawem uzgodnieniami, pozwoleniami w tym pozwoleniem na budowę, jak również na wykonanie wszelkich robót rozbiórkowych, budowlanych, instalacyjnych i wykończeniowych wraz z rozruchem

technologicznym, przekazaniem obiektu do użytkowania, szkoleniami (co najmniej 3 osoby na każdy rodzaj sprzętu wyposażenia, niemniej niż 10 godzin) i świadczenie usług serwisowych w okresie gwarancji w ramach zaoferowanej ceny ofertowej.

Charakterystyczne parametry techniczne obiektu przewidzianego do przebudowy:

- Powierzchnia zabudowy: 2163,95m²
- Powierzchnia całkowita kondygnacji: 1952,27m²
- Powierzchnia użytkowa parteru: 1877,42m²
- Powierzchnia użytkowa I piętra: 1907,12m²
- Powierzchnia użytkowa II piętra: 1853,50m²
- Kubatura brutto – ok. 28066,43m³
- Wysokość budynku – 12,97m, 3 kondygnacje nadziemne, budynek średniowysoki
- Rodzaj dachu – czterospadowy, dach stromy 13% wg PN-89/B-10425,
- Powierzchnia utwardzona projektowana – 3 715,37 m²,
w tym chodniki 650 m² (kostka brukowa granitowa łupana 7 x 9 cm), pieszojezdnie 2215,37 m² (kostka granitowa łupana 15x17 cm) , miejsca postojowe 850 m² (kostka brukowa granitowa łupana 8x11 cm),
- Powierzchnia biologicznie czynna projektowana 1200 m²,
- Zagospodarowanie terenu powinno obejmować utwardzone trakty jezdne i piesze, 60 miejsc parkingowych (po stronie zachodniej budynku), oraz elementy małej architektury i oświetlenia zewnętrznego. Elementy małej architektury i ewentualne dodatkowe oświetlenie zewnętrzne powinny nawiązywać do istniejących rozwiązań.

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Informacja o wpisie do rejestru zabytków - A 274

- Al. NIEPODLEGŁOŚCI - ul. KRÓLOWEJ JADWIGI z terenami pomiędzy ul. Kościuszki - Krakowską oraz Niedziałkowskiego, Topolową, Towarową, Skośną i torami kolejowymi. Założenie urbanistyczno-architektoniczne Ringu poznańskiego (w miejscu rozebranych fortyfikacji pruskich) obejmujący pierścień promenad nowej obwodnicy i starej ulicy wałowej, z forum reprezentacyjnym (Zamek, Bank, Filharmonia, Dyrekcja Poczty, Teatr Wielki, Collegium Maius, Collegium Minus, Collegium Iuridicum, Akademia Muzyczna), gmachami użyteczności publicznej i terenami zielonymi (ob. parki: Lubuski, Marcinkowskiego, Mickiewicza, Wieniawskiego,

Moniuszki) oraz pozostałościami fortyfikacji (wału czołowego fortu Grollmana i kazamatów fortu Colomba przy ul. Towarowej i Powstańców Wlkp.)

data decyzji: 1985.01.03

- Istotna rola Poznania w polityce militarnej Prus oraz historia miasta w XIX w. znacząco wpłynęły na charakter powstającej w nim architektury. Działania pruskie dotyczące budowy fortyfikacji wokół Poznania nabrały tempa po Kongresie Wiedeńskim w 1815 roku. Podjęte wówczas decyzje zmieniły granice zaboru pruskiego zbliżając Poznań do strefy wpływów rosyjskich. Trudna sytuacja polityczna stała się przyczyną narastającego napięcia między mocarstwami. Obie strony dostrzegały możliwość rychłego wybuchu konfliktu. Szczególne znaczenie dla powstania koncepcji utworzenia twierdzy poznańskiej odegrała postać generała Karla von Grölmanna, który już w grudniu 1815 roku przedstawił królowi Fryderykowi Wilhelmowi III pierwszy projekt budowy warowni. Prace rozpoczęto od szczegółowego przeglądu wschodnich obszarów Królestwa Pruskiego w celu określenia możliwości ich ufortyfikowania. Systematyczne badania Wielkiego Księstwa Poznańskiego trwały aż do 1827 roku.

W 1828 roku wraz z zatwierdzeniem projektu budowy fortecy rozpoczął się wieloletni okres przekształcania leżącego na osi Warszawa – Berlin Poznań w otoczoną murami i nasypami ziemnymi twierdzę. Wynikające z projektu warowni uwarunkowania budowlane skutecznie egzekwowano jeszcze w latach 70. XIX w. Wokół miasta wyznaczono strefy ograniczające zabudowę, a przedmieścia ze swobodnie rozrastającymi się domami mieszkalnymi miały zostać zlikwidowane. Dalszy rozwój mógł odbywać się wyłącznie w obrębie wznoszonych murów. Realizowany projekt wymagał ogromnych środków finansowych i bazy materiałowej. W tym celu powstawały nowe cegielnie, a ponadto brakujące produkty transportowano barkami po Warcie. Przy tak szeroko zakrojonych planach koniecznością było tworzenie zaplecza socjalnego oraz magazynowego. Prusacy działali konsekwentnie i systematycznie, także w kwestiach budowlanych. Przykładali oni dużą uwagę do zachowania wysokiej jakości robót, na czym korzystali poznańscy rzemieślnicy doskonaląc swój warsztat i dbając o wykonania detali (co do dziś można podziwiać na zachowanych obiektach). Rozluźnienie pierwotnych, restrykcyjnych zasad dotyczących zabudowy następowało stopniowo, wraz z postępującą przez wiele lat dezaktualizacją założeń fortyfikacyjnych.

Historia przekształcania Poznania w twierdzę oraz zakres i zasięg związanych z tym przemian architektonicznych miasta pozwalają lepiej zrozumieć znaczenie miejsca, w którym zlokalizowano budynek „Koszarowca” (właśc. dawnego magazynu artyleryjskiego) oraz genezę jego powstania.

Dla Prus ważne było przeciwdziałanie potencjalnemu zagrożeniu odcięcia łączności między zachodnią częścią państwa niemieckiego i Śląskiem, co w praktyce oznaczałoby podzielenie cesarstwa na dwie części i nieuchronne utracenie części wpływów w Europie. Nie bez znaczenia było też zaniepokojenie polskimi dążeniami niepodległościowymi. Ostatecznie podjęły więc decyzję o budowie systemu umocnień wzdłuż granicy z Rosją obejmujących Grudziądz, Toruń, Poznań, Głogów, Nysę i Kłodzko. Główna rola przypadła Toruniowi i Poznaniowi.

Na stopniową dezaktualizację systemu twierdzy poligonowej miały postępy w zakresie techniki wojennej drugiej połowy XIX w. (zwiększony zasięg broni artyleryjskiej i skuteczność stosowanych materiałów wybuchowych; rozwój koncepcji i metod prowadzenia działań oblężniczych). Wobec tych nowych rozwiązań dotychczasowe sposoby budowania fortec okazały się nieefektywne. Na początku lat 70. XIX w. decyzja o budowie w Poznaniu nowego rodzaju obwarowań, nadążających za aktualnymi wymaganiami obronnymi, stała się jedynie kwestią czasu. W 1872 roku wydano nakaz umocnienia miasta według najnowszych standardów niemieckich fortyfikacji. Już w 1876 roku rozpoczęto budowę drugiego kręgu bastionów okalających Poznań, zwanych twierdzą fortową.

Na początku XX w. również twierdza poligonalna stała się jednak systemem bardzo przestarzałym. Władze pruskie podejmując decyzję o jej likwidacji, uzasadniając ją troską o poprawny urbanistyczny, ekonomiczny i demograficzny rozwój miasta. Prace rozpoczęto od demontażu rdzenia umocnień. Zakończone w 1912 roku rozbiórki nie objęły swoim zasięgiem budynków magazynowych – wciąż powstawały nowe. Do nich właśnie należy rewitalizowany budynek UAM. Po II wojnie światowej budynek przejęło wojsko PRL, a w ostatnim czasie, w części budynku od al. Niepodległości mieściło się Wojskowe Biuro Projektów Budowlanych.

„Koszarowiec”, jako przykład architektury wojskowej z przełomu XIXiXXw. (wzniesiony w 1902-4), o wysokim stopniu zachowania autentycznej tkanki architektonicznej, został wpisany do rejestru zabytków. Wartości estetycznej dodają również „Koszarowcowi” rozwiązania artykulacji architektonicznej, harmonijne i rytmiczne. Ściany budynku są w stosunkowo dobrym stanie, zachowały się też niektóre elementy historycznego wyposażenia: żeliwne schody i słupy wzmacniające stropy, metalowe balustrady. Niszczące działanie czynników atmosferycznych czy biologicznych widoczne jest szczególnie w partii dachu oraz w stolarce okiennej i drzwiowej (zły stan zachowania). Zmiany dokonane w bryle w stosunku do jej pierwotnej formy nie dezintegrują jej, oryginalny układ elementów konstrukcyjnych jest łatwo dostrzegalny i odtwarzalny. Otoczenie obiektu wymaga uporządkowania, ponieważ uniemożliwia jego odbiór w kategoriach estetycznych.

Rewitalizacja „Koszarowca”, obiektu prostego i funkcjonalnego, lecz bynajmniej

niepozbanionej wartości historycznej, artystycznej i użytkowej, pozwoli na umiejętne połączenie tradycji z nowoczesnością. Odrestaurowany „Koszarowiec” stanie się ozdobą założenia urbanistyczno-architektonicznego tzw. Ringu poznańskiego stworzonego w miejscu rozebranych fortyfikacji pruskich (z promenadami – w tym al. Niepodległości, reprezentacyjnymi budynkami takimi jak Zamek, Teatr Wielki, zabytkowe budynki UAM i in., gmachami użyteczności publicznej, parkami i pozostałościami fortyfikacji). Przykładem udanej inwestycji w rewitalizację budynków powojkowych w Poznaniu jest choćby odnowiony kompleks koszarowy Grunwaldu. Dostrzeżenie potencjału „Koszarowca” i umożliwienie jego restauracji przyczyni się do zachowania unikatowego charakteru obszaru miasta, na którym się znajduje.

Kwestia rewitalizacji „Koszarowca” wpisuje się w szereg zjawisk zachodzących obecnie w kraju i poza nim. Postępujący proces dezaktualizacji funkcji użytkowych starych obiektów przemysłowych i wojskowych wynikający z rozwoju technologii, optymalizacji produkcji oraz zmian w układzie politycznym Europy i świata przyczyniają się do rosnącej liczby stopniowo niszczących budowli wymagających zagospodarowania. Ocenia się, że w Polsce problem nieużytkowanych obiektów militarnych i poprzemysłowych dotyka 75% miast powyżej 50 tysięcy mieszkańców, co w wielu przypadkach oznacza postępującą dewastację znacznych obszarów – najczęściej śródmiejskich. Jednocześnie obserwuje się wzrost zainteresowania inwestorów wynikający z odkrywania przez nich wartości estetycznych i ekonomicznych drżących w zabytkach. Wpływają na to czynniki psychologiczne i kulturowe, rosnąca świadomość społeczna oraz poczucie moralnej odpowiedzialności względem przyszłych pokoleń.

Ponadto, rewitalizacja, renowacja, konserwacja, modernizacja oraz adaptacja to działania wpisujące się w ogólną tendencję, jaką jest kulturowy zrównoważony rozwój. Można go scharakteryzować jako „obowiązek i odpowiedzialność każdego pokolenia, aby przekazywać kulturowe wartości i znaki odziedziczone po minionych okresach następny generacjom”.

Podczas gdy renowacja i konserwacja najczęściej jedynie przywracają budynkom dawną świetność, dostosowywanie zabytkowych obiektów do nowych potrzeb nadaje im nowy sens, wydłużając okres ich użyteczności. Właśnie cecha adaptacji jest ważna przy próbie ocalenia zabytków takich jak „Koszarowiec”, wyróżniających się znaczną wartością historyczną.

Dostosowanie obiektu do nowych wymagań jest w tym przypadku jedyną szansą na uratowanie go.

Dbłość o zachowanie architektonicznego dziedzictwa wraz z wartościami historycznymi, kulturowymi i estetycznymi kształtuje więź między człowiekiem a przestrzenią, wprowadzając harmonię między przeszłością i przyszłością. Ta temporalna i kulturowa ciągłość uwodząca swoim

autentyzmem i niejako romantyczną nostalgią stanowi szczególną, niezbywalną wartość starych budynków i stwarza wyjątkową atmosferę, niedostępny nowym budynkom nastrój, który doceniają i którego poszukują użytkownicy.

Niezwykle istotna, oprócz zagadnień związanych z ochroną dziedzictwa narodowego, jest kwestia ochrony środowiska. Proces budowlany, począwszy od produkcji materiałów po wzniesienie obiektu, jest bardzo obciążający dla natury. Dostosowywanie istniejącego budynku do bieżących potrzeb, z uwrażliwieniem na proekologiczne metody jego eksploatacji, jest rozwiązaniem angażującym mniej energii, co pozytywnie oddziałuje na środowisko. Wykorzystywanie istniejących obiektów, szczególnie zabytkowych, które warto zachować, jest zatem istotne także z punktu widzenia ekologii, gdyż pozwala na ograniczenie ilości użytych zasobów i energii.

Pozytywny wpływ na ekologię pozwala wpisać adaptację w bardzo współcześnie promowany i długofalowo korzystny nurt architektury zrównoważonego rozwoju.

Należy także zwrócić uwagę, że „Koszarowiec” znajduje się na terenie WPIA objętym całościowym projektem zagospodarowania terenu sporządzonym przez Pracownię Architektoniczną 1997 sp. z o. o. na podstawie wygranego konkursu architektonicznego. Istotne są wzajemne relacje tego obiektu i otoczenia częściowo zrealizowanego.

Informacje ogólne

- Adaptacja dawnego magazynu artyleryjskiego na potrzeby Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza jest częścią planu mającego na celu stworzenie kompleksu kilku uczelnianych budynków, na działce nr 105/4, arkusz 9, w obrębie geodezyjnym Poznań, położonej przy Alei Niepodległości 53.
- Zakres niniejszego zadania ogranicza się do bryły istniejącego obiektu oraz jego najbliższego otoczenia. Przeznaczony pod planowaną adaptację budynek Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu znajduje się na terenie o powierzchni trzech hektarów o kształcie zbliżonym do prostokąta przylegającego krótszym bokiem do Alei Niepodległości. Zlokalizowany jest w obrębie dzielnicy położonej w ścisłym śródmieściu miasta o nazwie Osiedle Stare Miasto.
- Historyczny magazyn położony w środkowej części działki, sąsiaduje od wschodu, w odległości około 28,00 m z wybudowanym już gmachem Collegium Iuridicum Novum Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza, zaprojektowanym przez poznańską pracownię architektoniczną 1997.

- Od strony północnej, w odległości około 30 m od budynku przebiega linia kolejowa na nasypie.
- Od zachodu w odległości około 29 m znajdują się istniejące obecnie budynki techniczne i magazynowe.
- Przebudowywany budynek został założony na planie wydłużonego prostokąta o wymiarach 110 x 21 m. Jego oś wzdlużna, prostopadła do Alei Niepodległości będącej jedyną arterią komunikacyjną w pobliżu działki, odchylona jest w stosunku do biegunów wyznaczających kierunek północ - południe o kąt około 30 stopni przeciwnie do ruchu wskazówek zegara. Kierunek ten pokrywa się z osią głównego wjazdu na teren działki.
- Południowa, mieszcząca wejście główne elewacja oraz widoczna w dużym skrócie perspektywicznym, zachodnia ściana adaptowanego budynku, będą jednymi z pierwszych elementów kompozycji przestrzeni dostrzeganymi przez obserwatora odwiedzającego teren UAM.

Powiązania komunikacyjne, natężenie hałasu.

- Omawiany teren jest dobrze skomunikowany zarówno pod względem dostępności dla samochodów osobowych jak również możliwości korzystania z komunikacji miejskiej. Stanowi to ułatwienie dla korzystających z budynku, niestety z drugiej strony, niesie za sobą negatywne skutki. Czynnikiem wpływającym negatywnie na prowadzoną w projektowanym budynku działalność naukowo-badawczą jest wpływ hałasu wywołanego dużym natężeniem miejskiego ruchu kołowego oraz znajdującej się przy granicy terenu linii kolejowej.

Podstawowymi środkami transportu w Poznaniu są: miejska komunikacja zbiorowa (ponad 41%), samochody (ponad 45%) oraz taksówki (ponad 10%). Maksymalne natężenia ruchu, powodujące korki, występują w godzinach szczytów: porannego, występującego w godzinach 7.00 – 8.00; oraz popołudniowego trwającego dłużej - od 15.00 do 17.00. Oba okresy występują w godzinach pracy wydziałów UAM.

Największe nasilenie ruchu kołowego występuje w centrum. Dodatkowo jego zwiększenie powodują odwiedzający cyklicznie odbywających się targów i wystaw na terenie Międzynarodowych Targów Poznańskich.

W Polsce obowiązującym obecnie wskaźnikiem oceny hałasu jest równoważny poziom dźwięku, L_{AT} , określający dopuszczalną ilość hałasu w całej porze dziennej i nocnej. Oceny stanu akustycznego środowiska dokonuje się w odniesieniu do ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Hałas

większy od 60dB wywołany ruchem drogowym występuje na ok. 60% ulic miejskich. W centrum miasta w porze dziennej poziom powyżej 75dB występuje wzdłuż 14% przebadanych tras. Poziom hałasu w tej okolicy może w niedługim czasie wzrosnąć. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Poznania przyjmuje, iż szkielet układu drogowego opiera się o trzy obwodnice. Wpływ na omawiany teren ma jedynie wewnętrzny pierścień drogowy okalający centrum miasta, w którego skład wchodzi ulice: Jana Pawła II, Królowej Jadwigi, Stanisława Matyi, Most Dworcowy, Roosevelta, Pułaskiego, Nowowiejskiego, Solna, Wolnica, Małe Garbary, Estkowskiego, Wyszyńskiego. Powstały już plany jego rozbudowy o część północną, według których poprowadzona zostanie rama komunikacyjna w bezpośredniej bliskości objętej projektem działki.

Pewną dozą optymizmu może napawać fakt, że na podstawie prowadzonych od trzydziestu lat badań natężenia hałasu motoryzacyjnego stwierdzono, że w ciągu ostatnich dwudziestu lat jego poziom nie zmienił się mimo wciąż rosnącej liczby samochodów. Mają na to wpływ przede wszystkim ograniczenie ruchu ciężkich pojazdów dostawczych, zmniejszenie dopuszczalnej prędkości oraz rozwój technologii umożliwiający produkcję coraz cichszych silników. Niemniej, mimo tych dość korzystnych zawartych w Miejskim Studium Urbanistycznym ustaleń, faktem jest, że natężenia niekorzystnych dźwięków już teraz znacznie przekraczają dopuszczalne przepisami normy. Problem jest poważny i dotyczy wszystkich państw Unii Europejskiej.

W odniesieniu do planowanej inwestycji, powyższe zagrożenie warunkuje konieczność przedsięwzięć ograniczających negatywne wpływy. Utrudnione, ze względu na ograniczenia konserwatorskie zadanie, można zrealizować przez zastosowanie izolacji akustycznych ścian oraz okien o podwyższonej izolacyjności akustycznej.

Analiza działki pod kątem występowania terenów zielonych.

- Po stronie zachodniej budynku, wzdłuż jego dłuższego boku, znajdują się nasadzenia które mogą kolidować z planowanymi miejscami postojowymi.
- Na daną inwestycję wdana jest decyzja środowiskowa oraz Zaświadczenie Natura 2000.

Analiza lokalizacji pod kątem wysokości otaczającej zabudowy.

- Przebudowywany obiekt „Koszarowca” ma wysokość około 11,95 m i 4 kondygnacje. Bezpośrednie sąsiedztwo od strony wschodniej stanowi Collegium Iuridicum Novum - 5 kondygnacji. Po przeciwnej stronie Alei Niepodległości znajduje się 10 - kondygnacyjny gmach

Urzędu Marszałkowskiego o łącznej wysokości 47 m.

Warunki gruntowe

- Układ warstw podłoża przedmiotowego terenu jest złożony. W jego górnej warstwie występują grunty nasypowe o miąższości od 1 - 5m. Głębiej utwory rzeczne i zastoiskowe z wkładkami i przewarstwieniami gruntów organicznych – torfów, namulów i gytii. Następnie grunty spoiste w stanie plastycznym, lokalnie aż do głębokości 18 m p.p.t. Warunki hydrogeologiczne omawianego terenu są zakłócone przez rozebrane na początku XX wieku (w latach 1901 -1904) umocnienia zwane Lunetą Wandersee. Pionowe wahania wody podziemnej wynoszą około 1,5m.

Odkrytki fundamentów

- Poziom posadowienia budynku jest niejednakowy w zależności od miejsca. Fundamenty budynku wykonano z cegły pełnej. Ryzality posadowiono na 1,8 m poniżej poziomu otaczającego terenu. Brak wyraźnie ukształtowanej ławy fundamentowej – jej rolę przejmuje ściana fundamentowa wykonana z 13 centymetrowymi odsadzkami, której łączna szerokość wynosi 77 cm. Przęsła budynku znajdujące się między ryzalitami wsparto na ławie znajdującej się na głębokości 1,07 m p. p. t. Biorąc pod uwagę wielkość odsadzek i grubość murów parteru, jej szerokość wynosi 133 cm. Z pomiaru wynika, iż wysokość wynosi 85 cm. Stan techniczny cegieł jest bardzo dobry. Stwierdzono brak izolacji pionowej i poziomej ścian fundamentowych.

Stan zachowania elewacji

- Trójkondygnacyjny magazyn artyleryjski jest założony na planie wydłużonego prostokąta o wymiarach 110 x 21 m. Wzniesiony został z cegły. Partia cokołowa oraz dzielące budynek na przęsła lizeny wykonane są z cegły klinkierowej w wążku kowadełkowym, a płaszczyzny ścian między nimi wykończone warstwą tynku wapiennego w kolorze piaskowym. Budynek nakryto czterospadowym dachem pokrytym papą termozgrzewalną. Ryzality przykryto oddzielnymi, osadzonymi wyżej, czterospadowymi dachami. Ściana elewacji zwieńczona została ceglanym, tworzonym przez cztery warstwy zwróconych główkami cegieł, przy czym każdy wyższy rząd jest mocniej wysunięty przed lico muru. Gzyms koronujący rytmizują odsłonięte drewniane, zdobione krokwie ułożone co około 80 cm.

Elewacja wschodnia

- Zwróconą ku wschodowi fasadę podzielono na dwadzieścia przęseł, przy czym dwa skrajne oraz dziesiąte (licząc od północy) zostały wyróżnione ryzalitami mieszczącymi klatki schodowe. W kondygnacji parterowej ryzalitu środkowego znajdują się dwuskrzydłowe drzwi zakończone łukiem odcinkowym. Po ich północnej stronie umieszczono wąskie prostokątne okno. Powyżej w części środkowej znajdują się płytka niszka zakończona dwoma uskokami w dolnej części, a od góry ceglanym łukiem odcinkowym. Zawiera ona cztery wąskie, prostokątne, zamknięte ceglanymi odcinkowymi łukami okna o różnej wysokości. Dwa dolne okna są tej samej wysokości, przy czym okno południowe umieszczono wyżej, mniej więcej w połowie okna północnego. Okna drugiej kondygnacji są wyższe. Zamykające je ceglane łuki ulgowe umieszczono na tym samym poziomie, natomiast ich dolne krawędzie odpowiadają rozmieszczeniu położonych niżej okien. Niszę ujmują dwie płaszczyzny wykończone tynkiem o wysokości południowej pary okien. Ponad nimi znajdują się trzy otynkowane płaszczyzny tej samej wysokości a szerokości analogicznej do podziałów niższych partii ściany. Ryzality boczne są nieco szersze niż pozostałe przęsła. Północny w przyziemiu mieści dwuskrzydłowe drzwi zakończone odcinkowym łukiem odcinającym wykonanym w cegle. Po prawej stronie drzwi znajduje się wąskie, prostokątne okno zamknięte prosto. Ceglaną ścianę wyższych kondygnacji dzieli w pionie na trzy części rzędy lekko zagłębione płaszczyzny wyprawione wapiennym tynkiem: od północy najszersza o kształcie prostokąta ponad nią kwadratowa; środkowa również prostokąta węższa o szerokości ok. 1/3 krótszego boku płaszczyzny północnej, ponad nią odpowiadająca jej proporcjami płaszczyzna prostokątna. Od południa w miejscu płaszczyzn umieszczono dwa okna dolne szersze dwudzielne, trójskrzydłowe, górne węższe dwuskrzydłowe. Oba okna zamykają góra ceglane łuki ulgowe. Pod parapetem górnego okna znajduje się otynkowana płaszczyzna odpowiadająca mu szerokością. Ponad oknami umieszczono płaszczyznę zbliżoną kształtem do kwadratu.

Elewacja zachodnia

- Elewacja zachodnia powtarza dwudziestoprzęsłowy układ fasady, z dwiema zasadniczymi różnicami: pozbawiono ją ryzalitów, i nisz w przyziemiu, okna tej części są obramione tak jak w wyższych kondygnacjach. Podobnie jak od wschodu, tak i tu wprowadzono

modyfikacje do zasadniczego schematu.

W pierwszym przęśle licząc od strony Aleje Niepodległości wyraźne ślady po zamurowaniu wejścia do budynku. Linia zarysowania tynku uwidacznia kształt i wielkość pierwotnego, otworu, umieszczonego wewnątrz klinkierowego, niestety również zasłoniętego tynkiem, łukowego cofnięcia ściany. U podnóża nieistniejącego obecnie otworu znajduje się wystający powyżej poziomu kostki betonowej granitowy próg. W piątym polu kolejne zamurowanie. Świadczy o tym przebarwienie tynku powyżej łukowych sklepień oraz cegła użyta do wykonania ściany podokiennej. Pierwotny duży otwór wrót zastąpiono oknami powtarzającymi dwuosiove rozmieszczenie otworów pierwszej i drugiej kondygnacji. Szóste przęsło zachowane w pierwotnym stanie. W dziesiątym przęśle (licząc od północy) w miejscu okien parteru znajdują się dwuskrzydłowe zamknięte ceglany łukiem odcinkowym drzwi. U podstawy zamurowanego otworu znajduje się kamienny próg. W przyziemiu jedenastego przęsła wykonano zamurowanie pierwotnego dużego otworu. W przęsłach dwunastym i piętnastym zamiast okien od strony południowej umieszczono jednoskrzydłowe prosto zakończone drzwi. W przęśle dwudziestym partię przyziemia pozbawiono otworów okiennych.

Elewacja północna

- Elewacja północna podzielona jest na cztery przęsła. Północne stanowi ryzalit, którego trójosiowa kompozycja powtarza podziały ryzalitu środkowego fasady, jednak część parterowa pozbawiona jest drzwi i okien. W drugim od wschodu przęśle, w partii przyziemia znajdują się niskie i szerokie drzwi umieszczone na sześciostopniowej rampie. Nad nimi umieszczono wsparty na filarach balkon oraz kolejne drzwi tej samej szerokości, ale nieco wyższe. W najwyższej kondygnacji, zgodnie z przyjętym w budynku schematem kompozycyjnym, znajduje się obramiona ceglana ramą i zamknięta odcinkowym łukiem odciażającym para okien. Dwa pozostałe przęsła rozwiązano analogicznie do przęseł elewacji zachodniej. W skrajnym zachodnim przęśle zamiast wschodniego okna znajdują się jednoskrzydłowe prosto zakończone drzwi. Różnicę w wysokościach między typowymi, prostokątnymi drzwiami a starym oknem zamurowano i otynkowano, zakrywając klinkierowe nadproże.

Elewacja południowa

- Elewacja południowa powtarza artykulację elewacji północnej. Wyróżnia się jedynie przeszło drugie od wschodu. W partii przyziemia dobudowano wiatrołap, skonstruowany z profili PCV wypełnionych szkleniem i nakryty niskim jednospadowym dachem. Ponad nim znajduje się płytka wnęka obramiona ceglana dekoracją i zamknięta odcinkowym łukiem ulgowym. Wewnątrz niej, na jej osi, wstawiono jedno ograniczone ceglana ramą i łukiem okno. Ponad nim umieszczono parę otworów okiennych dekorowanych jak w pozostałych częściach budynku. W elewacji dokonano wielu zmian w stosunku do pierwowzoru. Oprócz współcześnie wykonanego wiatrołapu, którego wykonanie wiązało się ze zniszczeniem oryginalnego, łukowego nadproża, cegłę klinkierową pokryto farbą której zacieki widoczne są na częściach tynkowanych ściany. Zarówno prostokątny otwór wejścia jak również forma wiatrołapu rażąco odbiegają od zachowanej elewacji. Elewacja południowa nosi ślady licznych napraw. Widoczne są uzupełnienia zaprawą cementowo wapienną, którą pokryto powierzchnię ryzalitu do wysokości pierwszego piętra.

Inwentaryzacja stolarki, wyniki badań stratygraficznych.

- W obrębie płaszczyzn wykończonych tynkiem wapiennym umieszczono po trzy poziomy okien, których otwory przesklepiono ceglanymi, odcinkowymi łukami ulgowymi. Pionowe krawędzie otworów ujęto ramami z cegły klinkierowej, ułożonej naprzemiennie w układzie główka - 2/3 wozówki. W ryzalitach, ściany przecinają okna o zmiennej wysokości, wymiarami dostosowane do potrzeb doświetlania umieszczonych w nich biegów schodów. Ławy okienne wykonane są z cegły klinkierowej kładzonej główką na sztorc, pokrytej wtórnie blachą ocynkowaną. Najlichnieszą grupę stolarki stanowią okna w złym stanie technicznym. Dotyczy to przede wszystkim części nieużytkowanej budynku. Szczególnie słabo zachowały się okna na drugim piętrze, znajdujące się tuż poniżej okapu dachu. Stan ten można wyjaśnić niszczącym wpływem wody opadowej oraz długim okresem użytkowania przed remontem systemu odwadniającego połacie. Wiele okien wtórnie zakratowano. Zaniedbania oraz wielokrotne i nieumiejętne próby prac renowacyjnych na przestrzeni wielu lat skutkowały koniecznością stopniowej wymiany stolarki na nową wykonaną z tworzywa PCV. Dotyczy to 46 spośród 254 okien. Większość wymienionej stolarki, spełniającej współczesne parametry użytkowe, znajduje się w przyziemiu budynku. Zachowana drewniana stolarka okienna jest typowa dla okresu VI, klasyfikacji

przeprowadzonej przez prof. J. Tajchmana. Okna są dwupoziomowe, dwudzielne, czterokwaterowe w konstrukcji podwójnej, skrzynkowej dwukrosnowej z półkolistym nadślemieniem. Dolne kwatery okien są trójpoziomowe, sześciopodziałowe. Zasadniczym podziałem poziomym jest wysunięte przed lico, profilowane ślemię znajdujące się na około 3/4 wysokości otworu. Podziały pionowe artykułowane przez oszczędnie zdobione słupki. Dolne skrzydła sześciopodziałowe, zakończone podobnie jak górne, drewnianymi, o trapezowym przekroju, ściekwami z kapinosami. Oboknia wykonane w postaci dwóch krosien i żłobionej w progu ościeżnicy. Warstwy malarskie pokrywające zachowaną stolarkę w całym ich przekroju są zniszczone i odpadają. Stwierdzono obecność zazielenień i głębokich spękań w wielu miejscach odkrytego drewna. Wyparzenia konstrukcji okien spowodowały w wielu miejscach ubytki w szkleniu. Zwichrowane ramiaki oraz zły stan powłok malarskich są przyczyną trudności w otwieraniu i zamykaniu skrzydeł okiennych, których spora ilość w części nieużytkowanej pozostaje na stałe uchylona powodując ich dalszą degradację. W budynku wykonano badania stratygraficzne stolarki okiennej i drzwiowej na jej wybranych elementach. Na ościeżnicach i skrzydłach okien widoczne jest wiele nawarstwień monochromatycznych farb olejnych w różnych odcieniach bieli. Pozostałości warstw malarskich są słabo zespolone z drewnianym podłożem. Widoczne są liczne ubytki drewna, oraz kitu szklarskiego ramiaków i szczepelin krzyżowych. Najwcześniejsza warstwa powłoki malarskiej znajdujące się na drewnianej ramie okien jest w kolorze szaro – popielatym, natomiast wszystkie kolejne w różnych odcieniach koloru białego. Ponieważ do końca XIX w. stosowano zwykle wybarwienia inne niż biel, prawidłowość odczytu z inwentaryzacji stratygraficznej wydaje się bardzo prawdopodobna. Biorąc jednak pod uwagę wiek (datowany na początek XX wieku) oraz użytkowników budynku (LWP) nie można wykluczyć prowadzenia w przeszłości, kompleksowych robót po roku 1945, które mogły doprowadzić do usunięcia pierwotnie zastosowanej w 1904 roku farby.

Opis ogólny konstrukcji

- Strop nad parterem.

Konstrukcję stropów stanowią bale drewniane o przekroju 18x26 cm w rozstawach co 80 cm, położone poprzecznie do osi wzdłużnej budynku. Podłoga i podsufitka wykonane z desek o grubości 3,8 cm przybite są bezpośrednio do belek. Przestrzenie między dźwigarami wypełniono polepą o grubości 5 cm ułożoną na spodnim deskowaniu. Stan stropów jest dobry, jedynie warstwa wierzchniego deskowania uległa znacznemu zniszczeniu w wyniku długotrwałej, intensywnej

eksploatacji. Belki stropowe po stronie zewnętrznej oparte są na ścianach budynku, zaś wewnątrz spoczywają na wzdłużnych układach ramowych, przegubowych wykonanych z podciągów dwuteowych 2x280 mm i podpierających je słupów żeliwnych o średnicy 180 mm. Wzdłużny rozstaw słupów wynosi 5,30m. Poprzeczny kolejno 4,74 – 4,64 – 4,64 – 4,75 m.

- Strop nad pierwszym piętrem.

Konstrukcja stropu nad pierwszą kondygnacją jest analogiczna jak stropu poniżej z drobnymi różnicami. Elementy drewniane są w obu przypadkach identyczne. Wzdłużne układy ramowe, przeszłowe wykonano z profili stalowych dwuteowych 380 mm i słupów żeliwnych o średnicy 140 mm.

- Wieżba dachu

Istniejąca wieżba drewniana magazynu jest ciekawym przykładem starego dachu o bardzo dużej rozpiętości i niewielkim kącie połąci, wspartego na zewnętrznych przyściennych oraz wewnętrznych słupach, powielających rozmieszczenie głównej konstrukcji stalowej budynku. Konstrukcja wieżby rozłożona jest na pięciu osiach wzdłużnych powielających układ konstrukcji budynku. Skrajnie, przy ścianach znajdują się słupy o przekroju 14x14 cm, wzmocnione dwukierunkowo mieczami 13x13 cm, na których wsparto wzdłużnie ułożone podwaliny. Osie pośrednie, wewnętrzne, wyznaczają położenie słupów o przekroju 16x16 cm, których wiązanie z wzdłużnymi płatwiami wzmocniono, podobnie jak w przypadku zewnętrznych, mieczami 13x13 cm. Po środku, w kalenicy umieszczono słupy o przekroju 18x18 cm i dwukierunkowo miecze 3x13cm. Poszczególne rzędy słupów usztywnione zostały poprzecznie kleszczami 2x8x20 cm. Podstawę pod deskowanie stanowią krokwie drewniane o rozstawie co 80cm i przekroju 16x12 cm. Przenoszony przez słupy ciężar wieżby rozłożony został przez wzdłużnie ułożone belki podwalinowe znajdujące się w przekroju stropu pod poddaszem.

- Dach

Główna część budynku magazynowego przykryta jest dachem stromym czterospadowym, jednokalenicowym o kącie nachylenia 13 stopni. Rozpiętość dachu wynosi około 21 m. W skład pakietu dachowego wchodzi deskowanie i pokrycie z papy, brakuje natomiast izolacji termicznej oraz paroprzepuszczalnej. Podbitkę od strony pomieszczeń wykonano jedynie w pomieszczeniach obecnie użytkowanych. W większości stan deskowania jest dobry z nielicznymi przypadkami zawilgoceń kwalifikujących do miejscowej naprawy.

Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

W naszej ocenie rewitalizacja „Koszarowca”, w tym jego przestrzeni naukowo-szkoleniowej, wpisuje się w filozofię działań w tym względzie zarówno miasta, jak i samorządu województwa. Odnosząc się bowiem do treści stosownych planów i dokumentacji dostępnych publicznie, dostrzegamy pełną zbieżność celów WPiA i władz samorządowych. Czerpiąc z owych dokumentów, zgadzamy się, iż obszar rewitalizacji, w tym głównie Śródmieście Poznania, po przeprowadzeniu rewitalizacji (wdrożeniu Gminnego Programu Rewitalizacji dla Miasta Poznania) ma być obszarem: równomiernie rozwiniętym, kształtowanym przez silne społeczeństwo obywatelskie, stanowiącym najlepsze miejsce do zamieszkania, pracy, nauki, prowadzenia działalności gospodarczej (w tym przede wszystkim handlu i usług, ale i kreatywnej przedsiębiorczości), rozwoju kultury oraz wypoczynku w kameralnych i atrakcyjnie urządzonych wnętrzach urbanistycznych: placach i ulicach, parkach i skwerach, w efekcie – być wizytówką wyjątkowego (niepowtarzalnego) miasta o ponad ośmiuset letniej historii i tradycji oraz powód dumy osób tutaj mieszkających. Ma być on także najlepszym miejscem do nauki, w którym zlokalizowanych jest wiele obiektów edukacyjnych, związanych ze szkolnictwem podstawowym, zawodowym, średnim i wyższym. Jak się słusznie twierdzi, znaczna część obiektów (w tym „Koszarowiec”) wymaga jednak pilnych działań modernizacyjnych, które poprawią warunki nauczania i zatrzymają odpływ rodzin z dziećmi, a także studentów. Po przeprowadzeniu rewitalizacji, w opinii władz Poznania, Śródmieście będzie pełniło wiodącą rolę w procesie edukacyjnym dzieci i młodzieży w Poznaniu, a także będzie miejscem przyciągającym wyjątkową atmosferą studentów z całej Polski i zagranicy.

Wydział Prawa i Administracji UAM (WPiA) należy do jednych z największych wydziałów na Uniwersytecie, kształcąc rocznie około 4000 studentów i zatrudniając 130 pracowników naukowych. Aktywność jego kadry naukowej koncentruje się w trzech obszarach aktywności: naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej oraz służy realizacji przyjętej „Strategii rozwoju Wydziału Prawa i Administracji Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu”, w której sformułowane zostały misja i cele tejże jednostki. W dokumencie tym przyjęto, iż Wydział kreuje swój wizerunek jako uniwersyteckiego lidera w szerzeniu i propagowaniu tradycyjnych wartości akademickich we współczesnym świecie, zintegrowanego wewnętrznie, lecz otwartego na wyzwania oraz oczekiwania własnych pracowników i studentów, silnie związanego z własnymi absolwentami, otwartego na najbliższe i dalsze otoczenie naukowe, współpracującego ze społecznością lokalną oraz otoczeniem biznesowym.

Przebudowa istniejącego, będącego w strefie ochrony konserwatorskiej budynku ma na celu dostosowanie go do przeznaczenia na uniwersytecki obiekt o funkcji naukowo-badawczej.

Formy planowanych aktywności nakierowanych na społeczność lokalną:

- wykłady otwarte z udziałem wybitnych postaci świata nauki, kultury i polityki,
- udział Wydziału w inicjatywach ogólnouniwersyteckich, takich jak Noc Naukowców, czy też Festiwal Nauki i Sztuki,
- udostępnianie pomieszczeń Wydziału Prawa i Administracji na potrzeby wystaw i imprez kulturalnych wydziałowych, uniwersyteckich, a także samorządowych,
- udostępnianie pomieszczeń Wydziału Prawa i Administracji na potrzeby uczelnianych przedsięwzięć artystycznych,
- organizacja studiów podyplomowych,
- promocja oferty Wydziału w środowiskach potencjalnie zainteresowanych zwiększaniem kwalifikacji zawodowych,
- rozwój Studenckiej Uniwersyteckiej Poradni Prawnej,
- współpraca z Biurem Karier UAM poprzez udzielanie informacji dotyczących prawnych i ekonomicznych aspektów prowadzenia działalności gospodarczej,
- rozwój współpracy z lokalnymi organami ochrony prawnej (sądy, prokuratura, Policja).

Rozmieszczenie planowanych w budynku funkcji:

- **Parter**
 - **Wielkopolska Biblioteka Prawnicza**

Obecnie Wydział Prawa i Administracji UAM dysponuje jedną z największych bibliotek prawniczych w Polsce (około 250 tys. woluminów), która na bieżąco pozyskuje nowe pozycje wydawnicze krajowe i zagraniczne, odnawiając w ten sposób swój księgozbiór. Obecna lokalizacja uniemożliwia jednak dalszy jej rozwój, oraz hamuje planowane działania o charakterze prospołecznym.

Biblioteka Wydziału w nowej lokalizacji będzie łączyła w sobie dwie odrębne funkcje: biblioteki tradycyjnej i gwarantującej dostęp do cyfrowych zasobów informacji. Koncepcja wstępna na obecnym etapie oraz późniejsze opracowania będą uwzględniały przede wszystkim przeznaczenie społeczne biblioteki, które materializować będzie się w możliwości skorzystania z niej zarówno przez studentów i pracowników, jak i mieszkańców Poznania. W tym ostatnim przypadku będą oni mieli możliwość korzystania z jej zasobów, ale także uczestniczenia w licznych szkoleniach organizowanych w pomieszczeniach biblioteki przez pracowników WPiA, niejednokrotnie we współpracy z podmiotami zewnętrznymi, takim jak na przykład: ZUS, organy podatkowe, urzędy pracy. Biblioteka ma wspierać rozwój społeczeństwa informacyjnego, rozpoznawanie i zaspakajanie potrzeb edukacyjnych, a także kulturalnych lokalnej społeczności. Jej celem jest

również zapewnianie profesjonalnego poziomu usług, ich rozpowszechnianie oraz budowanie pozytywnego wizerunku WPiA i UAM w ramach Uczelni i na zewnątrz. Równie ważne jest promowanie kultury i tradycji regionu oraz kraju, która stanowi o poziomie świadomości mieszkańców i ich identyfikacji z Poznaniem, Wielkopolską i Polską. W tym celu planując bibliotekę widzimy konieczność zastosowania szybkiej komunikacji wewnątrz budynku – dla czytelników, bibliotekarzy i książek (pracownia – czytelnia – magazyn) oraz uwzględnienie możliwości wykorzystania jej na spotkania, konferencje, a także szkolenia, które w przypadku większej ilości słuchaczy będą także realizowane w zrewitalizowanych wnętrzach budynku (holu, salkach konferencyjnych) przystosowanych architektonicznie do tych funkcji. Funkcjonująca w ramach biblioteki wypożyczalnia będzie obsługiwana w systemie hybrydowym. Czytelnik ma możliwość samodzielnego znalezienia książki lub zamówienia przez katalog komputerowy i odebrania przy ladzie wypożyczalni połączonej z punktem obsługi klienta. Wieloletnie doświadczenie pozwala twierdzić, że takie rozwiązanie usatysfakcjonuje osoby, które lubią samodzielnie wyszukiwać książki, jak i czytelników, którzy wolą skorzystać z pomocy bibliotekarza, który sprawnie zrealizuje elektroniczne zamówienia.

Naczelną zasadą funkcjonowania WBP musi być otwartość na otoczenie, a więc możliwość poszukiwania w niej zasobów przez mieszkańców, ale także studentów (w tym tych zamieszkujących pobliski, niedawno zrewitalizowany Dom Studencki „Hanka”). Nie bez znaczenia jest fakt, iż „Koszarowiec” umiejscowiony jest w tzw. dzielnicy prawniczej, w pobliżu licznych sądów i prokuratur. Dlatego planujemy przekształcenie biblioteki WPiA w Wielkopolską Bibliotekę Prawniczą, która ma stać się podmiotem realizującym funkcje czytelnicze, ale także i edukacyjne w oparciu o tradycyjne zasoby biblioteczne, ale także i nowoczesne elektroniczne bazy danych udostępniane także społeczności lokalnej. Zamierzamy zintensyfikować także aktywność biblioteki w zakresie działań archiwizacyjnych. Należy w tym miejscu podkreślić fakt, iż już obecnie uczestniczy ona dynamicznie w projekcie Wielkopolskiej Biblioteki Cyfrowej.

Przekształcenie Biblioteki WPiA w Wielkopolską Bibliotekę Prawniczą z całą pewnością oddziaływać będzie na stymulowanie działalności społeczno-kulturalnej, podniesienie poziomu wykształcenia i kompetencji w regionie, tworzenie wysokiej jakości – bezpiecznych, czystych i atrakcyjnych przestrzeni, ochronę, ekspozycję i promocję dziedzictwa kulturowego, redukcję poziomu wykluczenia społecznego, pogłębienie spójności społecznej i wzrost atrakcyjności zamieszkania na obszarze rewitalizacji.

Pomieszczenia wchodzące w skład Wielkopolskiej Biblioteki Prawniczej na kondygnacji parteru:

- Magazyn biblioteczny

- E-czytelnia
- Pracownia biblioteczna 2
- Pracownia biblioteczna 1
- Wypożyczalnia
- Kierownik WBP
- Pomieszczenie socjalne 1

- **Studencka poradnia prawna**

prowadzi sprawy osób, których sytuacja finansowa nie pozwala na pokrycie kosztów odpłatnej pomocy prawnej. Obecnie klientami jej są dziesiątki osób, które uzyskują darmową i skuteczną pomoc, czego wyrazem są liczne listy podziękowania kierowane na ręce Dziekana Wydziału. Poza Poradnią Prawną przewidujemy w nowym budynku stworzenie punktów konsultacyjnych, które obsługiwałyby zainteresowanych otrzymaniem pomocy i wiedzy dotyczącej między innymi kwestii podatkowych, ubezpieczeń społecznych, ochrony konsumenta, bezpieczeństwa żywności. SPP wyposażona w dziewięć stanowisk obsługi przedzielonych podwyższonymi ściankami będącymi elementem wyposażenia meblowego. Dla osób korzystających z porad przygotowane zostało odrębne wejście od strony wschodniej budynku (zaznaczono na rysunkach).

Pomieszczenia wchodzące w skład Studenckiej poradni prawnej:

- Studencka poradnia prawna 9 st.
- Wiatrołap.

- **Dziekanat**

Dziekanat jest podstawową jednostką administracji wydziałowej służącej realizacji zadań Wydziału w zakresie obsługi procesu dydaktycznego i naukowego oraz realizacji spraw administracyjno-finansowych służących realizacji zadań przez tą podstawową jednostkę organizacyjną.

1 Piętro

Wielkopolska Biblioteka Prawnicza - kontynuacja

- Pracownia cichej pracy 1
- Czytelnia Wielkopolskiej Biblioteki Prawniczej w systemie otwartym
- Unikatowy zasób biblioteczny
- Pracownia cichej pracy 2
- Skanery i urządzenia techniczne

- **Pracownie samodzielnych pracowników naukowych - pomieszczenia o funkcji biurowej**

Pomieszczenia wchodzące w skład zespołu pracowni naukowych:

- Pracownia 1
- Pracownia 2
- Pracownia 3
- Pracownia 4
- Pracownia 5
- Pracownia 6
- Pracownia 7
- Pracownia 8
- Pracownia 9
- Pracownia 10
- Pracownia 11
- Pracownia 12
- Pracownia 13
- Pracownia 14

- **Gabinet Dziekana Wydziału**

- Sekretariat 2-os.
- Sekretariat Dziekana 1-os.
- Sekretariat Dziekana 1-os.
- Gabinet Dziekana
- Sala konferencyjna

• **2 Piętro**

Czytelnie Wielkopolskiej Biblioteki Prawniczej w systemie otwartym

- Czytelnia w systemie otwartym 1
- Czytelnia w systemie otwartym 2

- **Redakcje czasopism naukowych**

Pomieszczenia wchodzące w skład redakcji czasopism naukowych:

- **Gabinety profesorów wizytujących**

Pomieszczenia wchodzące w skład zespołu pomieszczeń profesorów wizytujących:

- Gabinet profesorów wizytujących
- Sekretariat

- **Pracownie badawcze**

W zrewitalizowanym „Koszarowcu” umiejscowione zostaną Centra Badawcze, których prace prowadzone w oparciu o środki pozyskiwane z grantów dotyczyłyby analizy problemów lokalnej społeczności (pomocy społecznej, przestępczości, aktywizacji zawodowej, ochrony praw osób poszkodowanych, spraw konsumenckich), a wyniki publikowane w kraju i za granicą przyczyniłyby się do promocji regionu, Wydziału i UAM.

Pomieszczenia wchodzące w skład zespołu pracowni badawczych:

- Pracownia badawcza 1
- Pracownia badawcza 2
- Pracownia badawcza 3
- Pracownia badawcza 4
- **Budynek wyposażony** w pomieszczenia higieniczno - sanitarne (węzły sanitarne położone mniej więcej w połowie długości budynku), pomieszczenia techniczne i magazynowe oraz sanitariaty przeznaczone dla osób z niepełnosprawnością. Na każdej kondygnacji zlokalizowane pomieszczenia socjalne również organizowane w formie kąpeków socjalnych. Komunikacja pionowa wzbogacona została o trzy dźwigi osobowe. Dwa z nich jako ogólnodostępne, obsługujące wszystkie kondygnacje, trzeci komunikuje głównie parter i pierwsze piętro w obrębie Wielkopolskiej Biblioteki Prawniczej.

Sugerowane powierzchnie netto kondygnacji z określeniem funkcji

- **PARTER**

- 0.1 Portiernia 1os. 19,68 m
- 0.2 Wiatrołap 1 21,96 m²
- 0.3 WC 1 2,92 m²
- 0.3A Pom. socjalne 16,45 m²
- 0.4 Studencka poradnia prawna 3st. 37,29 m²
- 0.5 Wiatrołap 28,89 m²
- 0.6 WC NPS 1 5,14 m²

- 0.7 Rozdzielnia główna 7,46 m2
- 0.8 Dźwig osobowy 1 2,31 m2
- 0.9 Dziekanat 1 - 5os. 65,65 m2
- 0.10 Dziekanat 2 - 5os. 65,40 m2
- 0.11 Archiwum 42,73 m2
- 0.12 Strefa studenta 398,82 m2
- 0.13 Węzeł cieplny 9,70 m2
- 0.14 Główny punkt dystrybucji GPD 10,65m2
- 0.15 Pom. techniczne 1 18,80 m2
- 0.16 WC NPS 2 5,40 m2
- 0.17 Dźwig osobowy 2 2,31 m2
- 0.18 Przedsiónek 2 61,31 m2
- 0.19 WC damski 14,58 m2
- 0.19A Przedsiónek zapachowy 1 7,18 m2
- 0.19B Przedsiónek zapachowy 2 7,00 m2
- 0.19C WC męski 14,21 m2
- 0.20 Pracownia biblioteczna 2, 5st. 21,17 m2
- 0.21 Pom. socjalne 1 20,67 m2
- 0.22 Wypożyczalnia 114,65 m2
- 0.23 Pracownia biblioteczna 1, 5st. 21,85 m2
- 0.24 Kierownik WBP - 1os. 22,41 m2
- 0.25 Dźwig osobowy 3 2,31 m2
- 0.26 Magazyn biblioteczny 525,95 m2
- 0.27 Przedsiónek 3 16,25 m2
- 0.28 Pom. gospodarcze 3 4,95 m2
- 0.29 Klatka schodowa 3 29,13 m2
- 0.30 E-czytelnia - 12os. 44,55 m2
- 0.31 Szatnia 1 20,75 m2
- 0.32 Klatka schodowa 2 29,12 m2
- 0.33 Pom. gospodarcze 2 6,20 m2
- 0.34 Przyłącze wody 3,07 m2
- 0.35 Klim.+went.+centralna bateria 17,12 m2
- 0.36 Pom. socjalne 2 11,15 m2

• 0.37	Pom. do karmienia i przewijania dzieci	10,72 m2
• 0.38	Kącik malucha	10,32 m2
• 0.39	Stypendia - 2os.	21,23 m2
• 0.40	USOS i PLANY - 2os.	23,01 m2
• 0.41	Kancelaria - 1os.	11,39 m2
• 0.42	Przedsiónek 1	14,97 m2
• 0.43	Pom. gospodarcze 1	8,83 m2
• 0.44	Klatka schodowa 1	29,81 m2
• 1 PIĘTRO		
• 1.1	WC 2	4,70 m2
• 1.2	Pom. socjalne 3	4,70 m2
• 1.3	Sekretariat Dziekana 1 - 4os.	23,59 m2
• 1.4	Sekretariat Dziekana 2 - 1os.	18,64 m2
• 1.5	Gabinet Dziekana - 1os.	32,98 m2
• 1.6	Sala konferencyjna - 13os.	43,33 m2
• 1.7	Informatyk - 1 os.	18,35 m2
• 1.8	Pom. mag. na papier ksero	24,88 m2
• 1.9	Komunikacja 1	240,05 m2
• 1.10	Kierownicy studiów 1 - 4os.	43,95 m2
• 1.11	Kierownicy studiów 2 - 5os.	43,95 m2
• 1.12	PRZ - 4+2dokt.	43,85 m2
• 1.13	HUP - 4+2dokt.	43,85 m2
• 1.14	PRM - 4+2dokt.	43,85 m2
• 1.15	Pom. techniczne 2	18,80 m2
• 1.16	WC NPS 3	5,40 m2
• 1.17	Dźwig osobowy 2	2,31 m2
• 1.18	Przedsiónek 4	61,60 m2
• 1.19	WC damski 1	14,58 m2
• 1.19A	Przedsiónek zapachowy 1	7,18 m2
• 1.19B	Przedsiónek zapachowy 2	7,00 m2
• 1.20C	WC męski 2	14,21
• 1.20	Pracownia cichej pracy 1 - 5os.	23,18 m2

- 1.21 Skanery i urządzenia techniczne 18,85 m2
- 1.22 CWBP w systemie otwartym 736,00 m2
- 1.23 Dźwig osobowy 3 2,31 m2
- 1.24 Pracownia cichej pracy 2 - 1os. 7,56 m2
- 1.25 Pracownia cichej pracy 3 - 1os. 7,36 m2
- 1.26 Pracownia cichej pracy 4 - 1os. 7,36 m2
- 1.27 Pracownia cichej pracy 5 - 1os. 10,52 m2
- 1.28 Pracownia cichej pracy 6 - 1os. 7,02 m2
- 1.29 Pracownia cichej pracy 7 - 1os. 7,02 m2
- 1.30 Przedsionek 5 21,80 m2
- 1.31 Klatka schodowa 3 29,13 m2
- 1.32 Szatnia 2 21,70 m2
- 1.33 Klatka schodowa 2 29,34 m2
- 1.34 Pom. socjalne 4 22,35 m2
- 1.35 Sekretariat 3 - 2os. 19,85 m2
- 1.36 Sekretariat 2 - 2os. 19,85 m2
- 1.37 Sekretariat 1 - 2os. 19,85 m2
- 1.38 Dział Nauki i Współpracy Międzynarodowej - 2os. 19,85 m2
- 1.39 Dział finansów - 2os. 19,85 m2
- 1.40 Prodziekan 3 - 1os. 19,85 m2
- 1.41 Prodziekan 2 - 1os. 21,20 m2
- 1.42 Prodziekan 1 - 1os. 21,45 m2
- 1.43 Dźwig osobowy 1 2,31 m2
- 1.44 Klatka schodowa 1 29,81 m2

• 2 PIĘTRO

- 2.1 Ksero 11,15 m2
- 2.2 Przedsionek 6 3,90 m2
- 2.3 Zakład Prawa Fin. 5+2dokt. 46,10 m2
- 2.4 Katedra Ek. 4+2dokt. 46,00 m2
- 2.5 Katedra Ek. 6os. 42,70 m2
- 2.6 Komunikacja 2 51,00 m2
- 2.7 Zakład Prawa Eur. 5+1dokt. 43,25 m2
- 2.8 Sala audytoryjna 142,85 m2
- 2.9 Zakład Prawa Adm. 6os.+1dokt. 38,25 m2

- 2.10 Zakład Prawa Adm. 3+1os. 38,25 m2
- 2.11 Pom. techniczne 3 18,80 m2
- 2.12 WC NPS 4 5,40 m2
- 2.13 Dźwig osobowy 2 2,31 m2
- 2.14 Komunikacja 3 96,35 m2
- 2.15 WC damski 3 14,58 m2
- 2.15A Przedsionek zapachowy 3 7,18 m2
- 2.15B Przedsionek zapachowy 4 7,00 m2
- 2.15C WC męski 4 14,21 m2
- 2.16 Zakład Prawa Konst. 4+1dokt. 35,80 m2
- 2.17 Zakład Prawa Prac. 4 os.+2dokt. 36,75 m2
- 2.18 Zakład Prawa Prac. 4+1os. 38,15 m2
- 2.19 Katedra Prawa Rolnego 4+1 dokt. 38,15 m2
- 2.20 Zakład Procedury Cyw. 4os.+1dokt. 38,15 m2
- 2.21 Zakład Procedury Cyw. 3+1dokt. 38,15 m2
- 2.22 Katedra Prawa Cyw. 1 - 6+2dokt. 38,15 m2
- 2.23 Katedra Prawa Cyw. 2 - 6+2dokt. 38,15 m2
- 2.24 Katedra Prawa Cyw. 3 - 6+1os. 48,35 m2
- 2.25 Komunikacja 4 152,70 m2
- 2.26 Punkt dystrybucji PD 6,50 m2
- 2.27 Klatka schodowa 3 29,13 m2
- 2.28 Katedra Prawa Cyw. 4 - 6os.+2dokt. 37,90 m2
- 2.29 Zakład Teorii Prawa 2 - 3+2dokt. 36,20 m2
- 2.30 Zakład Teorii Prawa 1 - 4 os. 36,20 m2
- 2.31 Zakład Prawa Gosp. 2 -3+1 os. 36,20 m2
- 2.32 Zakład Prawa Gosp. 1 -4 os.+1dokt. 36,20 m2
- 2.33 Zakład Prawa Karn. 2 - 6+2dokt. 55,45 m2
- 2.34 Zakład Post. Karnego 4+2 os. 53,80 m2
- 2.35 Klatka schodowa 2 29,34 m2
- 2.36 Redakcja - 2os.+1dokt. 21,60 m2
- 2.37 Zakład Proc. Adm. 2 - 4+1 os. 37,40m2
- 2.38 Zakład Proc. Adm. 1 - 5os.+1dokt. 37,40m2
- 2.39 Open Space 142,10 m2
- 2.40 Laboratorium Krym. 2+1os. 32,85 m2

- 2.41 Pracownia Myśli Pol. 3+1os. 34,85 m²
- 2.42 Gabinet profesorów wizytujących - 4os. 26,50 m²
- 2.43 Dźwig osobowy 1 2,31 m²
- 2.44 Klatka schodowa 1 29,79 m²

Szacunkowe wskaźniki powierzchniowo-kubaturowe w tym wskaźnik określający udział powierzchni ruchu w powierzchni netto (powierzchnia ruchu/powierzchnia użytkowa)

parter - 412,34 m³ / 1881,77 m³ -----> 0,2191

1 piętro - 484,36 m² / 1896,62 m² -----> 0,2553

2 piętro - 235,21 m² / 1918,52 m² -----> 0,1225

CAŁY BUDYNEK - 1131,91 m² / 5 696,91 m² -----> 0,1986

3. Wymagania Zamawiającego

- cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano-konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych

Przygotowanie terenu budowy

Przed rozpoczęciem prac na terenie placu budowy należy poinformować właściwe instytucje o rozpoczęciu robót na przejętym terenie budowy oraz upewnić się co do przebiegu infrastruktury technicznej i uzbrojenia terenu. Należy podjąć wszelkie niezbędne działania w celu bezpiecznego usunięcia, zabezpieczenia lub/i utrzymania infrastruktury technicznej i uzbrojenia terenu zarówno nad, jak i pod ziemią w trakcie robót, tak aby spełnić wymagania przepisów, lokalnych władz, gestorów sieci, Inwestora, a także usunąć wszelkie szkody i/lub pokryć ich koszty, roszczenia gestorów sieci lub opłaty związane z odnośnymi instalacjami. Wykonawca jest zobowiązany poinformować Zamawiającego, stosowne władze i gestorów sieci o wystąpieniu jakiegokolwiek szkody lub awarii natychmiast po jej wystąpieniu w odniesieniu do wspomnianej infrastruktury technicznej i uzbrojenia terenu. Wykonawca odpowiedzialny jest za uzyskanie odpowiednich zgód i zezwoleń niezbędnych do rozpoczęcia i realizacji inwestycji, w szczególności zatwierdzenia projektu organizacji ruchu, zgody na zrzut ścieków i wód

deszczowych do kanalizacji zgody na transport mas ziemnych i rekultywacji, warunków zagospodarowania mas ziemnych, zgody i zezwolenia związane z gospodarką odpadami. Wykonawca odpowiedzialny jest za zaprojektowanie i uzgodnienie organizacji ruchu zawierającej sposób obsługi budowy samochodami ciężarowymi oraz sprzętem budowlanym. Wykonawca jest odpowiedzialny za wprowadzenie w życie organizacji wynikającej z zatwierdzonego projektu. Wykonawca jest zobowiązany zapewnić w czasie trwania budowy odpowiedni dojazd dla istniejących obiektów i placu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za usunięcie wody z wykopu oraz uzgodnienie miejsca zrzutu wody i pokryje koszty zrzutu. Nie należy naruszać gospodarki wodnej na zewnątrz obszaru inwestycji. Po przejęciu terenu budowy, przed rozpoczęciem robót, Wykonawca zobowiązany jest do: wykonania czynności umożliwiających monitorowanie wskazanych obiektów, prowadzeni systematycznego monitoringu przez osoby uprawnione, wpisywania spostrzeżeń z przeglądów do Dziennika Monitoringu oraz powiadamiania Zamawiającego o stwierdzonych szkodach lub innych podjętych dodatkowych działaniach w obiektach monitorowanych. Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania prac porządkowych po ukończeniu robót na terenie budowy i obszarach przyległych. Całość mas ziemnych nie wykorzystana podczas robót budowlanych i plantowania terenu ma zostać zutylizowana (wywieziona na legalne wysypisko) na koszt wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawiania rozliczenia z ilości wywiezionej ziemi, gruzu i innych odpadów. Wykonawca obowiązany jest zagwarantować mycie wszystkich wyjeżdżających z budowy samochodów i pojazdów. Wykonawca zobowiązany jest do prac porządkowych na drogach dojazdowych i chodnikach wokół terenu budowy.

Wymagania Zamawiającego dotyczące architektury.

Dach

- Pokrycia dachowe:
- Zastosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom oraz posiadać odpowiednie atesty.
- Wszystkie materiały zamontować należy ściśle wg instrukcji wytwórcy systemu. Pokrycia dachowe, rynny i opierzenia odpowiadające projektowi muszą zapewniać szczelność we wszystkich warunkach atmosferycznych, uwzględniając wpływ temperatury na pokrycie. Warstwy wierzchnie muszą być absolutnie odporne na zmianę koloru pod wpływem światła i warunków atmosferycznych za wyjątkiem przypadków przewidzianych przez

projektanta (patynowanie). Ilość i rodzaj mocowań należy do stosować do warunków pracy elementu.

- Akcesoria i obróbki: wykonanie pokrycia dachu obejmuje kompletne rozwiązania z doбором pełnego układu warstw. Kompletne wykonanie obejmuje również zakup, dostawę i montaż akcesoria oraz obróbek zgodnie z systemowymi detalami wykończenia elementów architektonicznych takich jak:

- systemowe rozwiązania przejść przez dach elementów rurowych i kabli elektrycznych wraz z systemowymi uszczelnieniami w postaci kołnierzy uszczelniających EPDM lub równoważnym technicznie rozwiązaniem z zastosowaniem prefabrykowanych obróbek rurowych, wszelkie przejścia elementów elastycznych (np. kable elektryczne) należy zabezpieczyć sztywnymi obudowami i wypełnić odpowiednią do tego celu elastyczną masą uszczelniającą,
- systemowe rozwiązanie dla dylatacji konstrukcyjnych,
- systemowe rozwiązanie przebieg dachowych i gniazd wystających elementów wraz z dostawą i montażem niezbędnych uszczelnień i obróbek,
- systemowe rozwiązanie dla wpustów dachowych wraz z koniecznymi uszczelnieniami i odpowiednią izolacją termiczną,
- obróbką otworów przelewowych,
- wykończeniem krawędzi dachu.

- Niedopuszczalne jest wykonywanie uszczelnień silikonem, tak wykonane uszczelnienia należy usunąć i zastąpić wypełnieniem z elastycznej masy lub taśmy uszczelniającej zgodnie z technologią oferowanego systemu pokrycia dachowego.
- Rysunki wykonawcze detali zgodnie z systemowymi rozwiązaniami dla oferowanego pokrycia dachu należy przedłożyć do akceptacji u Inwestora.

Roboty blacharskie z blachy można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych i mokrych podłożach.

- Dachy nad klatkami schodowymi.

Przewiduje się wymianę konstrukcji i pakietu dachowego połączy nad klatkami schodowymi z pozostawieniem istniejącej konstrukcji. Konieczne jest wykonanie zabiegów impregnacyjnych i odgrzybieniowych całej konstrukcji preparatami posiadającymi aktualne aprobaty techniczne ITB.

Uwaga! Okapy należy wykonać wg istniejących – dotyczy to poziomu i formy ukształtowania krokwi.

Dach główny.

Przewiduje się wymianę konstrukcji dachu na nową oraz instalację nowego pakietu

dachowego.

- Główna konstrukcja nośna pozostaje odkryta, w naturalnym kolorze, zabezpieczona do klasy NRO. Wymagana klasa odporności pożarowej konstrukcji głównej dachu R15 - będzie wynikała z przyjętych przekrojów drewna. Deskowanie dachu zabezpieczone płytami GK do klasy RE15.

- Okapy należy wykonać wg istniejących – dotyczy to poziomu i formy ukształtowania krokwi.

- Warstwy dachu - przykładowo:

- blacha tytanowo-cynkowa, patynowana na rąbek stojący podwójny,
- mata przekładkowa - około 8mm,
- deskowanie z impregnowanej przeciwpożarowo sklejki wodoodpornej ,
- pustka powietrzna wentylacyjna 5 cm,
- 35 cm wełny między krokwiami,
- płyta ognioodporna do wymaganej klasy odporności pożarowej.

- Wymagany współczynnik przenikania ciepła dla stropodachu aktualny z obecnymi wymaganiami;
- Uwaga! Na dachu należy zamontować uchwyty (montaż do elementów stałych/konstrukcyjnych) do mocowania linek zabezpieczających pracownika oczyszczającego dach i mycia elewacji (np. podczas odśnieżania).
- Wszystkie obróbki blacharskie, opierzenia należy wykonać z blachy tytanowo cynkowej, patynowanej gr. 0,7mm.
- Elementy odwodnienia dachu

Odprowadzenie wód opadowych z dachu – poprzez rynny w części okapowej i odprowadzenie rurami spustowymi po zewnętrznej stronie elewacji. Wszystkie rynny z kablem grzejnym o zwiększonej odporności na promieniowanie UV, moc kabla 20-30W/mb.

- Rury spustowe i rynny wykonać należy z blachy tytan – cynk gr.0,7mm, patynowanej o wymiarach 2xØ80mm.

Ściany zewnętrzne - elewacje

Prowadzone prace będą koncentrowały się na aspekcie restauratorskim, mających na celu konieczne uzupełniania, oczyszczenie i zabezpieczenie elewacji. Niewielkie zmiany będą

dotyczyły obrębu wejść do budynku, a także iluminacji budynku.

- Roboty restauratorskie.

Pełen opis prac restauratorskich, zawarty w projekcie będzie zawierał oprócz uszczegółowienia kolejności robót i metod ich prowadzenia, specyfikacje techniczne środków chemicznych niezbędnych do ich wykonania. Przyjęta technologia i preparaty będą musiały uzyskać akceptację Miejskiego Konserwatora Zabytków.

- Przywrócenie pierwotnej formy.

Jednym z pierwszych punktów robót przewidywanych w obrębie elewacji są prace mające na celu przywrócenie staremu magazynowi jego pierwotnego zewnętrznego wyglądu poprzez likwidację późniejszych naleciałości w postaci dobudów oraz przemurowań: dotyczy to w szczególności ramp od strony północnej oraz wschodniej, wiatrołapu od strony południowej oraz wystającego ponad połąć dachu szybu windy.

Przywrócone zostaną do pierwotnego stanu otwory okienne i drzwiowe, a w miejscach, gdzie ze względu na projektowane wewnątrz budynku funkcje, otwarcie zamurowanych otworów jest niemożliwe, wprowadzono cofnięte względem lica muru blendy z obramieniami odtwarzającymi kształt zachowanych łuków odcinkowych.

Okna, które zostały rozkute, w toku wcześniejszych remontów, w celu uzyskania otworów drzwiowych pozostawiono, jednak ich obramienie opracowano na wzór zachowanych. Usunięto wszystkie nałożone wtórnie warstwy cementowo – wapiennego pokrycia murów. W szczególności dotyczy to fragmentów elewacji, gdzie otynkowano cegły klinkierowe.

- Oczyszczenie zabrudzeń, dezynfekcja.

Zaplanowano gruntowne oczyszczenie murów z zabrudzeń, wypłukanego wapna, resztek zapraw oraz zazielenień spowodowanych przez glony. Dodatkowo podjęto decyzję o usunięciu i wymianie odspojonych, skorodowanych fragmentów, oraz wydłutowanie spoin na głębokość co najmniej 2 cm. Istotne dla osiągnięcia oczekiwanych efektów podjętych prac renowacyjnych jest dokładne oczyszczenie pęknięć, szczelin i otworów. Do prowadzenia tych robót proponujemy technikę wodną, wysokociśnieniową na bazie roztworów kwasu fluorowodorowego, fluorowego lub fosforowego. Kondygnacja przyziemia ze szczególnym uwzględnieniem pasa cokołowego zostanie poddana dezynfekcji.

- Usunięcie ubytków.

Wstępnie oczyszczone pęknięcia, szczeliny oraz otwory wypełnione zostaną mineralną zaprawą iniekcyjną o wysokiej płynności, natomiast mniejsze ubytki w ceglach klinkierowych mineralną zaprawą do restaurowania, uzupełniania i reprofelowania. W zależności od potrzeb przewidziano kilka kolorów zapraw dopasowanych do odcienia cegieł. W celu rekonstrukcji

zalecono używanie cegły o wymiarach oraz, w miarę możliwości, kolorystyce dopasowanym do istniejącej.

- Scalenie kolorystyczne - technika laserunkowa.

Dopasowanie kolorystyczne współcześnie produkowanych wyrobów do odcieni starego muru, mimo dołożenia wszelkich starań, jest w zasadzie niemożliwe. W związku z tym zaleca się ich ujednolicenie metodą laserunkową, polegającą na położeniu cienkiej powłoki z farby silikonowej o minimalnej zawartości pigmentów i wypełniaczy. Nałożony laserunek jest trwały i bardzo odporny na czynniki atmosferyczne, jednak pozwala na pełne zachowanie faktury cegły. Ostateczny kolor warstw ujednolicających powinien być dobrany dopiero po oczyszczeniu elewacji.

- Tynkowanie.

Powierzchnie tynkowane jeśli zachowały się w dobrym stanie technicznym należy pozostawić, a ewentualne uzupełnienia odspojonych fragmentów wykonać niezawierającymi cementu zaprawami piaskowo – wapiennymi. Ich sporządzenie nastąpi według historycznych procedur, z wykorzystaniem lokalnych kruszyw. Pierwotny tynk miał odcień beżowego piaskowca, dlatego jako warstwę końcową, w miarę potrzeb, należy zastosować barwioną w masie mineralną szpachlówkę.

- Spoinowanie.

Uzupełnienia w spoinowaniu powierzchni klinkierowych przeprowadzane zostaną z użyciem gotowej, przewidzianej do robót renowacyjnych zaprawy. Jej kolor zostanie dobrany według odcienia istniejących spoin.

- Hydrofobizacja.

W ramach prac restauratorskich przewidziano impregnację elewacji w celu zabezpieczenia ich przed wnikaniem wody, za pomocą metody preparatów opartych na małocząsteczkowych silanach i silosanach.

- Osuszenie. Izolacje pozioma i pionowa.

Przewiduje się osuszenie murów metodą grawitacyjną, a następnie montaż izolacji poziomej przez wykonanie iniekcji chemicznej oraz izolacji pionowej półpłynnej. Na etapie wykonywania projektu należy przewidzieć zabezpieczenie przeciwdeszczowe odkopanej ściany fundamentowej na czas osuszania i wykonywania izolacji w celu zapobieżenia podmyciu istniejących fundamentów co może skutkować nierównomiernym osiadaniem prowadzącym do pęknięcia zabytkowej struktury ścian zewnętrznych.

- Izolacja termiczna ścian zewnętrznych - montaż od strony pomieszczeń użytkowych.

Wymagany współczynnik U dla ścian zewnętrznych 0,20 [W/(m²K)].

Gęstość objętościowa około 115 kg/m³.

Współczynnik przewodzenia ciepła λ 0,043 W/(m· K).

Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu = 3$.

Wytrzymałość na ściskanie ≥ 350 kPa.

Wytrzymałość na rozciąganie ≥ 80 kPa.

Klasa reakcji na ogień A1 (materiał niepalny).

Grubość warstwy dla wszystkich grubości ścian zewnętrznych minimum 20 cm.

Podłoga na gruncie

Wszystkie warstwy obecnej posadzki na gruncie należy skuć.

- Wykonanie nowej posadzki na gruncie na przykład:
 - Wymagany współczynnik U dla posadzki na gruncie minimum 0,30 [W/(m²K)] (zgodnie z obecnymi wymaganiami).
 - w-wa wykończeniowa posadzki wykładzina kauczukowa (do zatwierdzenia na etapie realizacji)
 - 8 cm wylewki beton B25 (nie jastrych) zbrojona siatką stalową 100x100x4 mm
 - folia PE (warstwa poślizgowa)
 - izolacja termiczna nie mniej niż 20 cm styropian XPS
 - warstwa izolacji przeciwwodnej półpłynnej wysokiej jakości
 - chudy beton 10cm
 - zagęszczony warstwami piasek 30cm do stopnia zagęszczenia Is99.
- Uwaga! W obrębie magazynu bibliotecznego należy wykonać płytę żelbetową zdolną przenieść obciążenie regałami ścisłego magazynowania. Do oferty należy przyjąć płytę grubości 35 cm.

Iluminacja elewacji budynku

Elewacja budynku oświetlona zostanie oprawami najazdowymi osadzonymi w nawierzchniach oraz w obrębie powierzchni biologicznie czynnych w specjalnie na ten cel przygotowanych studzienkach betonowych. Przewiduje się równomierne oświetlenie ścian elewacji i ryzalitów oraz dodatkowe oprawy akcentujące wszystkie przesła podziałów elewacji. Temperatury barwowe

światła będą zróżnicowane - cieplejsze dla opraw oświetlenia ogólnego elewacji i chłodniejsze dla źródeł akcentujących. Niezbędne jest wykonanie symulacji iluminacji i przedstawienie jej do akceptacji zamawiającego o konserwatora zabytków.

Zastosowane oprawy i źródła muszą cechować się najwyższą jakością.

- Parametry opraw:
- Oprawa do wbudowania do montażu na zewnątrz w gruncie o wysokim stopniu szczelności IP67.
- Hartowane szkło przezroczyste lub piaskowane, formowana silikonowa uszczelka
- Możliwość najazdu na oprawę - obciążenie statyczne (nacisk) min. 2000kg
- Odporność przed uderzeniami IK09 – 10 J
- Możliwość regulacji kąta świecenia
- Konfiguracja: głęboko tłoczona konstrukcja ze stali nierdzewnej AISI 316 z frezowaną ramą ze stali nierdzewnej AISI 316L.
- Hartowane szkło przezroczyste lub piaskowane, formowana silikonowa uszczelka.
- Konstrukcja ze stali nierdzewnej umożliwia instalację w ekstremalnych warunkach (sól morska lub sól drogową).
- Stopień ochrony: IP67.
- Zgodnie z normami EN 60598-1.
- Klasa izolacji: sieć elektryczna: I; niskie napięcie: III.
- Średnica Ø220mm: wyposażona w metalowy dławik kablowy M20x1,5 i kawałek kabla dla łatwego w wykonaniu połączenia.
- Źródło LED 24V, Trwałość źródeł LED - 50000 h, oprawa wyposażona w wysokowydajny, pokryty żywicą konwerter DC / DC, który eliminuje zakłócenia elektromagnetyczne i umożliwia równoległe okablowanie. Dioda LED jest chroniona przed odwróceniem biegunowości i nagłym szczytem napięcia.
- Wymaga odpowiednich elastycznych przewodów zapewniających wodoszczelność dławika kablowego.
- Instalacja wymaga dedykowanego pudełka do instalacji. Należy zapewnić warstwę żwiru > 400 mm lub system drenażu (dla powierzchni betonu), aby zapewnić dobre odprowadzanie wody i uniknięcie jej zastoju.
- Konieczność zastosowania systemu połączeń ze stopniem ochrony większym lub równym stopowi ochrony oprawy.
- Oprawa jest dostarczana z dwudrogową listwą zaciskową dla kabli 3-żyłowych - IP68

Ściany wewnętrzne

- Ściany działowe GK
Ścianki działowe gipsowo-kartonowe, z obustronnym podwójnym poszyciem z płyt G/K. zz przekładkami akustycznymi, wypełnione min. 15cm wełny mineralnej półtwardej o podwyższonej izolacyjności akustycznej.
- Ściany wewnętrzne klatek schodowych oprócz części ścian zewnętrznych, elewacyjnych które muszą zostać docieplone po stronie wewnętrznej, zachowane w oryginale - odsłonięta cegła.
- Ściany konstrukcyjne - nowe projektowane oraz w miejscu wyburzonych ścian - cegła pełna licowa postarzana, dekoracyjna. Sposób dopasowania odcienia do cegieł istniejących zgodnie z programem konserwatorskim.
- Ściany działowe przeszklone - zgodnie z opisem stolarki aluminiowej.
- Ścianki działowe muszą sięgać do stropów, w pełni wydzielać pomieszczenia.

Słupy żeliwne oraz elementy stalowe konstrukcji budynku.

Pozostawione w oryginale, poddane pracom renowacyjnym polegającym na usunięciu istniejących warstw powłok malarskim i ponownym pokryciu systemem farb o właściwościach pęczniejących wchodzących w skład systemu zabezpieczeń przeciwpożarowych. Klasa odporności pożarowej konieczna do uzyskania - opisana w części dotyczącej zabezpieczeń przeciwpożarowych. W przypadku jeżeli z uwagi na ograniczenia techniczne nie będzie możliwe skuteczne zabezpieczenie przeciwpożarowe tych elementów, to należy objąć je ekspertyza i postanowieniem PSP.

Elementy systemu – na przykład:

- powłoka antykorozyjna
- powłoka ochronna ppoż
- powłoka wierzchnia - estetyczna - kolor grafitowy.

Stropy międzykondygnacyjne

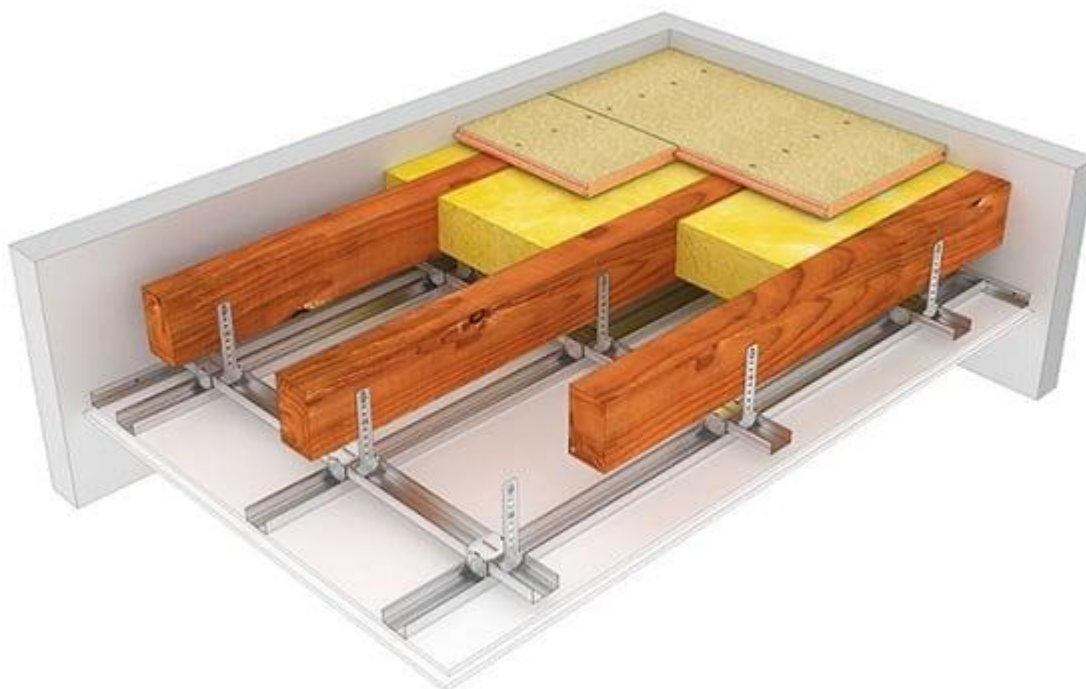
- Konstrukcja stropów zostanie zachowana;
- Należy zwrócić uwagę na poprawności osadzenia belek stropowych w gniazdach ścian zewnętrznych budynku;
- Renowacja stropu

Polepę ślepego pułapu należy usunąć, puste przestrzenie wypełnić wełną mineralną - grubość warstwy 26 cm.

Istniejące deskowanie wierzchnie i spodnie usunąć.

Drewno konstrukcyjne zabezpieczyć do klasy wymaganej przez Warunki Techniczne.

- Instalacja systemowego zabezpieczenia ogniowego stropów drewnianych do klasy odporności pożarowej REI60. W obrębie nad pomieszczeniem ścisłego magazynowania zbiorów bibliotecznych wymagana klasa odporności pożarowej to REI120.



Rozwiązanie przykładowe:

- suchy jastrych, płyty cementowo-wiórowe trzywarstwowe (zabezpieczenie od góry),
 - ogniowe płyty gipsowo-kartonowe (zabezpieczenie od dołu),
 - sufitowa konstrukcja stalowa CD 60,
 - zabezpieczenia z odpowiednim dystansem od stropowych belek nośnych,
 - systemowe elementy montażowe (blachowkręty, zszywki),
 - masy szpachlowe.
-
- **Klasa REI60 – rozwiązanie przykładowe**
 - Typ opłyrowania od dołu ogniowe płyty gipsowo-kartonowe
 - Grubość okładziny od dołu [mm] 25
 - Typ opłyrowania od góry płyty cementowo-wiórowe trzywarstwowe + płyta wodoodporna 9 mm
 - Grubość okładziny od góry [mm] 19

- Wskaźnik przekroju poprzecznego [b/h] 1
- Wskaźnik wyężenia przy zginaniu [αM] 1
- Strona zabezpieczenia ogniowego [$\downarrow \uparrow \downarrow$] Obustronnie
- Alternatywna grubość okładziny W wypadku okładziny od dołu alternatywnie można zastosować płyty o grubości 2 x 12,5 mm.
- Minimalna gęstość wełny mineralnej 26/kg/m³.
- **Klasa REI120 – rozwiązanie przykładowe**
- Typ opłyrowania od dołu 3 x ogniowe płyty gipsowo-kartonowe
- Grubość okładziny od dołu [mm] 3x12,5
- Typ opłyrowania od góry płyty cementowo-wiórowe trzywarstwowe + płyta wodoodporna 9 mm
- Grubość okładziny od góry [mm] 19
- Wskaźnik przekroju poprzecznego [b/h] 1
- Wskaźnik wyężenia przy zginaniu [αM] 1
- Strona zabezpieczenia ogniowego [$\downarrow \uparrow \downarrow$] Obustronnie
- Minimalna gęstość wełny mineralnej 26/kg/m³.

Stolarka okienna

Okna budynku „koszarowca” w większej części należy wymienić na nowe drewniane, zespolone odtwarzające obecne podziały. Należy zwrócić uwagę aby odtworzone zostały elementy zdobień i żłobienia wg pierwowzoru. Ramiaki okien należy pozostawić w naturalnym drewnie wybarwionym w kolorze szarym lub innym uzgodnionym z MKZ. Przed przystąpieniem do wykonania barwienia drewna należy przedstawić projektantowi próbki do akceptacji. Szyby okien zespolone hartowane ESG, $U_{min}=0,9 \text{ W/m}^2\text{oK}$, przezierne, selektywne i niskoemisyjne. Parapety wewnętrzne należy wykonać drewniane gr 40 mm wybarwione tak samo jak ramiaki okien. Wskazane na rysunkach elewacji okna należy pozostawić w oryginale po uprzednim poddaniu renowacji. Okna i parapety wykonać w sposób uzgodniony i zaakceptowany przez Miejskiego Konserwatora Zabytków. Przed montażem okien należy przedstawić wzór okna do akceptacji Miejskiego Konserwatora Zabytków.

Drzwi zewnętrzne

Roboty można podzielić na następujące grupy:

1. Istniejące wrota stalowe oczyszczone i pozostawione w elewacji w oryginale należy zabezpieczyć antykorozyjnie na kolor szary lub inny uzgodniony z MKZ.
2. Pozostawione drzwi drewniane o wartości konserwatorskiej poddane renowacji przez oczyszczenie starych powłok malarskich metodą chemiczną, zachowane w pierwotnym stanie, zabezpieczone warstwą powłoki malarskiej na kolor szary lub inny uzgodniony z MKZ.
3. Puste otwory – montaż nowych drzwi:
 - do pomieszczeń technicznych – stalowe malowane na kolor szary lub inny uzgodniony z MKZ
 - drzwi wejścia głównego – montaż drzwi szklanych tzw bezryglowych (profile wyłącznie w krawędzi otworu)

Opis technologii prowadzenia robót związanych z drzwiami do renowacji zawarto w części techniczno – technologicznej programu robót konserwatorskich.

Stolarka i ślusarka wewnętrzna

1. OGÓLNE PARAMETRY DOTYCZĄCE SUROWCÓW I MATERIAŁÓW.

1.1. Ogólne wytyczne.

1.1.1. Po wyborze dostawcy wyrobów budowlanych omawianych w niniejszej specyfikacji, wykonawca zobowiązany jest wystąpić bezpośrednio przed złożeniem zamówienia do Zamawiającego i projektanta architektury o:

- uzyskanie zgody na zastosowanie wybranego koloru, wykończenia powierzchni zamawianych elementów,
- zatwierdzenie rysunków warsztatowych detali elementów wybranego systemu.

1.1.2. Materiały, urządzenia oraz części złączne powinny spełniać wymagania obowiązujących Polskich Norm i Aprobat Technicznych.

1.2. Profile aluminiowe.

1.2.1. Kształtowniki aluminiowe są wykonywane w procesie przeróbki plastycznej ze stopu aluminium EN AW-6060 T66 (AlMgSi0,5 F22) zgodnie z normami:

- skład chemiczny stopu wg DIN1725 T.1,
- odchyłki wymiarowe kształtowników wg DIN17615 T.3, DIN1748 T.4,
- własności mechaniczne wg DIN1748 T.1,
- inne wymagania określone w normach DIN1748 T.2 i DIN17615 T.1.

1.2.2. Powierzchnie kształtowników wykończone powłokami proszkowymi poliestrowymi, stosowanymi jako zabezpieczenie przed korozją. Grubość powłoki poliestrowej proszkowej oznaczanej wg PN-EN ISO 2808:2000 – min. 60 µm.

1.2.3. Kolorystyka profili aluminiowych zgodnie projektem architektonicznym, określona na przykład wg. palety kolorów RAL, lub ADEC (drewnopodobne).

1.3. Przekładki termiczne.

1.3.1. Przekładki termiczne systemów okiennie-drzwiowych wykonane w postaci pasów z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym PA 6,6 GF25 wg DIN 16941 T.2 (posiada certyfikat producenta).

1.3.2. Izolatory termiczne w fasadach, wykonane z tworzywa sztucznego LDPE o wysokich właściwościach termoizolacyjnych.

1.4. Uszczelki przyszybowe.

1.4.1. Uszczelki przyszybowe są wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM wg DIN7863 i normy wykonawczej wg DIN7715 E2.

1.4.2. Połączenia naroży uszczelek klei się lub stosuje gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu.

1.4.3. Dobór uszczelek uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia. Wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymaganą trwałą odporność na wpływy atmosferyczne oraz szczelność przylgi spoin. Uszczelki muszą być wymienne. Należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe.

1.5. Elementy złączne.

1.5.1. Wkręty samogwintujące, śruby, nakrętki, podkładki stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej.

1.6. Okucia.

1.6.1. W konstrukcjach systemowych mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu. Mocowanie do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową. Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

1.7. Materiały uzupełniające.

1.7.1. Podkładki pod szyby, kleje, wełna mineralna, pianka poliuretanowa i silikony do uszczelnienia połączeń zgodnie z dokumentacją systemową.

1.8. Wsporniki i łączniki.

1.8.1. Aluminiowe wykonane są ze stopu aluminium AlMgSi0,5 F22 i zabezpieczone przed

korozją powłokami tlenkowymi.

1.8.2. Stalowe wykonane są z blachy stalowej i zabezpieczone przed korozją, styki elementów stalowych z aluminiowymi są odizolowane.

1.8.3. Należy zastosować zamki drzwiowe w systemie jednego klucza, kompatybilnym z zastosowanym w budynku sąsiadującym systemem „Master Key” (Collegium Iuridicum Novum)

2. WYTYCZNE MONTAŻU NA BUDOWIE

2.1. Czynności przygotowawcze.

2.1.1. Zleceniobiorca po uzyskaniu zlecenia ma obowiązek dokonać obmiarów na budowie, sporządzić rysunki konstrukcyjne wraz z obliczeniami statycznymi oraz dostarczyć je zleceniodawcy w uzgodnionym terminie zgodnie z harmonogramem.

2.1.2. Dla elementów systemów fasadowych, na etapie projektu założeniowego, nie przeprowadza się szczegółowej oceny wartości przemieszczeń, mogących wystąpić na skutek pracy konstrukcji budynku podczas jego użytkowania. Analizę należy przeprowadzić na etapie branżowego projektu ślusarki aluminiowej, mając na uwadze dopuszczalne przemieszczenia szyby względem rusztu aluminiowego, wynikające z konstrukcji danego systemu fasadowego (dla fasad z grupy MBSR50/MB-SR50N dopuszczalne ugięcie bądź przemieszczenie profili (lub szkła) nie może przekroczyć 4 mm (bez uwzględnienia tolerancji wykonania szyby)).

2.1.3. Dostarczone przez zleceniobiorcę rysunki techniczne przedstawiające konstrukcję, jej wymiary, sposób montażu oraz zamocowanie jej elementów wymagają zatwierdzenia przez architekta i zleceniodawcę. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji architektoniczno wykonawczej należy uzgodnić z architektem i inwestorem.

2.2. Montaż elementów.

2.2.1. Montaż zabudowy w systemach okiennie-drzwiowych za pomocą systemowych elementów kotwiących lub stalowych marek wykonanych specjalnie pod zastosowane rozwiązanie obiektowe. Rozstaw mocowania wg wytycznych katalogowych.

2.2.2. Ściana słupowo-ryglowa mocowana do konstrukcji budynku za pomocą specjalnych wsporników stalowych lub aluminiowych. Elementy wsporników przykręcane są od czoła do stropu budynku za pomocą stalowych kołków rozporowych (lub innych kołków odpowiednich do rodzaju stropu). Do wspornika za pomocą śrub mocujących przykręcane są kształtowniki pionowe - słupy. Konsole posiadają otwory podłużne, dające możliwość dokładnego ustawienia słupów względem siebie i stropów, w trzech kierunkach (stopniach swobody). Pomiedzy ustawione słupy zakładane są rygle. W przypadku ciężaru elementu obciążającego rygiel do 60 [kg] rygle przykręca

się bezpośrednio do słupów. W przeciwnym przypadku rygle są nasuwane na dodatkowe łączniki przykręcane do słupów. Całość tworzy konstrukcję nośną kratową. W utworzone otwory między słupami i ryglami

montowane są szyby, wypełnienia lub elementy ocieplające.

2.2.3. Szczeliny powstałe między murem, a ścianą słupowo-ryglową maskowane są za pomocą blach stalowych ocynkowanych lub blach aluminiowych anodowanych, lub lakierowanych, wypełniane wełną mineralną o różnym stopniu twardości i uszczelniane silikonem oraz sznurami poliuretanowymi.

2.2.4. UWAGA: Wapno, cement, substancje alkaiczne i czyszczące (np. wybielacze, pasty ścierne) mają szczególnie szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe, a zwłaszcza na dekoracyjne powierzchnie ochronne. Dlatego też należy ograniczyć wykończeniowe roboty „mokre” do minimum. W przypadku zetknięcia zaprawy z powierzchnią aluminium, należy natychmiast zmyć z niej zaprawę (nie dopuścić do jej stwardnienia). Brak przemycia spowoduje trwałe odbarwienie i uszkodzenie powierzchni.

2.3. Nadzór nad montażem konstrukcji.

2.3.1. Montaż konstrukcji aluminiowych powinien odbywać się przez wyspecjalizowane firmy wykonawcze producenta lub przez osoby przeszkolone przez producenta, pracujące pod nadzorem jego przedstawiciela i zgodnie z jego zaleceniami.

2.3.2. Montaż powinien odbywać się zgodnie z dostarczoną przez producenta instrukcją zawierającą wykaz elementów, podstawowe ich wymiary i schemat usytuowania względem siebie i podłoża oraz wskazówki dotyczące kolejności montażu poszczególnych elementów, przy zastosowaniu zalecanych przez producenta metod postępowania zachowaniu, określonych w instrukcji parametrów. W/w prace należy wykonywać pod nadzorem inspektora nadzoru, projektanta, przedstawiciela producenta systemu.

2.3.3. Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru i przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość wykonanych elementów.

Ścianki (fasady) wewnętrzne

W oparciu o profile aluminiowe. Okucia, kolor i podział ścianek wewnętrznych do uzgodnienia na etapie realizacji.

- Izolacyjność akustyczna – zgodnie z PN

Ścianki (fasady) wewnętrzne - w klasie odporności pożarowej

W oparciu o profile aluminiowe 50mm systemu ścian zewnętrznych.

Przykładowy system ściany słupowo-ryglowej MB-SR50N EI przeznaczony jest do konstruowania i wykonywania lekkich ścian osłonowych przeciwpożarowych; typu zawieszanego lub wypełniającego, o odporności ogniowej w klasach EI15, EI30, EI45, EI60 według normy PN-EN13501-2. Pozwala na budowę zarówno ścian płaskich, jak i łamanych o połączeniach pomiędzy modułami do $\pm 7,5^\circ$ na stronę oraz budowę fasad odchylonych od pionu o kąt $\pm 15^\circ$. Konstrukcja nośna składa się z pionowych (słupy) i poziomych (rygle) profili aluminiowych o przekroju skrzynkowym. Profile charakteryzują się małym promieniem zaokrąglenia (0,5mm) widocznych krawędzi oraz stałą szerokością 50mm. Rozwiązanie bazuje na kształtownikach słupów i rygli systemu podstawowej fasady MB-SR50N. Wykorzystane zostały słupy o głębokości 85÷225 mm oraz rygle o głębokości 69,5÷189,5 mm, wyposażone w specjalne wkłady ogniochronne potrzebne do uzyskania odporności ogniowej. Wkład ogniochronny składa się z kształtownika aluminiowego pełniącego rolę wzmocnienia, osłoniętego płytami z materiałów ogniochronnych. Dodatkowo we wrębach przyszybowych słupów i rygli zastosowana została specjalna taśma pęczniejąca. Listwa dociskowa zamocowana jest do kształtowników nośnych poprzez wkręt metryczny i podkładkę stalową ze stali nierdzewnej. Do wykonania ściany kątowej zastosowane zostały specjalne uszczelki. Zastosowanie tworzywowych izolatorów HPVC daje bardzo dobrą izolację termiczną oraz zapewnia właściwe prowadzenie wkręta w trakcie szklenia fasady. Szklenie w zakresie grubości 15 ÷ 56 mm, montowane za pomocą podkładek, listew dociskowych z maskownicami i uszczelkami EPDM (dobór szyb musi spełniać wymagania odpowiedniej klasy odporności ogniowej według normy PN-EN 13501-2, normy PN-91/B-02020 w zakresie ochrony cieplnej budynków oraz normy PN-87/B-02151/03 w zakresie ochrony przeciwdźwiękowej pomieszczeń). System jest klasyfikowany jako nie rozprzestrzeniający ogień (NRO).

- Klasyfikacja ITB 01036/10/R07NP
- Norma europejska – PN-EN 13830

3.2.2. Cechy charakterystyczne systemu:

- Szerokość profili: 50 mm,
- Głębokość profili: od 85mm (słup) i 69,5mm (rygiel) – dobór wg obliczeń statycznych (do weryfikacji na etapie wykonawczym);
- Zewnętrzne listwy maskujące na słupach – prostokątne 20mm;
- Zewnętrzne listwy maskujące na ryglach – prostokątne 15mm;
- Profile słupów i rygli zlicowane od wewnątrz;

- Promień zaokrąglenia widocznych wewnątrz krawędzi słupów i rygli: 0,5mm;
- Kolor profili – wg projektu architektonicznego.

Parametr	Wartość Wg.	Normy
Przepuszczalność powietrza:	Klasa AE 1050	PN-EN 12152:2004
Wodoszczelność:	Klasa RE 1200	PN-EN 12154:2004
Odporność na obciążenie wiatrem:	2400 Pa	PN-EN 13116:2004

- Okucia i wypełnienia (szklenie, panele pełne):
- Izolacyjność akustyczna – zgodnie z PN

Zgodnie z opisem w zestawieniu ślusarki dla poszczególnych konstrukcji.

Ścianki wolnostojące przestrzeni otwartych „open space”

Przykładowy opis systemu

- System ścian działowych stałych oraz wyposażonych w drzwi, bez izolacji termicznej dający szerokie możliwości wariantów rozwiązań. Przeznaczony do wykonywania przegród wewnętrznych, których cechą jest to, że elementem konstrukcyjnym może być szyba hartowana lub kształtowniki aluminiowe. Oprócz zabudowy stałej można wykonać całoszklane drzwi rozwierane i wahadłowe oraz standardowe drzwi z elementów systemu MB-45. Szklenie w zakresie grubości 2 ÷ 25mm, montowane za pomocą podkładek, listew przyszybowych i uszczelek EPDM. Możliwość zastosowania różnego rodzaju okuć, zamków, zawias. Kompatybilność z systemem MB-45 i MB-EXPO.

3.3.2. Cechy charakterystyczne systemu:

- Szerokość profili głównych (widok z zewnątrz): różna od 6,5mm do 82mm;
- Głębokość profili: rama i skrzydło drzwi – 45mm;
- Grubość wypełnień: 2 mm do 25mm;
- Kolor profili – wg projektu architektonicznego;

3.3.3. Wymagania dotyczące okuć i oszkleń :

- Zgodnie z opisem w zestawieniu ślusarki dla poszczególnych konstrukcji.
- Odporność ogniowa – zgodnie z WT

Przykładowe parametry pakietów szklanych okien zewnętrznych, nowych, odtwarzających formę i podziały usuniętych okien zabytkowych - grubość całkowita pakietu = 56.76 mm

- Szklenie od zewnątrz do wewnątrz
- Szyba 1 - 8mm,
- Dystans 2 10% powietrze, 90% argon - 8mm,
- Szyba 2 - 6mm,
- Dystans 2 10% powietrze, 90% argon - 16mm,
- Szyba 3 - 5mm/0,76 PVB/5mm.
- Grubość całkowita = 56.76 mm
- Światło widzialne (EN 410 - 2011)
- transmisja [%] $\tau_v = 61.9$
- odbicie z zewnątrz [%] $\rho_v = 13.4$
- odbicie z wewnątrz [%] $\rho_{v'} = 16.1$
- współczynnik odzwierciedlenia kolorów $R_a = 92.1$
- Właściwości cieplne (EN 673 - 2011)
- Wartość U [W/(m²K)] nachylenie 90stopni
- według normy EN... $U_g = 0.5$
- z 3 miejscami po przecinku $U_g = 0.546$
- Energia słoneczna (EN 410 - 2011)
- całkowita przepuszczalność energii,
- promieniowania słonecznego [%] $g = 35.0$;
- współczynnik zacielenia [g/0,87] $sc = 0.40$;
- przepuszczalność bezpośrednia [%] $\tau_e = 29.2$;
- odbicie bezpośrednie z zewnątrz [%] $\rho_e = 37.4$;
- odbicie bezpośrednie z wewnątrz [%] $\rho_{e'} = 27.4$;
- absorpcja bezpośrednia [%] $a = 33.4$;
- transmisja ultra fioletu [%] $\tau_{uv} = 0.8$;
- współczynnik wtórnego przekazywania $q_i = 5.7$
- Pozostałe dane
- szacowany wskaźnik izolacyjności $R_w = NPD$ - akustycznej [dB] $C = NPD$
- (EN 717-1) $C_{tr} = NPD$
- Wykonawca ramiaków drewnianych odtwarzanych okien zobowiązany jest dopasować

rozwiązanie techniczne do możliwości osadzenia dobranych pakietów szklanych.

Przykładowe pakiety szklane ścianek aluminiowo - szklanych, wewnętrznych.

- szklenie jednokomorowe
- Laminat akustyczny 66.2/20/Laminat akustyczny 55.2 SR/SR
- $R_w = 49\text{dB}$ oraz klasę wytrzymałości - upadek kuli wg PN-EN 365 klasa P2A, uderzenie wahadła wg PN-EN 12600 klasa 1(B)1;
- zastosowanie folii akustycznej.
- naturalny lekko zielonkawy odcień.
- **nadruk sitodrukowy 60%**, raster kwadratowy - wykonawca przedstawi próbki, doboru ostatecznego dokona projektant [w porozumieniu z Zamawiającym](#).

Parametry szyb ppoż wchodzących w skład pakietów ścianek wewnętrznych:

EI30

Odporność na ogień (PN-EN 13501-2) EI 30

Reakcja na ogień (PN-EN 13501-1) A 1

Zakres temperatur $+50^{\circ}\text{C}/-40^{\circ}\text{C}$

Wymiar maksymalny [mm] 1500 x 3000 [2200 x 4200]

Grubość [mm] (tolerancja ± 2) 20

Ciężar [kg] 38

Przepuszczalność światła (PN-EN 410) [%] 87,6

Odbicie światła ρ_v (PN-EN 410) [%] 8,1

Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego (PN-EN 410) [%] 66,0

Odbicie energii promieniowania słonecznego ρ_e (PN-EN 410) [%] 7,0

Całkowita transmisja energii g (PN-EN 410) [%] 72,4

Izolacyjność akustyczna (PN-EN 12758) R_w (C; Ctr): [dB] 40 (-2; -2)

Odporność na uderzenie wahadłem (PN-EN 12600) 1/B/1

Właściwości termiczne (PN-EN 673): Współczynnik U [$\text{W}/\text{m}^2\text{K}$] NPD*

EI60

Odporność na ogień (PN-EN 13501-2) EI 60

Reakcja na ogień (PN-EN 13501-1) A 1

Zakres temperatur $+50^{\circ}\text{C}/-40^{\circ}\text{C}$

Wymiar maksymalny [mm] 1500 x 3000 [2200 x 4200]

Grubość [mm] (tolerancja ± 3) 25

Ciężar [kg] 45

Przepuszczalność światła τ_v (PN-EN 410) [%] 87,1

Odbicie światła ρ_v (PN-EN 410) [%] 7,8

Przepuszczalność energii promieniowania słonecznego τ_e (PN-EN 410) [%] 63,7

Odbicie energii promieniowania słonecznego ρ_e (PN-EN 410) [%] 6,8

Całkowita transmisja energii g (PN-EN 410) [%] 70,6

Izolacyjność akustyczna (PN-EN 12758) R_w (C; Ctr): [dB] 42 (-2; -3)

Odporność na uderzenie wahadłem (PN-EN 12600) 1/B/1

Właściwości termiczne (PN-EN 673): Współczynnik U [W/m²K] NPD*

Szklenie ścianek wewnętrznych, wolnostojących przegród w obrębie pomieszczeń Czytelni w systemie otwartym.

Ścianki wolnostojące mocowane góra dół - Laminat akustyczny 88.2

- klasa uderzenie wahadła wg PN-EN 12600 1(B)1.

Świetliki dachowe.

Na rzucie dachu zaznaczono występowanie świetlików dachowych wykonanych z profili aluminiowych oraz poliwęglanowych wielokomorowych płyt wypełnionych aerogelem o wartości $U = 0,54$ W/(m²K) (z 40 mm panelami typu click).

Aerogel jest krzemianem należącym do grupy produktów aerogeli krzemionkowych. Aerogel to amorficzna forma krzemionki, którego zakresy struktury wewnątrz porów liczona jest w nanometrach. Około 95% objętości składa się z powietrza, dzięki czemu aerogel jest najlżejszym stałym materiałem na świecie. Z uwagi na niską zawartość ciał stałych i bardzo mały rozmiar porów (ok. 20 nanometrów) Lumira® bardzo skutecznie zapobiega przewodzeniu ciepła i konwekcji. Aerogel jest chemicznie stabilny i odporny na promieniowanie UV, nietoksyczny, klasyfikuje się jako materiał niepalny i nie wytwarza dymu. Jest trwale hydrofobowy, czyli wodoodporny, półprzezroczysty.

Dźwigi osobowe 3 sztuki

- **Parametry techniczne:**

Udźwig nominalny minimum – 1000kg.

Ilość osób – 13.

Prędkość kabiny – 1m/s, 180 startów na godzinę

Napęd elektryczny bezreduktorowy..

Podszybie – 1200 mm

Nadszybie – 3400 mm.

Wielkość kabiny sugerowana – 2400x1600 mm.

Liczba przystanków: 3

Wymiar podszybia, nadszybia zgodnie z przepisami UDT.

W razie zaniżonego podszybia, nadszybia - zgoda UDT.

Zastosować normy: EN 81-20, EN 81-50.

W ramach opracowanej dokumentacji projektowej nowych szybów dźwigowych wraz z nowymi windami przystosowanymi dla osób niepełnosprawnych należy uzyskać Uzgodnienia UDT. Dopuszcza się wprowadzenie przez Zamawiającego korekt mających wpływ na zakres prac projektowych, koncepcji rozwiązań opracowania oraz stosowanych materiałów.

- **Wytyczne dotyczące dźwigów:**

- Dźwigi z dostosowaniem dla osób niepełnosprawnych
- W okresie gwarancji konserwacja i serwis dźwigu
- Napęd elektryczny (linowy) sterowanie otwarte mikroprocesorowe z płynną regulacją – falownik
- Bez maszynowni: napęd elektryczny bez- reduktorowy, napęd zainstalowany wewnątrz szybu
- Jeżeli sterowanie posiada - kody, przyrządy diagnostyczne, testery itp. jest to wliczone w cenę dźwigu i staje się własnością UAM.
- Kabina anty wandal, kolor jednolity lub stal satyna, nierdzewna, cyfrowy wyświetlacz LCD w kabinie dźwigu informujący o aktualnym położeniu windy oraz kierunku jazdy windy, moduł informacji głosowej w kabinie windy informujący o danym przystanku, interkom. – kabina windy maszynownia, oświetlenie kabiny LED zgodnie z przepisami UDT, kurtyna świetlna, wentylator mechaniczny załączany automatycznie, sygnalizacja przeciążenia graficzna lub dźwiękowa, stacyjka lub karta – blokady drzwi kabinowych X 3, lustro, listwy przypodłogowe nierdzewne, poręcz i cokoły nierdzewne satyna, podłoga – wykończona płytą granitową w całości, ewentualny odbój ze stali nierdzewnej w kabinie windy zabezpieczający przed ewentualnym uderzeniem np: wózka, oświetlenie awaryjne kabiny dźwigu oraz sygnał alarmowy po zaniku napięcia, kaseta dyspozycji w dźwigu 1 sztuka podświetlana z grafiką dla osób niepełnosprawnych – Braille’a, cicha praca komfortowa jazda w kabinie dźwigu.

- Połączenie głosowe alarmowe pomiędzy kabiną dźwigu a portiernią wewnętrzną budynku interkom .
 - Drzwi kabinowe: stal kwasoodporna szczotkowana, teleskopowe 2 skrzydłowe 900/2000, dopasować do wymiaru kabiny, napęd regulowany, listwa fotokomórka X 3 powodująca otwarcie drzwi w razie napotkania przeszkody.
 - Drzwi szybowe: stal kwasoodporna szczotkowana, automatyczne 2 skrzydłowe 900/2000, dopasować do istniejącego wymiaru.
 - Kaseta wezwań: wysokość 0,9 – 1,1 m od poziomu posadzki, wyświetlacz LCD w kasecie wezwań oraz górnej części ościeżnicy drzwi szybowych, informacja o kierunku jazdy dźwigu.
 - Zjazd awaryjny: awaryjny dojazd do przystanku w przypadku zaniku napięcia.
 - Zjazd pożarowy.
 - Sterowanie dostosowane do jazdy pożarowej.
 - Zabezpieczenie przed zanikiem napięcia, zamiana kolejności faz, czujnik temperatury.
 - Zasilanie: 400V/ 50Hz.
 - Moc silnika: dostosowana do potrzeb udźwigu.
 - W szybie otwory wentylacyjne zgodnie z przepisami UDT. Wentylacja grawitacyjna.
- Uziom.
- Kasety sterowe dla obsługi konserwatora zainstalowane w podszybiu, na kabinie dźwigu lub w szafie sterowej.
 - Drabinka zgodnie z przepisami UDT.
 - Gniazdo 230V. w podszybiu.
 - Oświetlenie szybów LED zgodnie z przepisami UDT.
 - Oświetlenie na detektor ruchu przed wejściem do windy.
 - Oświetlenie na korytarzach przed wejściem do kabiny
 - Kamera w kabinie dźwigu – uzgodnić.
 - Kontrola dostępu dla osób upoważnionych z dostosowaniem do jazdy standardowej – dotyczy ewentualnego piętra.
 - Posadzka podszybia pomalowana fabą antypoślizgową.

• **Rejestracja dźwigu:**

- Ocena zgodności UDT, dostarczenie do Zamawiającego kopi a do UDT Oryginału Deklaracji zgodności UE zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 3 czerwca 2016 r. w sprawie wymagań dla dźwigów i elementów bezpieczeństwa do dźwigów Dz.U.2016 poz. 811.
- Tabliczka znamionowa w kabinie dźwigu.

- Rejestracja nowo zainstalowanej windy w Urzędzie Dozoru Technicznego.
- Odbiór końcowy techniczny z udziałem Inspektora UDT.
- Odbiór końcowy z udziałem Inspektorów UAM po dostarczeniu przez Wykonawcę protokołu pierwszej decyzji zezwalającej na eksploatację UTB, kartę gwarancji dźwigu, wszelkich certyfikatów.

- **Konserwacja:**

- Do ceny ofertowej za wykonywanie konserwacji dla 3 dźwigów należy uwzględnić również koszt wykonywania pomiarów elektrycznych zgodnie z przepisami UDT, udziału przy badaniach okresowych wymaganych przepisami UDT a także Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 30 października 2018r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego (Dz.U. z 2018, poz.2176) RESURS to parametry graniczne stosowane do oceny i identyfikacji stanu technicznego, określone na podstawie liczby cykli pracy i stanu obciążenia UTB w założonym okresie eksploatacji z uwzględnieniem rzeczywistych warunków użytkowania podlegający naturalnemu zużyciu.
- Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie dokumentacji resurs każdorazowo w okresie trwania umowy a także jeżeli zachodzi potrzeba opracowanie dokumentacji przeglądu specjalnego każdorazowo w okresie trwania umowy.
- Konserwacja w okresie udzielonej gwarancji.
- W zakres Umowy na konserwację wchodzi:
 - Zapewnić serwis do wykonywania należytej konserwacji oraz służb ratowniczych – uwalnianie osób z kabiny dźwigu, przeszkolić osoby wyznaczone z ramienia UAM (w zakresie uwalniania, na wyposażeniu klucz do odryglowania drzwi szybowych),
 - Zapewnić całonocowy serwis pogotowia dźwigowego w przypadku uwięzienia ludzi w kabinie dźwigu – REAKCJA BEZZWŁOCZNA.
 - Zapewnić całonocowy serwis do podjęcia czynności naprawczych w ciągu 2 godzin od momentu zgłoszenia przez UAM do serwisu.
 - Rejestracja i archiwizacja wszelkich zdarzeń i zgłoszeń niesprawności windy.
 - Prowadzenie zeszytu konserwacji, awarii, konserwacja nie rzadziej niż 30 dni.
 - Dane serwisu z numerami telefonu alarmowego w kabinie dźwigu, portiernia, kierownik budynku.
 - Materiały niezbędne do prowadzenia konserwacji.
 - Zapewnienie pełnego dostępu do części.

- Stała, comiesięczna konserwacja wykonywana przez osoby posiadające uprawnienia wymaganej kategorii, nadane przez UDT – potwierdzona wpisem przez konserwatora.
- Termin wykonania przeglądów konserwacyjnych określa zał. Czasookresy wykonywania i rodzaj czynności konserwacyjnych oraz termin wykonywania przeglądów konserwacyjnych, przeglądów technicznych winny być zgodna z Dokumentacją Techniczną-Ruchową Urządzenia (DTR-ka), instrukcją producenta oraz Rozporządzeniem Ministra Przedsiębiorczości i Technologii z dnia 30.10.2018 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego Dz. U. 2018r. poz. Nr.2176. Które weszło w życie w dniu 6.12.2018 r. – w tym pomiary elektryczne i ochronne. Ponadto Wykonawca prowadzić będzie na bieżąco dziennik konserwacji każdego urządzenia poprzez dokonywanie wpisów po każdorazowym wykonaniu czynności przy urządzeniu.
- Przeprowadzać przegląd konserwacji zgodnie z zaleceniami producenta oraz przepisami UDT.
- Zapewnienie kompletnej dokumentacji oraz schematów dźwigu.
- Kontrola alarmowej linii telefonicznej kabina dźwigu a portiernia budynku raz w miesiącu.
- Utrzymanie porządku dźwigu oraz maszynowni, szybie wraz z urządzeniami, podszymbiu.
- Utrzymanie dźwigu w ciągłym ruchu w okresie między naprawami głównymi z wyłączeniem postojów niezbędnych do wykonywania czynności konserwacyjno-naprawczych
- Po upływie 24 godzin postoju windy do momentu włączenia ponownego windy do ruchu obniżenie kosztu konserwacji.
- Całodobowy nadzór pracy urządzenia w dni powszednie i święta.
- Informowanie Kierownika budynku lub Inspektora UAM o zaistniałych zdarzeniach powstałych na dźwigu.
- Informowanie Kierownika budynku z wyprzedzeniem do 2 dni o terminie badania okresowego UDT oraz o terminie konserwacji UTB.
- Dostarczyć instrukcję użytkownika, instrukcję obsługi powiadamiania służb pogotowia dźwigowego, połączenia pomiędzy kabiną windy a portiernią.
- Reprezentowanie oraz udział w corocznym badaniu rewizyjnym dźwigu z udziałem UDT.

- W zawartym okresie Umowy wykonywanie corocznego badania instalacji elektrycznej zgodnie z przepisami UDT. Badanie należy potwierdzić protokołem.

- **Wymagania inne:**

- Przed przystąpieniem do wykonywania dokumentacji należy uzyskać u Zamawiającego za-
twierdzenia koncepcji rozwiązań opracowania oraz stosowanych materiałów.
- Do dokumentacji projektowej należy załączyć kserokopie uprawnień projektowych oraz za-
świadczenie o przynależności do stosownych Izb.
- Projektowane dźwigi mogą w razie potrzeby służyć do przewożenia mebli oraz chorych na
noszach.
- Kabiny projektowanych dźwigów spełniają wymagania gabarytowe do przewożenia osób
niepełnosprawnych, oraz wymagania dot. poręczy na wysokości 0,9 m oraz tablicy przyzywowej
na wysokości od 0,8 m do 1,2 m w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od naroża kabiny
z dodatkowym oznakowaniem dla osób niewidomych i informacją głosową.
- Zespoły napędowe dźwigu zamocowane będą w sposób uniemożliwiający przenoszenie się
drgań na konstrukcję budynku.
- Różnica między podłogą zatrzymanej na przystanku kabiny windy i poziomem kondygnacji
przystanku nie może być większa niż 2cm.
- Zapewniono dostęp do dźwigu z każdej kondygnacji użytkowej, oprócz dźwigu w obrębie
biblioteki który obsługuje komunikację między parterem i pierwszym piętrem.

Klatki schodowe

Balustrady schodów

Roboty wykonywane w obrębie klatek będą polegały na oczyszczeniu i zabezpieczeniu antykorozyjnym oraz przeciwpożarowym istniejących stalowych elementów konstrukcyjnych, zdjęciu istniejących tynków, odczyszczeniu oraz impregnacji istniejących cegieł , montażu instalacji oświetleniowej oraz oddymiającej i położeniu nowych warstw wykończeniowych sufitów i posadzek. Istniejąca balustrada zostanie oczyszczona i ponownie zabezpieczona antykorozyjnie. Ze względu na niewystarczającą w świetle obowiązujących przepisów wysokość balustrad projekt przewiduje montaż płyt szklanych w duszy klatki montowanych do policzka biegów i spoczników klatki. Przyjęte rozwiązanie pozwoli na zachowanie oryginalnej formy balustrad z jednoczesną minimalną ingerencją w estetykę klatek.

Szklanica przytwierdzona rotulami śr talerzyka min. 70mm do elementów stalowych dospawanymi do konstrukcji stalowej biegu.

Nie przewiduje się zastosowania pochwyty górnego spinającego. Wszystkie obciążenia użytkowe

balustrady przejmowane będą przez istniejącą konstrukcję stalową. Szkło do wykonania balustrady minimum 8.8.4 VSG z szyb hartowanych ESG.

Wysokość balustrady 110 cm licząc od noska stopnia. Balustrady nie powinny mieć ostro zakończonych elementów, a ich konstrukcja powinna zapewniać przeniesienie sił poziomych, określonych w Polskiej Normie dotyczącej podstawowych obciążeń technologicznych i montażowych. Pochwyty balustrady muszą być oddalone od ścian i innych elementów o co najmniej 5 cm, tak aby umożliwić ergonomiczne korzystanie. Powierzchnie spoczników schodów należy wykończyć wyróżniając je odcieniem, barwą bądź fakturą.

Wejścia do budynków, daszki szklane.

Wejścia do budynku pozostają nie zmienione. Położenie drzwi wejściowych do budynku oraz kształt i wymiary pomieszczeń wejściowych umożliwiają dogodne warunki ruchu, w tym również osobom niepełnosprawnym. Drzwi wejściowe /dwuskrzydłowe/ do budynku mają w świetle ościeżnicy wymagane minimum co najmniej: 180 cm i szerokość 0,9 m dla większego skrzydła oraz wysokość 2 m. Wysokość progów nie przekracza 0,02 m.

Wejścia z zewnątrz do budynku chronione są przed nadmiernym dopływem chłodnego powietrza przez zastosowanie przedsionków. Wejścia do budynku i do każdej klatki schodowej wyposażone elektryczne oświetlenie zewnętrzne. Wejścia główne do budynku wyposażone w daszki szklane. Projekt przewiduje zastosowanie daszków nad wejściami w postaci płyt szklanych podwieszonych na profilach i cięgnach stalowych. Szyby mocowane rotulami stalowymi.

Daszki o szerokości większej o co najmniej 1 m od szerokości drzwi oraz wysięgu nie mniejszym niż 1m. Konstrukcja daszku zapewni przeniesienie ewentualnych obciążeń jakie w prawdopodobnym zakresie mogą spowodować spadające skrzydła okienne lub szyby.

UWAGA! Drzwi wejścia głównego, rozwierne należy wyposażyć w siłownik wspomagający otwieranie przez osoby niepełnosprawne. Sterowanie drzwiami zrealizować przez panel sterowania na słupku przed wejściem.

Wycieraczki zewnętrzne

Przed wejściami do budynku należy zamontować wycieraczki zewnętrzne do obuwia. Wycieraczka systemowa z wanną i odwodnieniem, anodowane profile aluminiowe tworzące ramę, w która jest wsunięta blacha aluminiowa 3mm tworzącą dno wanny. Do krawędzi profili zamontowane na stałe podpory pod wycieraczkę. Podpory wyposażone w są w nogi regulacyjne. Wkład czyszczący gumowoszczotkowy. Możliwość łatwego czyszczenia i konserwacji. Minimalna wielkość jednej

wycieraczki nie mniej niż 4,5m².

Wycieraczki wewnętrzne

Wycieraczki wykonać należy z systemowych profili aluminiowych wypełnionych naprzemiennie czyszczącymi wkładkami szczotkowymi z tworzyw sztucznych lub gumy oraz wkładkami suszącymi z wykładziny tekstylnej. Profile należy montować w ramie z kątowników ze stali nierdzewnej stosując dodatkowo pośrednie elementy podpierające z płaskowników. Montaż wycieraczek w przygotowanych zagłębieniach o głębokości maksymalnie 3cm wyrobionych w warstwach posadzkowych dostosowanych do wysokości wycieraczki. Zabezpieczenie niecki farbą epoksydową. Obciążenie należy przyjąć od 250 do 2000 osób dziennie (tzw. obciążenie silne). Zastosowane wycieraczki muszą mieć właściwości antypoślizgowe oraz umożliwiać ruch kołowy wózków dla osób niepełnosprawnych, a także łatwy demontaż w celu czyszczenia i konserwacji. Minimalna wielkość jednej wycieraczki nie mniej niż 15m².

Ustępy ogólnodostępne, kabiny ustępowe

Sanitariaty dostępne są z dróg komunikacji ogólnej – wyposażone w przedsionek z umywalką wydzielony ścianą na pełną wysokość.

Ustępy ogólnodostępne wg założenia najmniej jedna umywalka na 20 osób, co najmniej jedna miska ustępowa i jeden pisuar na 30 mężczyzn oraz jedna miska ustępowa na 20 kobiet. Drzwi wejściowe do przedsionka szerokości minimum 90cm w świetle otwierają się na zewnątrz. W sanitariacie męskim wyposażonym w pisuary należy zaprojektować wpust kanalizacyjny podłogowy z syfonem oraz armaturę czerpalną ze złączką do węża.

Ustępy ogólnodostępne wentylowane są instalacją wentylacji mechanicznej wyciągowej o działaniu ciągłym.

Kabiny ustępowe szerokości w świetle minimum 0,9 m i powierzchnię przed miską ustępową min. 0,6x0,9 m w rzucie poziomym. Drzwi kabin ustępowych mają szerokość min 80cm i otwierają się na zewnątrz. Drzwi wyposażone w mechanizm zajętości.

Kabiny i ścianki systemowe wykonane z laminatu kompaktowego o grubości 13mm, wyposażone w dwa zawiasy (jeden samozamykający), uchwyt, zamek.

Do wykonania ścianek użyty zostanie laminat HPL. Szczegółowy dobór wzornictwa przeprowadzony zostanie na etapie wykonawczym.

Łazienki NPS

- 1) zapewnienie przestrzeni manewrowej o wymiarach co najmniej 1,5x1,5 m,
- 2) zastosowanie drzwi bez progów,
- 3) zainstalowanie odpowiednio przystosowanej jednej miski ustępowej i umywalki
- 4) zainstalowanie uchwytów ułatwiających korzystanie z urządzeń higieniczno-sanitarnych.

Łazienka NPS dostępna z dróg komunikacji ogólnej, nie posiada przedsionka.

Drzwi łazienki NPS otwierają się na zewnątrz. W każdej toalecie NPS zainstalować system przywoławczy. Drzwi pomieszczeń WC NPS należy wyposażyć od strony wewnętrznej w pochwyt na wysokości 80cm od posadzki, oraz zabezpieczyć pasem blachy nierdzewnej do wysokości 30cm. Łazienki NPS wyposażone w uchwyty wykonane ze stali nierdzewnej,, karbowanej.

W budynku zastosować dwa rodzaje uchwytów:

a/ stojące na posadzce, uchylne

b/ wiszące na ścianie

Nad umywalkami należy zainstalować lustra przystosowane dla osób niepełnosprawnych - Zestaw do lustra uchylnego – prawy przewidziany do lustra o wymiarach: 600 x 450 x 6 mm.

Wyposażenie trwale związane z budynkiem - regały biblioteczne przesuwne, regały ścisłego magazynowania, blaty, lady, fotele audytoryjne, katedry

Standard regałów przesuwnych:

- Szyn montowane na odpowiednim etapie prac budowlanych
- Wys. regałów stacjonarnych - 2592 mm
- Wys. regałów przesuwnych - 2754 mm
- Głębokość półek – 300 mm
- Rozstaw między półkami 288mm
- 8 poziomów użytkowych + półka kryjąca
- Tylne i boczne ograniczniki przesuwu
- Oddzielacze podwieszane
- Listwy opisowe na półkę

Półki prezentacyjne na czasopisma

Konstrukcja szyn i sposób mocowania w podłożu.

- Szyny muszą być wykonane ze stali walcowanej na gorąco, oraz zabezpieczona antykorozyjnie poprzez ocynkowanie.
- Konstrukcja szyn i technologia ich ułożenia powinna zagwarantować całkowite poziome ich położenie - maksymalna tolerancja ± 1 mm na metr szyny;
- Wymagane są dwa rodzaje szyn: szyny prowadzące oraz szyny jezdne.
- Szyny prowadzące powinny posiadać odpowiednie wyprofilowanie bieżni do prowadzenia koła odpowiadające wklęsłej powierzchni wieńca koła prowadzącego. Wzdłuż środkowej szyn powinny przebiegać łańcuchy do prowadzenia napędowych kół zębatach.
- Ze względu na prawidłowe prowadzenie wózków regałów (prostopadle do szyn) zewnętrzne szyny muszą być szynami prowadzącymi posiadającymi, co najmniej, 2 rowki utrzymujące prawidłowy tor jazdy regału. Pozostałe szyny - jezdne muszą być płaskie w celu zapewnienia właściwego przeniesienia obciążenia od regału;
- Montaż szyn odbywać się ma na odpowiednim etapie prac budowlanych w istniejącym podłożu

b/ Konstrukcja podstaw jezdnych i regałów

- Podstawy jezdne regałów powinny być wykonane ze stalowej blachy.. Podstawy regałów jezdnych muszą być pomalowane lakierem proszkowym na kolor 7035 wg palety RAL (ostateczny kolor do uzgodnienia na etapie wykonawczym), malowanie powinno odbywać się po gięciu blachy, wykonaniu wszystkich otworów technologicznych i elementów mocujących.
- Podstawy regałów muszą być wykonane z dwóch belek głównych oraz belek poprzecznych. Podstawy muszą być wykonane z zimnowalcowanej stali polakierowane od zewnętrznej jak i wewnętrznej strony.
- Wymagane jest zainstalowanie w podstawach jezdnych elementów konstrukcyjnych zabezpieczających regały przed wywróceniem.
- Przy każdej podstawie regału muszą występować odboje dystansowe, zabezpieczające sąsiednie regały przed uderzeniami i stanowiące ochronę przed zgnieceniem dłoni pracownika obsługującego regał.
- Dla zachowania wymaganej odległości przechowywanych zbiorów od poziomu posadzki, wymagana wysokość podstawy jezdnej regału łącznie z dolną półką regału powinna wynosić minimum 180 mm. Nie dopuszcza się pozostawienia prześwitu pomiędzy podstawą, a dolną półką.
- Ze względu na prawidłowe rozłożenie nacisków kół na szynę, minimalna grubość kół

w podstawach jezdnych powinna wynosić 30 mm.

- Ze względu na trwałość systemu oraz prawidłowy i cichobieżny przesuw, koła prowadzące jak i jezdne powinny być osadzone na wałkach za pomocą bezobsługowych łożysk ślizgowych.
- Ściana boczna regału powinna być o konstrukcji ramowej, wykonana z trzech słupków, posiadających podwójną pionową perforację na każdym słupku pozwalającą wprowadzić mocowania utrzymujące półki. Wyklucza się stosowanie wyprofilowanych ścianek z jednego arkusza blachy.
- Skrajne ścianki boczne powinny być wypełniona pełną stalą lub. Wypełnienie to nie powinno stanowić elementu konstrukcyjnego ścianki. Nie dopuszcza się pozostawienia przestrzeni pomiędzy wypełnieniem w ścianie a krótszą krawędzią półki.
- Środkowe ścianki powinny być wyposażone w stalowe ograniczniki przesuwu o wysokości 6-10 cm z możliwością swobodnego przestawiania co 15-20 mm w całym świetle pomiędzy półkami
- Lakierowanie ścianki ma się odbyć po wykonaniu wszystkich otworów technologicznych i otworów do mocowania półek.
- Zaczepy do półek w kształcie ceownika z dwoma równoległymi wypustami mocującymi, wykonane z jednego fragmentu stali wysokojakościowej, ocynkowanej w procesie galwanizacji.
- Otwory w ścianie bocznej oraz konstrukcja zaczepów do półek mają wykluczać przypadkowe wypadanie zaczepów z otworów oraz gwarantować stabilność /np. przy wyjmowaniu półki/
- W celu dostosowania wysokości światła półek do przechowywanych materiałów, otwory do zamieszczania zaczepów półek w ścianie bocznej powinny być rozmieszczone co 20 mm. Nie dopuszcza się przykręcania półek do ścian za pomocą śrub lub w inny sposób uniemożliwiający łatwą i szybką regulację ich wysokości.
- W celu zabezpieczenia zbiorów przed przypadkowym przesuwem na sąsiednie półki, wymagane jest zamontowanie do jednej z dwóch półek na tym samym poziomie użytkowym w regałach dwustronnych i do każdej półki użytkowej w regałach jednostronnych, stalowego tylnego ogranicznika przesuwu, z możliwością jego swobodnego demontażu bez użycia narzędzi.
- W celu zapewnienia odpowiedniej sztywności regałów muszą być one wyposażone w środkowe stężenia krzyżakowe. Nie dopuszcza się trwałego mocowania stężeń. Nie dopuszcza się stosowania pełnych pleców w regałach.

- Każdy regał od strony czołowej musi być wyposażony w stalowy panel frontowy osłaniający mechanizm napędowy
- Każdy regał przesuwny powinien być wyposażony w blokadę przesuwu.

c/ Konstrukcja półek

- Półki powinny być wykonane z blachy stalowej malowanej lakierem proszkowym na kolor RAL 7035 (kolor uzgodniony na etapie wykonawstwa). Lakierowanie półek ma odbywać się po wykonaniu wszystkich otworów technologicznych i otworów do mocowania półek i po gięciu półek.
- Wymagana grubość półki wynosi nie mniej niż 30 mm i nie więcej niż 35 mm, dłuższa krawędź półki powinna być zagięta co najmniej trzykrotnie a krótsza krawędź, co najmniej dwukrotnie pod kątem prostym. Zagięte od spodu półki nachodzące na siebie krawędzie muszą być połączone ze sobą w sposób trwały. Nie dopuszcza się zgrzewa jako sposobu łączenia krawędzi.
- Dopuszczalne obciążenie półki: minimum 65 kg
- Ze względu na szybką regulację ustawienia półek regulacja zaczepów ma odbywać się bez użycia narzędzi tylko poprzez ręczne włożenie zaczepu w odpowiedni otwór w ścianie bocznej. Zaczep po włożeniu w otwór w ścianie bocznej i po założeniu półki nie może wystawać poza obrys półki i ściany bocznej regału. Konstrukcja ściany bocznej i zaczepu musi pozwalać na niezależne mocowanie zaczepów po obu stronach ściany bocznej regału.
- Ze względu na bezpieczeństwo obsługi oraz przechowywanych materiałów półki nie mogą posiadać ostrych krawędzi i kantów.
- Wszystkie regały wyposażone w półkę kryjącą nie stanowiącą elementu konstrukcyjnego regału.
- Wymagane jest, aby dostarczyć 1000 szt. podwieszany oddzielacz wykonany z pręta w kształcie litery „V”, zakończony z obu stron odpowiednio wyprofilowanym tworzywem sztucznym w skład którego wchodzi włókno szklane – min. 30%. Element z tworzywa sztucznego powinien na sztywno wchodzić pomiędzy zagiętą od spodu półki krawędź a spód półki gwarantując sztywność i stabilność oddzielacza.
- Wymagane jest aby dostarczyć 1000 szt. listw opisowych o proponowanej długości 20 cm i wysokości 3 cm, z możliwością montażu w dowolnym miejscu do grzbietu półki. Wyklucza się listwy przyklejane lub doczepiane za pomocą magnesu do grzbietu półki.
- W 5 regałach stacjonarnych oznaczonych symbolem H wymagane jest zastosowanie uchylnych półek na czasopisma w ilości 4 sztuki na każdy poziom użytkowy.



d/ Napęd

- Należy zastosować napęd łańcuchowo-kołowy z odpowiednio dobraną przekładnią redukcyjną.
- Przesuw regału ma się odbywać poprzez trójramienną korbę. Korba ma być wykonana z materiału o odpowiedniej wytrzymałości, natomiast sam uchwyt korby, z materiału, który zapobiega przed poślizgiem dłoni na uchwycie, podczas obrotu korby. Uchwyt powinien obracać się niezależnie od obrotu całej korby. Długość ramienia korby powinna zapewniać bezproblemową obsługę przez pracownika obsługi.
- Przeniesienie siły napędu ma następować od korby poprzez przekładnię łańcuchową na stalowy wał napędowy zakończony kołem zębatym.
- Wał napędowy musi się znajdować w środkowej części wózka jezdnego. Nie dopuszcza się łączenia wałka napędowego z wałkami kół jezdnych lub prowadzących.
- Ze względu na duże obciążenie regałów napęd powinien być przekazywany od korby poprzez system przekładni na koło zębate zespolone z wałkiem napędowym a następnie poprzez wałek na koło zębate znajdujące się w przedniej i tylnej części regału, zazębiające się z łańcuchami umieszczonym wzdłuż zewnętrznych (skrajnych) szyn. Nie dopuszcza się rozwiązania napędu, w którym przesuw regału spowodowany jest np. wyłącznie siłą tarcia pomiędzy kołem jezdnym lub prowadzącym a szyną.

e/ DODATKOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REGAŁÓW

- Wszystkie elementy metalowe powinny być ocynkowane w procesie galwanizacji

i lakierowane lakierem proszkowym na kolor RAL 7035 po wykonaniu wszystkich otworów technologicznych i gięciu blachy.

Wszystkie regały stacjonarne muszą być zbudowane na identycznej konstrukcji jak regały przesuwne.

Wypożyczenie meblowe trwale związane z budynkiem – lamy, blaty, katedry, fotele audytoryjne itp. według zaakceptowanego projektu aranżacji.

Wymagania dotyczące konstrukcji:

- Wymagania dotyczące konstrukcji określono na podstawie:

- Ekspertyzy naukowo-technicznej wykonanej w kwietniu 2007r, przez dr inż. Jacka Ścigałło
- Projektu konstrukcyjnego wykonanego w 2012r przez mgr inż. Adama Nowickiego
- Dokumentacji geologicznej z marca 2012r
- Koncepcji architektonicznej z 2018r.

- Posadowienia i grunt:

Na podstawie badań geologicznych wykonanych w 2012r przez inż. Mikołaja Jednorowicza upr. geol. 050041 i 070057, określono rodzaj gruntu występującego w poziomie posadowienia.

- Na etapie realizacji projektu budowlanego należy wykonać badania gruntowe potwierdzające rodzaj gruntu, również w środku budynku pod nowe, projektowane słupy pod czytelnia/biblioteką. Należy również wykonać odkrywki fundamentów w celu oceny jego stanu, szczególnie pod ścianami zewnętrznymi.
- Fundamenty:

Fundamenty pod nowe elementy konstrukcyjne, słupy i ściany należy zaprojektować jako żelbetowe monolityczne. Gabaryty ław i stóp należy wykonać wg obliczeń konstrukcyjnych na etapie projektu budowlanego. Przyjęto beton klasy min. C20/25 (B25), W8, otulinę min. 4cm. Pod fundamentami należy wykonać podbeton min. C8/10 gr. min. 10cm jako warstwę chroniącą przez uelastycznieniem gruntu. Na podbetonie należy ułożyć hydroizolację z papy.

- Ściany zewnętrzne należy zaizolować przeciwilgociowo, po ich uprzednim oczyszczeniu i uzupełnieniu ubytków. Jako izolację należy zastosować półpłynne, masy przeciwwilgociowe.
- Fundamenty należy odkopywać odcinkami nie dłuższymi niż 2-2,5m a grunt chronić przez zalaniem wodą opadową i przed uplastycznieniem.
- Pod projektowane dźwigi należy wykonać płyty fundamentowe podszybia z betonu min. C20/25, o grubości ok. 40cm, wg obliczeń.

- Stropy:

Wszystkie stropy w budynku są drewniane. Zgodnie z ekspertyzą naukowo-techniczną posiadają następujące nośności:

Strop nad parterem – 5,5kN/m²

Strop nad I piętrzem – 5,0kN/m²

Na etapie PB wymaga się wykonania obliczeń sprawdzających potwierdzających wskazane w ekspertyzie nośności dla wszystkich elementów konstrukcyjnych: belek stropowych, słupów i podciągów stalowych.

- Przyjęte rozwiązania konstrukcyjne dla stopów:

Należy usunąć obecne warstwy podłogowe, dokonać oględzin belek stropowych, szczególnie w miejscach oparcia na murze.

- Jako posadzkę przyjęto na belkach stropowych systemowe rozwiązanie podłóg ogniochronnych z wykorzystaniem płyt cementowo-wiórowych przeznaczone do renowacji zabytkowych stropów drewnianych na potrzeby obiektów użyteczności publicznej.

Dopuszcza się również zastosowanie innych atestowanych rozwiązań w odpowiedniej klasie odporności pożarowej.

Obecny ciężar warstw podłogowych powinien zostać zachowany (pozostałe warstwy podłogowe w tym wygłuszająca wełna wg architektury).

Belki stropowe należy zabezpieczyć p.poż. wg wytycznych architektonicznych do wymaganej odporności pożarowej. Dopuszcza się zabudowę płytami systemowymi ogniochronnymi od spodu.

- Belki drewniane po oczyszczeniu należy zaimpregnować środkami przeciwwgrzybicznymi i owadobójczymi, zaleca się również pomalowanie belek środkami do drewna zabezpieczającymi do klasy NRO.
- W miejscu występowania czytelnicy na I piętrze strop należy wzmocnić poprzez dołożenie dodatkowych belek drewnianych między istniejące. W celu zwiększenia nośności belek stalowych oraz słupów na parterze zaprojektowano dodatkowe słupy w pomieszczeniu magazynu bibliotecznego.

Przyjęto nośność dla stropu czytelnicy min. 7,5 kN/m². Pod słupami należy wykonać stopy fundamentowe. Słupy należy wykonać identycznie jak istniejące. Dopuszcza się przesunięcia nowych słupów wynikające z obliczeń.

W poziomie stropów należy rozważyć wykonania poprzecznych stalowych ściąągów spinających ściany zewnętrzne, tak jak to ma miejsce w kilku przęsłach budynku (trakty 4,5,6 od strony północnej).

- Dach:

Wszystkie elementy dachu są drewniane. Zgodnie z ekspertyzą naukowo-techniczną konstrukcja dachu nie posiada nośności zdolnej przenieść jakiegokolwiek dodatkowe obciążenia. W związku z tym cała konstrukcja dachu ulega rozbiórce a następnie odtworzeniu w sposób zbliżony do obecnego (słupy, kleszcze, spięcia poprzeczne, płatwie, miecze). Przekroje belek należy dobrać tak, by spełniały obecne wymagania normowe.

Zabezpieczenie p.poż. konstrukcji powinno spełniać wymogi wskazane w architekturze.

Elementy drewniane należy zaimpregnować środkami przeciwgrzybicznymi i owadobójczymi, zaleca się również pomalowanie belek środkami trudno zapalnymi do klasy NRO.

- Na ścianie II pietra pod dachem przyjęto wykonanie żelbetowego wieńca obwodowego spinającego cały budynek. Do wieńca będą montowane murlaty i więźba dachowa.

- Elementy stalowe:

Elementy stalowe konstrukcji stalowej należy dostosować do kategorii agresywności środowiska (wg EN ISO 12944-2:1998). Stopień czystości powierzchni Sa2.5 wg PN-ISO 8501-1. Elementy oczyścić poprzez piaskowanie. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać jako powłokowe, analogicznie jak zabezpieczenie p.poż. Grubość powłoki farby pęczniejącej wg wyliczeń.

Kolorystyka wierzchniej warstwy według projektu architektury. do uzgodnienia z Zamawiającym.

Izolacje wykonać według projektu architektury

- Ściany szybów windowych:

Przyjęto ściany szybów windowych żelbetowe grubości 15-20cm. Nad nadszybiani należy przewidzieć możliwość wykonania platform dla urządzeń technologicznych, (jeśli będą potrzebne).

- Posadzka w magazynie bibliotecznym:

W magazynie bibliotecznym ustawione zostaną regały przesuwne z książkami. Pod regały należy wykonać odpowiednią posadzkę żelbetową z prowadnicami. Przyjęto obciążenia posadzki min. 10kN/m² (z możliwością zwiększenia do wymogów regałów). Pod posadzką należy wykonać odpowiednie warstwy wymieniając obecną podbudowę. Przyjęto wymianę gruntu na głębokości 70-80cm zastępując ją piaskiem zagęszczonym o $I_s=0,99$. Grubość płyty ok. 25cm z uwzględnieniem osadzonych szyn-prowadnic dla regałów.

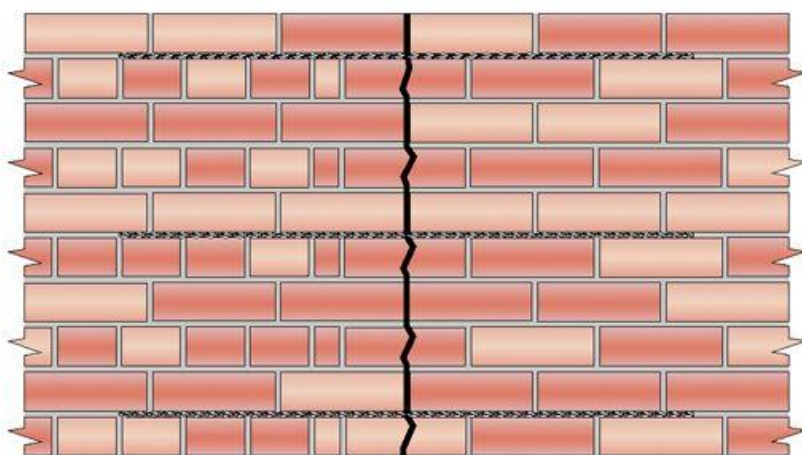
- Ściany:

Lokalnie w ścianach zaobserwowano pęknięcia i zarysowania (część budynku od strony północnej). Uszkodzone elementy ścian należy naprawić poprzez przemurowania lub/i zastosowanie systemowych systemów naprawczych.

W przebudowywanym budynku zalecanymi sposobami napraw są iniekcja, zbrojenie oraz

przemurowanie. Iniekcja zarysowań i spękań jest najprostszym sposobem napraw. Zapewnia uszczelnienie i scalenie podzielonych części muru, powinna być rozpatrzona w kontekście innych możliwych metod jednak nie w przypadku pęknięć nieustabilizowanych lub zanieczyszczonych chemicznie. Należy zapewnić aby dobrany środek iniekcyjny zgodnie współpracował w okresie użytkowania z elementami muru, które scala. Należy zwrócić szczególną uwagę aby nie spowodować przesztywnień, lub przeciwnie zbyt dużej elastyczności naprawianych fragmentów muru. Zgodność dobrego środka dotyczy zarówno cech fizycznych ale również chemicznych.

- W spoinach podłużnych uzasadnione i skuteczne jest zastosowanie specjalnych prętów spiralnych osadzonych na zaprawie we wstępnie wykonanej szczelinie poziomej.



Schemat układania prętów w pęknięciach pionowych.

- W modernizowanym budynku usunięte zostaną wszystkie ścianki działowe.
W przypadku stwierdzenia występowania w nich ukrytych elementów stężających budynek należy przeanalizować możliwość wykonania usztywnienia zastępczego lub spięcia budynku ściągami opisanymi w części dotyczącej stropów.
- Nadproża:

Nadproża i podciągi w ścianach murowanych przyjęto jako stalowe, oparte na poduszkach betonowych, dobór belek wg obliczeń.

Powyższy program funkcjonalno-użytkowy obejmuje najważniejsze elementy konstrukcyjne projektowanego obiektu. Elementy konstrukcyjne projektowanego budynku należy wykonać z właściwych materiałów posiadających certyfikaty oraz dopuszczonych do obrotu w budownictwie w świetle przepisów ustawy Prawo budowlane. Wszystkie elementy konstrukcyjne muszą spełniać wymogi normowe co do stanu granicznej nośności i użytkowania.

Rozwiązania architektoniczne i instalacyjne mający wpływ na zmniejszenie wydatkowania mediów na etapie użytkowania budynku.

- Instalacje sanitarne
 - zastosowanie baterii czepalnych wody z ograniczeniem czasu wypływu,
 - zastosowanie instalacji odzysku ciepła z powietrza zużytego,
 - zastosowanie automatyki sterowania urządzeniami instalacji sanitarnej.
- Instalacje elektryczne
 - zastosowanie energooszczędnych źródeł LED,
 - zastosowanie automatyki sterowania oświetleniem budynku,
 - zastosowanie paneli fotowoltaicznych.
- Architektura
 - zastosowanie okien o bardzo wysokim współczynniku izolacyjności termicznej,
 - zastosowanie izolacji termicznej ścian o bardzo wysokim współczynniku izolacyjności termicznej,
 - zastosowanie wypełnień świetlików dachowych z wykorzystaniem wkładek izolacyjnych aerożelowych.

Instalacje elektryczne

1. Zakres opracowania instalacji elektrycznych

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy dla tematu pt. „Rewitalizacja obszaru powojkowego przy al. Niepodległości 53 w Poznaniu poprzez przebudowę „Koszarowca” na obiekt naukowo-badawczy Wydziału Prawa i Administracji UAM oraz na Wielkopolską Bibliotekę Prawniczą, etap II”.

Budynek planuje się wyposażyć w następujące instalacje elektryczne:

- a) Instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego
- b) Instalacje gniazd wtykowych 230V/400V oraz siłową
- c) Trasy kablowe,
- d) Wewnętrzne linie zasilające,
- e) Rozdzielnice elektryczne,
- f) Instalacje zasilania gwarantowanego,
- g) Instalacje uziemienia,
- h) Instalację połączeń wyrównawczych,
- i) Instalacje odgromowa,
- j) Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej,
- k) Instalacje fotowoltaiczne,

Szczegółowe założenia w dalszej części.

2. Sieci zewnętrzne

W ramach projektu sieci zewnętrznych przewiduje się następujące:

- wykonanie kanalizacji teletechnicznej na obecne i przyszłe potrzeby budynku
- instalacje oświetlenie terenu
- doprowadzenie okablowania do kamer zlokalizowanych na słupach oświetleniowych
- zasilanie do dwu miejsc postojowych z ładowarkami samochodowymi o mocy min. 20kW/każda.

W przypadku wystąpienia zbliżenia lub kolizji planowanych miejsc postojowych obiektu z istniejącą infrastrukturą elektroenergetyczną należy przewidzieć wykonanie osłonięcia istniejącej linii kablowej rurą osłonową.

W ramach prac w obrębie sieci zewnętrznych należy przedłużyć istniejące linie kablowe doprowadzone do budynku z istniejącej konsumentowej stacji transformatorowej. Szczegóły w

dalszej części.

W ramach prac należy także rozbudować istniejącą kanalizację teletechniczną o dodatkowe rury DVK-110 oraz studnie kablowe SKR-1 i SKR-2. Kanalizacja powinna uwzględniać wszystkie potrzeby własne budynku oraz zapewnić min. 50% wolnego miejsca na przyszłe okablowanie dla kolejnych budynków kompleksu.

3. Instalacje istniejące

Wszystkie istniejące instalacje elektryczne w budynku „Koszarowca”, które nie będą wykorzystane należy zdemontować.

4. Zasilanie obiektu

4.1. Stan istniejący

Obecnie budynek Koszarowca zasilany jest za pomocą dwóch linii kablowych wyprowadzonych z istniejącej konsumentowej stacji transformatorowej typu MRW-b (6,6x3) 20/2x1000 znajdującej się na działce Inwestora. Istniejące linie kablowe doprowadzone zostały do dwóch złącz kablowych zlokalizowanych na elewacji budynku. Złącze kablowe ZK1 zasilane jest kablem YAKY 4x120mm² (obwód nr 14 w istniejącej stacji), natomiast złącze ZK2 zasilane kablem YAKY 4x95mm² (obwód nr 24 w istniejącej stacji).

Zgodnie z wytycznymi Inwestora moc przyłączeniowa jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania w energię elektryczną przez budynek i instalacje w nim projektowane.

4.2. Wymagane zmiany

W części środkowej budynku zabudować dwa złącza kablowe – Zwpoż2 na potrzeby ogólne budynku i Zwpoż1.

Złącze Zwpoż2 zasilić istniejącymi kablami YAKY4x120 +YAKY4x95 zasilającymi dotychczasowe złącza budynku.

Złącze Zwpoż1 zasilić istniejącym kablem YKY4x150 doprowadzonym w okolice budynku.

Przedłużenie wykonać za pomocą linii tego samego typu przy wykorzystaniu muf kablowych przelotowych nN 0,4kV. Istniejące złącza kablowe zlokalizowane na elewacji zlikwidować.

Rozdzielnice główne należy zlokalizować w pomieszczeniu wydzielonym pożarowo. Do projektowanych rozdzielnic wprowadzić przedłużone WLZty.

Ze złącza Zwpoż2 zasilona rozdzielnica główna budynku RG w pomieszczeniu RG na parterze.

Ze złącza Zwpoż1 zasilona rozdzielnica RWK(wentylacji i klimatyzacji) na drugim piętrze budynku.

W załączniku przykładowy schemat zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku Koszarowca.

Szczegółowy podział zostanie dokonany przez projektanta w porozumieniu z Zamawiającym.

5. Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające zostaną rozprowadzone w obiekcie za pomocą miedzianych kabli układanych w systemowych drabinach i korytach kablowych z blachy stalowej cynkowanej.

Wszystkie linie kablowe wewnętrzne należy zaprojektować w systemie TN-S, z oddzielnymi przewodami neutralnymi N i ochronnym PE. Wewnętrzne linie kablowe należy wyprowadzić z rozdzielnic głównych budynku RG i doprowadzić do podrozdzielnic.

Kable zasilające urządzenia związane z akcją pożarową będą prowadzone na uchwytych w systemie ognioodporności E90 (utrzymanie sprawności funkcjonowania przez czas 90min).

Stosować kable typu YKY 0,6/1kV dla kabla ze złącza do RG i z RWK do urządzeń na dachu.

Pozostałe przewody typu N2XH_J 0,6/1kV klasa CPR B2ca-s1, d0, a1.

6. Rozdzielnice

6.1. Rozdzielnice główne

Głównym punktem rozdziału energii elektrycznej budynku będą rozdzielnica główne RG(RO2)-natynkowa stojąca, zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru - pomieszczenie wydzielone pożarowo. Rozdzielnicę główną należy wykonać, jako szafy wolnostojące, zamykane na klucz, o stopniu ochrony min. IP30. Rozdzielnice RG wyposażać należy w aparaturę łączeniową umożliwiającą rozdział energii elektrycznej - rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadprądowe itp. Dodatkowo rozłączniki główne rozdzielnic należy wyposażać w wyzwalacz wzrostowy pełniący funkcję głównego wyłącznika prądu GWP. Wyłączniki w Zwpoż1 i Zwpoż2 wyposażone w wyzwalacz wzrostowy uruchamiany przyciskiem przeciwpożarowym. Przyciski przeciwpożarowy wyłącznika montować przy wejściach do budynku w widocznym miejscu na wysokości h=1,4m. Rozdzielnica RWK-natynkowa stojąca.

Szafę należy wyposażać w analizator parametrów sieci wyposażać w układy licznikowe z możliwością zdalnego odczytu energii elektrycznej - poprzez podłączenie do systemu BMS. Proponuje się urządzenia produkcji Socomec lub co najmniej równoważne, z uwagi na zastosowanie ich w sąsiednim budynku Collegium Iuridicum Novum oraz możliwość zintegrowania analizatorów i liczników z wielu budynków w jeden system monitoringu energii elektrycznej producenta. Z rozdzielnic głównej należy zasilić pozostałe rozdzielnice obiektowe.

Rozdzielnicę RWK wykonać w II klasie ochronności IP30, zamknięcia drzwi z blokadą 3-punktową

zamykane na klucz. Typ szafy należy dobrać na etapie projektowania. Szafy oprócz aparatury rozdzielczej należy wyposażać w analizatory parametrów sieci z możliwością zdalnego odczytu energii elektrycznej.

6.2. Rozdzielnice obiektowe

Na wyższych kondygnacjach, na potrzeby zasilania urządzeń elektrycznych takich jak oświetlenie, gniazda wtykowe, multimedia przewidzieć tablice piętrowe. Tablice piętrowe należy wykonać w II klasie ochronności, zamykane na klucz, o stopniu ochrony min. IP30. Typ szafy należy dobrać na etapie projektowania. Szafy oprócz aparatury rozdzielczej należy również wyposażać w analizatory parametrów sieci z możliwością zdalnego odczytu energii elektrycznej.

W rozdzielnicach należy przewidzieć się kontrolę obecności napięcia na szynach rozdzielnic, dodatkowo monitoring stanów rozłącznika głównego oraz monitoring ochronnika przepięć. Wszystkie stany będą mogły być monitorowane w układzie BMS. Instalacja BMS opisana w części niskoprądowej.

W rozdzielnicach należy przewidzieć rezerwę miejsca dla montażu urządzeń BMS.

6.3. Monitoring rozdzielnic

Wszystkie informacje z analizatorów parametrów sieci przy pomocy bramek Ethernet będą przesyłane po sieci Ethernet do stacji operatorskiej systemu nadzoru.

Analizatory parametrów sieci powinny umożliwiać realizację następujących funkcji:

- Odczyt poszczególnych wartości również bezpośrednio z wbudowanego wyświetlacza.
- Pomiar parametrów sieci takich jak:
 - Prąd - wartość chwilowa, średnia, szczytowa
 - Napięcie - wartość chwilowa,
 - Częstotliwość - wartość chwilowa
 - Moc P, Q, S - wartość chwilowa, średnia, szczytowa
 - Współczynnik mocy - wartość chwilowa, średnia, szczytowa
- Komunikacja z systemem BMS
- Klasa pomiaru energii czynnej 0.5 S zgodnie z IEC 62053-22

6.4. Kompensacja mocy biernej

W budynku należy przewidzieć kompensację mocy biernej.

7. Instalacja uziemienia, odgromowa i połączeń wyrównawczych

7.1. Instalacja uziemienia

W projektowanym budynku należy wykonać uziom otokowy płaskownikiem FeZn 30x4 mm układanym w wykopie o głębokości minimum 70cm oraz w odległości minimum 1m od obrysu ścian budynku. Płaskownik uziomu należy połączyć z instalacją odgromową poprzez złącza kontrolne. Rezystancja wypadkowa uziomu $R < 10\Omega$. Złącze kontrolne montowane w studzienkach w ziemi. Po przeprowadzeniu prac związanych z instalacją odgromową należy odtworzyć istniejącą nawierzchnię. Wszelkie połączenia spawane zabezpieczyć przed korozją.

7.2. Instalacja odgromowa

W projektowanym obiekcie przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z obowiązującymi arkuszami normy PN-EN 62305:2011. Jako zwody poziome przewiduje się ułożenie drutu FeZnØ8 miedziowanego na podstawkach rozmieszczonych w odległości do 1m. Dla urządzeń elektrycznych montowanych na dachu należy przewidzieć ochronę odgromową w postaci zwodów pionowych. Zwody pionowe łączyć z siatką zwodów poziomych. Należy zachować wymagane odstępy izolacyjne. Jako przewody odprowadzające zakłada się wykorzystanie drutu FeZnØ8 miedziowanego układanego na elewacji budynku. Przewody odprowadzające do wysokości 3,0m od poziomu terenu powinny być wykonane jako izolowane np. za pomocą przewodu wysokonapięciowego. Połączenia instalacji odgromowej z instalacją uziemienia należy wykonać poprzez złącze kontrolne.

7.3. Instalacja połączeń wyrównawczych

W budynku należy przewidzieć instalację połączeń wyrównawczych zgodnie z PN-HD 60364-5-54:2010. W tym celu należy przewidzieć w części korytarzowej, w przestrzeni między sufitowej wykonanie miejscowych szyny wyrównawczych do których podłączone zostaną w/w elementy.

Miejscowe szyny wyrównania potencjałów łączyć z główną szyną wyrównawczą zlokalizowaną w pomieszczeniu rozdzielni.

Elementy przewodzące wprowadzane do budynku z zewnątrz (rury, kable) powinny być przyłączone do szyny uziemiającej możliwie jak najbliżej miejsca ich wprowadzenia.

Dodatkowo należy przewidzieć miejscowe połączenia wyrównawcze we wszystkich pomieszczeniach elektrycznych i telekomunikacyjnych i pozostałych pomieszczeniach technicznych.

8. Instalacja oświetlenia

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne,
- zewnętrzne

8.1. Oświetlenie podstawowe

Natężenia oświetlenia w budynku należy dostosować do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora. W obiekcie należy przewidzieć oprawy ze źródłem LED renomowanych producentów, charakteryzujące się wysoką sprawnością oraz trwałością źródeł.

W pomieszczeniach w których przewiduje się montaż sufitu podwieszanego należy przewidzieć oprawy do zabudowy w suficie, natomiast w przypadku pomieszczeń w których nie będzie sufitu podwieszanego projektuje się oprawy na stropowe montowane do sufitu właściwego lub montowane na zwieszakach.

Sterowanie opraw oświetleniowych odbywać się będzie za pomocą:

- łączników instalacyjnych oraz przycisków - pomieszczenia pracy biurowej, pracownie, pomieszczenia techniczne,
- za pomocą czujników ruchu - toalety, pomieszczenia porządkowe, magazynki
- systemu BMS - sterowanie oświetleniem części wspólnych tj. komunikacji, klatek schodowych,
- Sterowanie załączeniem/wyłączeniem oświetlenia wykonać z wykorzystaniem opraw wyposażonych w statecznik DALI.
- Podział sterowania oświetleniem części wspólnych uzgodnić z Zamawiającym na etapie projektowania.

Uwaga!

Projekt powinien przewidywać jak najmniejszą ilość typów lamp - w celu obniżenia kosztów utrzymania obiektów oraz ułatwieniu użytkownikowi dokonywania ewentualnych wymian opraw uszkodzonych opraw.

Dla powierzchni socjalno-biurowych, pracowni oraz powierzchni czytelnicy oświetlenie powinno cechować się następującymi parametrami:

- Typ źródła – LED,
- Temperatura barwowa - 4000K,
- Współczynnik utrzymania strumienia: L80/B10 po 50 000 h,
- Odporność na udary mechaniczne: IK02,

- Klasa szczelności IP20,
- Współczynnik oddawania barw [CRI] $Ra \geq 80$.
- $SDCM \leq 3$
- układ optyczny / przesłona –Mikropryzma z szybą hartowaną
- certyfikaty/atesty –CE

Oświetlenie w sanitariatach powinno cechować się następującymi parametrami:

- Typ źródła – LED,
- Temperatura barwowa - 4000K,
- Współczynnik utrzymania strumienia: L80/B10 po 50 000 h,
- Odporność na udary mechaniczne: IK02,
- Klasa szczelności IP44,
- Współczynnik oddawania barw [CRI] $Ra \geq 80$.
- Certyfikaty i dopuszczenia – CE, PZH.
- $SDCM \leq 3$

Oprawy w korytarzach oraz klatkach schodowych powinny cechować się następującymi parametrami:

- Typ źródła – LED,
- Temperatura barwowa - 4000K,
- Współczynnik utrzymania strumienia: L80/B10 po 50 000 h,
- Odporność na udary mechaniczne: IK02,
- Klasa szczelności IP20,
- Współczynnik oddawania barw [CRI] $Ra \geq 80$.
- Certyfikaty i dopuszczenia – CE
- $SDCM \leq 3$

Oświetlenie pomieszczeń technicznych powinno cechować się następującymi parametrami:

- Typ źródła - LED ,
- Współczynnik utrzymania strumienia: L80/B50 po 50 000 h,
- Współczynnik oddawania barw [CRI] $Ra \geq 80$,
- Temperatura barwowa - 4000K,
- Odporność na udary mechaniczne: IK08,
- Klasa szczelności min. IP44,
- Certyfikaty i dopuszczenia – CE
- $SDCM \leq 3$

W pomieszczeniu czytelnicy należy zaprojektować oświetlenie stanowisk pracy za pomocą lampek biurkowych LED wyposażonych w port USB min.1A (ładowanie smartfonu, tabletu lub e-czytnika):

- Materiał tworzywo sztuczne, metal
- Kolor biały
- Barwa światła ciepła biel (3 000 K)
- Możliwość ściemniania tak
- Strumień świetlny (w lumenach) min. 500 lm
- Klasa efektywności energetycznej min. A+

- Napięcie robocze (V) 230
- Stopień ochrony IP20
- Klasa ochronności II
- Źródło światła LED zintegrowane

8.2. Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo należy zaprojektować jednofunkcyjne oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modułem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p.poż. (hydrant, przycisk oddymiania, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005. Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

Należy przewidzieć oświetlenie awaryjne w oparciu o system centralnej baterii, przy czym centralna bateria powinna być wyposażona w akumulatory, które w warunkach normalnych użytkowania akumulatorów nie wydostają się z nich żadne gazy co umożliwiło ich instalację w pomieszczeniu technicznym razem z innymi urządzeniami.

System centralnej baterii powinien umożliwiać również monitoring poszczególnych opraw oraz powinien umożliwiać dowolną konfigurację trybu pracy obwodu oraz oprawy.

Zastosowanie powszechnego standardu LAN umożliwi połączenie się z systemem CBS, wizualizację stanu opraw oraz maksymalne ograniczenie czasu i kosztów codziennego nadzoru.

8.3. Oświetlenie terenu zewnętrznego

Należy przewidzieć oświetlenie terenu zewnętrznego w postaci opraw parkowych wyposażonych w źródło LED. Oprawy montować na słupach cylindrycznych, aluminiowych, malowanych w kolorze oprawy. Wysokość słupa nie powinna przekraczać 5m.

Dodatkowo przewiduje się wykonanie oświetlenia akcentującego (Iluminacji obiektu) oprawami montowanymi w ziemi, elewacji budynku oraz z wykorzystaniem słupów oświetlenia dróg dojazdowych. Pełnić ono będzie funkcję oświetlenia ścian elewacji, ryzalitów oraz oświetlenia akcentującego wszystkie przesła podziałów elewacji. Temperatury barwowe światła będą zróżnicowane - cieplejsze dla opraw oświetlenia ogólnego elewacji i chłodniejsze dla źródeł akcentujących.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego, systemu BMS oraz ręcznie.

Zastosowane oprawy i źródła muszą cechować się najwyższą jakością.

Oświetlenie zewnętrzne powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

- Klasa ochronności: II,
- Typ źródła – LED,
- Współczynnik utrzymania strumienia: L80/B10 po 60 000h świecenia,
- Temperatura barwowa światła białego, co najwyżej 4000K, CRI70,
- Temperatura pracy: -20...+30 °C,
- Klasa szczelności min. IP54 dla całej oprawy, przy czym oprawa do zastosowań zewnętrznych,
- Odporność na uduż mechaniczne: IK08,
- Proponowana oprawa musi być produktem katalogowym z dostępnymi plikami fotometrycznymi,
- Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

Oświetlenie akcentujące (Iluminacja obiektu) powinno charakteryzować się następującymi parametrami:

- Klasa ochronności: II,
- Typ źródła – LED,
- Współczynnik utrzymania strumienia: L80/B10 po 50 000 h,
- Temperatura pracy: -20...+30 °C,
- Temperatura barwowa - 4000K,
- Oprawa o ochronie przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wilgoci – IP67.
- Oprawa przeznaczona do wbudowania na zewnątrz
- Hartowane szkło przezroczyste lub piaskowane, formowana silikonowa uszczelka
- Odporność przed udużeniami IK09 – 10 J
- Możliwość najazdu na oprawę - obciążenie statyczne (nacisk) min. 2000kg
- Możliwość regulacji kąta świecenia
- Proponowana oprawa musi być produktem katalogowym z dostępnymi plikami fotometrycznymi,
- Certyfikaty i dopuszczenia – CE.

UWAGA:

Natężenie oświetlenia zewnętrznego należy dobrać zgodnie z normą PN-EN 12464-2: „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz”.

9. Instalacja siłowa

9.1. Gniazda wtykowe

W obiekcie zakłada się montaż gniazd wtyczkowych 230V, 400V z przeznaczeniem do zasilania urządzeń technologicznych oraz tzw. ogólnego przeznaczenia. Wszystkie zastosowane gniazda

muszą posiadać styki ochronne, do których zostanie podłączony przewód ochronny PE. Nie dopuszcza się stosowania gniazd niewyposażonych w zacisk PE. Obwody zasilania gniazd wtyczkowych jednofazowych wykonać przewodem YDYżo3x2,5 a trójfazowych przewodem 5-żyłowym o przekroju zgodnie z zapotrzebowaniem.

Należy przewidzieć przy każdym stanowisku komputerowym punkt PEL składający się min. z 2 gniazd ogólnych 16A/230V, 2 gniazd dedykowanych 16A/230V typu DATA oraz gniazd RJ45. Dla stanowisk oddalonych od ścian należy przewidzieć puszkę podłogową.

W strefach komunikacji oraz w pomieszczeniach technicznych należy przewidzieć gniazda porządkowe min. co 10m oraz gniazda do automatów vendingowych, zestawy gniazd 230V/USB do ładowarek telefonicznych. W sali audytoryjnej oraz sali konferencyjnej należy przewidzieć zestawy PEL w puszkach podłogowych oraz gniazda chowane w blat np. Spacetronek SPS-D24B oraz SPS-D26B. Ilość zestawów określi szczegółowa aranżacja wnętrza projektowanych pomieszczeń.

W pomieszczeniach pracowni oprócz zestawów PEL należy przewidzieć min. 1 punkty przyłączeniowy 16A/230V na każde 10m².

W komunikacji w przestrzeni między sufitowej należy przewidzieć gniazda na potrzeby systemów informatycznych, natomiast na przy podłodze co 15m przewidzieć gniazdo porządkowe.

W pomieszczeniach socjalnych przewidzieć rozmieszczenie i ilość gniazd wtykowych zgodnie z aranżacją wnętrza.

Gniazda typu DATA zasilic przez wyłączniki RCD typu A, pozostałe urządzenia przez RCD typ AC. Nie przewiduje się zasilania rezerwowego w postaci UPS.

9.2. Zasilanie obwodów HVAC

Należy przewidzieć zasilanie urządzeń wentylacji oraz klimatyzacji zgodnie z wytycznymi branży sanitarnej. Obwody wentylacji i klimatyzacji należy zasilic z rozdzielnic RKW.

Szczegółowy sposób zasilania należy ustalic na etapie projektowym.

9.3 Zasilanie wind

Należy przewidzieć zasilanie elektryczne do projektowanych urządzeń dźwigowych zgodnie z wytycznymi branżowymi. Windy powinny być wyposażone w rezerwowe źródło zasilania, na wypadek zaniku napięcia umożliwiające zjazd pożarowy na poziom „0” oraz otwarcie drzwi.

10. Trasy kablowe

Do rozprowadzenia wewnętrznych linii zasilających w budynku należy przewidzieć koryta kablowe o wysokości min. 60 mm i grubości blachy min. 1,0 mm. Na potrzeby większych ciągów kablowych

należy zaprojektować drabiny kablowe o jednakowej wysokości i grubości blachy 1,5mm. Rozstaw podpór do koryt kablowych nie rzadziej niż co 1,5m. Obciążenie dopuszczalne 1,0kN/m. Piony kablowe wykonać z wykorzystaniem drabin kablowych wyposażonych w pokrywy. Trasy kablowe mocować do konstrukcji budynku za pomocą systemowych zawiesi do ścian, stropów i dźwigarów. Przewody należy mocować do koryt opaskami zaciskowymi. W miejscach gdzie nie ma zaprojektowanych tras kablowych kable mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych uchwytów. Zabrania się prowadzenia luźno kabli nad sufitami podwieszanymi. Trasy kablowe wykonać w oparciu o rozwiązania systemowe producenta. Dla instalacji silno- i niskoprądowych należy wydzielić niezależne trasy kablowe. Pojedyncze przewody układać w rurkach elektroinstalacyjnych.

W miejscach gdzie nie ma zaprojektowanych tras kablowych kable mocować do ścian i stropów za pomocą systemowych uchwytów oraz w rurkach elektroinstalacyjnych.

W przypadku konieczności montażu więcej niż 3 rurek obok siebie Wykonawca zobowiązany jest do dołożenia trasy z koryta kablowego.

Kable zasilające urządzenia związane z akcją pożarową prowadzić przy wykorzystaniu rozwiązań posiadających stosowne aprobaty. Przejścia kabli pomiędzy strefami pożarowymi uszczelnić w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą.

11. Instalacja fotowoltaiczna

11.1. Ogólne założenia

W budynku przewiduje się wykonanie sieciowej instalacji fotowoltaicznej (PV), służącej do produkcji energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, ukierunkowanej na wykorzystanie energii elektrycznej na własne potrzeby budynku.

Na dachu budynku należy zaprojektować moduły fotowoltaiczne - moc wszystkich modułów nie przekroczy 50kW.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna będzie stanowiła uzupełniające źródło energii elektrycznej.

Instalacja fotowoltaiczna (PV) zostanie ulokowana na dachu skośnym budynku. Każdy z modułów PV powinien się charakteryzować mocą znamionową nie mniejszą niż $P_{MAX} = 330 \text{ Wp}$. Projektowana instalacja fotowoltaiczna jest instalacją typu „on-grid” przyłączoną do sieci elektroenergetycznej. Energia elektryczna produkowana przez instalację fotowoltaiczną będzie z założenia wykorzystywana na potrzeby własne obiektu. Jeżeli formalnie będzie taka możliwość, należy przewidzieć oddanie ewentualnej nadprodukcji do sieci i rozliczenie jej na zasadach prosumenckich, w przeciwnym przypadku należy przewidzieć układy automatyki regulującej poziom produkcji w odniesieniu do aktualnego zużycia (szacowane znacznie wyższe od potencjalnej

produkcji). Przyłączenie mikroinstalacji fotowoltaicznej w zależności od przyjętych założeń, zostanie wykonane na podstawie zgłoszenia, stosownej umowy bądź porozumienia z Operatorem. Wszelkie formalności z tym związane leżą po stronie Wykonawcy.

Moduły fotowoltaiczne należy zamontować na systemowej konstrukcji montażowej stalowej wykonanej ze stali ocynkowanej lub/i aluminiowej. Moduły należy łączyć szeregowo w łańcuchy za pomocą przewodów dostarczonych wraz z modułami PV. Do podłączenia modułów znajdujących się w różnych rzędach, a przyporządkowanych do jednego łańcucha wykorzystać kabel solarny odpowiednim przekroju wraz ze złączkami systemowymi. Przewody solarne muszą charakteryzować się takimi cechami jak odporność na szkodliwe działanie czynników atmosferycznych, a w szczególności promieniowania UV, podwójną izolacją, wzmocnioną odpornością na uszkodzenia mechaniczne. Dobrane do instalacji przewody powinny mieć zakres pracy -40°C do 90°C , temp. max 120°C , izolację XLPE oraz przekrój nie mniejszy jak 6 mm^2 .

W celu wyeliminowania ryzyka pożarowego, należy stosować się do podstawowych zasad w zakresie ułożenia i prowadzenia kabli i przewodów. Instalacje dla poszczególnych pól generatora PV oraz innych części instalacji, prowadzić w metalowych trasach kablowych, przewody poza modułami prowadzić w dodatkowych osłonach. Przewody prowadzić w taki sposób aby unikać pętli, w której mogło by się indukować napięcie. Wszystkie połączenia strony DC wykonać złączkami tego samego typu i producenta.

Inwerter powinien posiadać wbudowane zabezpieczenia przed potencjalnie szkodliwymi prądami wstecznymi. W budowę inwertera wchodzi również rozłącznik strony stałoprądowej oraz ograniczniki przepięć klasy II. Wyjście z inwertera poprzez rozłącznik izolacyjny i ochronnik przepięciowy należy podłączyć kablem o odpowiednio dobranym przekroju bezpośrednio do RG.

W celu pełnej kontroli nad pracą instalacji należy przewidzieć dodatkowe opomiarowanie głównego ciągu zasilania budynku oraz wyjścia z inwertera. Pomiar włączyć do BMS.

W celu minimalizowania zagrożenia dla jednostek PSP, zastosować rozwiązanie zapewniające obniżenie napięcia DC do napięcia bezpiecznego, alternatywnie zastosować rozłączniki ppoż. obwodów DC lokalizowane możliwie blisko pól generatora. Całość prac związana z zabudową instalacji powinna zostać zakończona pomiarami i próbami odbiorczymi.

11.2 Wymagania dla instalacji

Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą:

- być fabrycznie nowe,
- posiadać gwarancję producentów:
 - na wady ukryte modułów fotowoltaicznych min. 12 lat – gwarancja produktowa,

- na uzysk mocy w ciągu 12 lat minimum 90%,
- na uzysk mocy w ciągu 25 lat minimum 80%,
- 10 lat na konstrukcję i zabezpieczenia antykorozyjne,
- gwarancja na pozostałe urządzenia na co najmniej 7 lat od daty odbioru końcowego,
- posiadać rękojmię wykonawcy instalacji na co najmniej 3 lata,
- posiadać instrukcję obsługi i użytkowania w języku polskim.

Wykonawca będzie dokonywał bezpłatnych (obejmujących wszystkie koszty materiałów i robocizny) przeglądów gwarancyjnych w okresie 5 lat od protokolarnego odbioru prac. Zakres i czasookres przeglądów należy odnieść do przepisów prawa oraz do wytycznych producentów poszczególnych elementów składowych systemu. Należy przewidzieć wykonanie przeglądu nie rzadziej niż 1 raz/rok.

Moduł fotowoltaiczny

Zamawiający oczekuje wykonania na połaciach dachu instalacji w sposób nie zakłócający estetyki obiektu i zaakceptowany przez MKZ.

Rozmieszczenie, kierunek i kąt nachylenia modułów, powinien być dobrany w sposób umożliwiający optymalną pracę oraz możliwie największą ilość energii dla danego typu instalacji, przy czym powinien stanowić nawiązanie do kąta nachylenia i kierunku połaci dachowych.

Jeżeli technicznie będzie to możliwe, panele należy mocować na konstrukcji wsporczej balastowej, bez przebijania pokrycia dachu. Do każdego panelu należy przewidzieć optymalizator maksymalizujący przepływ mocy poprzez stałe śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPP) każdego modułu, który pozwala utrzymać stałe napięcie w łańcuchu oraz stałą wydajność falownika. Całość ma dać również możliwość monitorowania wydajności każdego modułu i przekazywania danych do systemu monitorowania. Poniżej przedstawiono zestawienie preferowanych parametrów dla modułów fotowoltaicznych:

Podstawowe dane modułu

Materiał ogniwa	krzem monokrystaliczny
Materiał ramy	aluminium anodowane

Dane elektryczne w standardowych warunkach testowych STC

➤ Moc znamionowa PMPP	330 W ÷ 450W
➤ Napięcie znamionowe UMPP	≥ 33,3V
➤ Prąd znamionowy IMPP	≥ 9,26A
➤ Napięcie przy otwartym obwodzie Uoc	≥ 40,0V
➤ Prąd zwarcia Isc	≥ 10,00A

- Efektywność η $\geq 19,35\%$
- Tolerancja mocy $0 \sim +3\%$ lub więcej

Współczynniki temperaturowy

- Współczynnik temperaturowy I_{sc} $\geq +0,04/^{\circ}\text{C}$
- Współczynnik temperaturowy U_{oc} $\geq -0,33\%/^{\circ}\text{C}$
- Współczynnik temperaturowy PMPP $\geq -0,43\%/K$
- Obciążenia
- Obciążenie modułu, nacisk $\geq 5400 \text{ Pa}$
- Obciążenie modułu, siła ssąca $\geq 2400 \text{ Pa}$
- Maks. napięcie w układzie $\leq 1000 \text{ V}$
- Obciążalność prądem zwrotnym IR $\geq 15 \text{ A}$

Inwerter

Przewiduje się zastosowanie inwertera umożliwiającego gromadzenie i lokalną prezentację danych o ilości energii elektrycznej wytworzonej w instalacji, kontrolowanie procesu przekazywania energii oraz archiwizację danych pomiarowych. Dodatkowo powinien umożliwiać podłączenie modułu komunikacyjnego do przesyłania danych. Przedstawione dane powinny być w języku polskim.

Na etapie projektowym należy dobrać ilość oraz moc inwertera dostosowane do zapotrzebowania przez projektowaną instalację fotowoltaiczną. Inwerter powinien być przystosowany do pracy bezwyspowej, posiadać min. następujące parametry techniczne:

- Prąd wejście $\leq 40 \text{ A}$
- Prąd zwarciovowy $\leq 49,5 \text{ A}$
- Napięcie wejściowe $\geq 150 \text{ V}$
- Napięcie rozpoczęcia pracy $\geq 200 \text{ V}$
- Max. napięcie wejściowe $\leq 1000 \text{ V}$
- Zakres napięć MPP $250 - 800 \text{ V}$
- Liczba MPP trackerów $1/2$ w zależności od systemu
- Liczba wejść DC min. 2
- Prąd wyjście $\geq 16 \text{ A}$
- Napięcie wyjście $230 \text{ V} / 400 \text{ V}$
- Częstotliwość 50 Hz
- Instalacja wewnątrz / na zewnątrz
- Zakres temperatur od -25°C do $+60^{\circ}\text{C}$

➤	Stopień ochrony	$IP \geq 65$
➤	Dopuszczalna wilgotność	0 - 100 %
➤	Europejski współczynnik sprawności	$\geq 97,3 \%$

12. Ochrona przeciwporażeniowa

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy zaprojektować i wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

12.1. Ochrona podstawowa:

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

12.2. Ochrona przy uszkodzeniu:

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0.4s (napięcie 230V) w obwodach o prądzie znamionowym do 32A.

12.3. Ochrona uzupełniająca:

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce.

13. Instalacja przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach obiektowych należy zapewnić ochronę przeciwprzepięciową. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi. W rozdzielnicach głównych obiektu należy przewidzieć ochronniki klasy T1+T2, natomiast w tablicach obiektowych należy zainstalować ochronniki klasy T2. Ochronę przepięciową wykonać zgodnie z obowiązującymi arkuszami normy PN-EN 62305.

14. Ochrona przeciwpożarowa

14.1. Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

W obiekcie należy przewidzieć przeciwpożarowy wyłącznik prądu powodujący wyłączenie całego

obiektu z pod napięcia. Główny wyłącznik prądu powinien posiadać urządzenia posiadające stosowne aprobaty oraz dopuszczenia .

14.2. Przejścia p.poż

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej E I 60 lub R E I 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) tych elementów.

14.3. Systemy bezpieczeństwa

Obiekt należy wyposażyć w systemy bezpieczeństwa takie jak system sygnalizacji pożaru oraz system oddymiania klatki schodowej. Szczegóły w części niskoprądowej.

Instalacje bezpieczeństwa należy zasilić sprzed głównego wyłącznika prądu, z wydzielonego zabezpieczenia rozdzielni głównej, przy zastosowaniu przewodu E90.

15. Uwagi ogólne

1. Wszystkie urządzenia powinny posiadać wymagane atesty, certyfikaty oraz świadectwa dopuszczenia. W przypadku braku jakichkolwiek wymaganych dokumentów dla stosowanych wyrobów na dzień dostarczenia ich na budowę, nie powinny być brane pod uwagę.
2. Wszystkie instalacje należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi normami oraz wiedzą techniczną i doświadczeniem opartym na realizacji tego typu obiektów
3. Wszelkie dodatkowe uzgodnienia należy poczynić z Zamawiającym na etapie projektu budowlanego oraz wykonawczego
4. Ze względu na dobudowę istniejącej jednostki wszelkie planowane rozwiązania powinny być kompatybilne z istniejącymi, aby nie powodować Zamawiającemu a jednocześnie użytkownikowi obiektu problemów z użytkowaniem planowanego zamierzenia budowlanego

16. Dokumentacja powykonawcza

Do odbioru końcowego (ostatecznego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację powykonawczą. Dokumentacja ta powinna zawierać następujące dokumenty:

1. Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót budowlanych zgodnie z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami techniczno – budowlanymi.

2. Oświadczenie Kierownika Robót o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy po wykonywanych pracach,
3. Oświadczenie o właściwym działaniu wyłącznika prądu.
4. Uprawnienia budowlane wraz z aktualną izbą kierownika robót.
5. Dokumentacja projektowa powykonawcza, zawierająca rysunki w rozmiarze odpowiadającym rysunkom zawartym w dokumentacji projektowej, ukazujące pełną informację, obejmującą opisy, rysunki, szkice, wskazujące faktyczny stan wykonania robót
6. aktualną mapę zasadniczą z inwentaryzacją powykonawczą obiektów i sieci,
7. protokoły z przeprowadzonych odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych,
8. protokoły z przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR, programem zapewnienia jakości (PZJ) i wymaganymi przepisami,
9. protokoły z uruchomienia zamontowanych urządzeń i instalacji,
10. protokoły z przeprowadzonych szkoleń pracowników obsługi Zamawiającego
11. dokumenty potwierdzające przekazanie i utylizację materiałów i urządzeń z rozbiórki,
12. dokumentację powykonawczą w zakresie zastosowanych przejść przeciwpożarowych dla instalacji sanitarnych z rysunkami wskazującymi miejsca zastosowanych przejść, typ i rodzaj przejść, dokumentację dopuszczającą zastosowane przejścia do stosowania w budownictwie, świadectwa przeszkolenia lub certyfikaty osób wykonujących przejścia przeciwpożarowe,
13. karty gwarancyjne i warunki gwarancji dla zamontowanych urządzeń, materiałów i elementów instalacyjnych wraz z tabelarycznym zestawieniem tych, które wymagają okresowych, gwarancyjnych przeglądów konserwacyjnych podając minimum ich: nazwę, typ/rodzaj, numer fabryczny, wymagany czasookres serwisowania
14. instrukcje obsługi, dokumentacje techniczno-ruchowe, deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, itp. dla wbudowanych i zamontowanych materiałów, maszyn, urządzeń i elementów instalacyjnych.

Wszelkie przekazane przez Wykonawcę dokumenty muszą być opracowane w języku polskim. Dokumenty należy przygotować w formie oprawionej (segregatory z drukowanymi i trwałymi opisami)

Wersja elektroniczna winna zawierać wszystkie dokumenty, przekazane w wersji papierowe

Dokumentacja projektowa tj. każdy projekt budowlany i wykonawczy musi być opieczetowany jako „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” a każdy z rysunków tej dokumentacji opieczetowany „Wykonano zgodnie z rysunkiem i naniesionymi zmianami” oraz podpisany przez Kierownika budowy/robót z pieczęcią generalnego wykonawcy lub zgłoszonego podwykonawcy. Wszystkie rysunki w przekazanej dokumentacji powykonawczej muszą mieć wzmocnione brzegi od strony

wpięcia do segregatorów.

Każdy dokument wymieniony w pkt. 13 i 14 powinien być opieczetowany jako „Wbudowano na inwestycji:podać nazwę.....” i podpisany przez Kierownika budowy/robót z pieczęcią generalnego wykonawcy lub zgłoszonego podwykonawcy.

Dokumentację powykonawczą wykonać należy w 3 egzemplarzach.

Kompletną dokumentację odbiorową Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem końcowego odbioru robót. W przypadku, gdy wg Zamawiającego przekazana dokumentacja nie będzie gotowa do odbioru końcowego (tj. będzie wykazywała braki lub błędy), Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Jednocześnie zwraca się uwagę, że nieprzekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, o której mowa w niniejszych Wytycznych jest traktowane jako niewykonanie przedmiotu umowy.

Instalacje teletechniczne

1. Zakres opracowania instalacji niskoprądowych

Przedmiotem opracowania jest program funkcjonalno-użytkowy dla tematu pt. „Rewitalizacja obszaru powojkowego przy al. Niepodległości 53 w Poznaniu poprzez przebudowę „Koszarowca” na obiekt naukowo-badawczy Wydziału Prawa i Administracji UAM oraz na Wielkopolską Bibliotekę Prawniczą, etap II”.

Budynek planuje się wyposażyć w następujące instalacje niskoprądowe:

1. System sygnalizacji pożaru
2. System oddymiania klatek schodowych
3. System kontroli dostępu
4. System sygnalizacji włamania i napadu
5. System monitoringu przemysłowego CCTV
6. System zarządzania instalacjami bezpieczeństwa SMS
7. System okablowania strukturalnego
8. System zarządzania budynkiem BMS
9. System przyzywowy dla osób z niepełnosprawnością
10. System audio-wizualny AV
11. System biblioteczny

1. System sygnalizacji pożaru

Dla obiektu należy zaprojektować system ochrony pożarowej SSP zapewniający pełną ochronę obiektu. Ochrona będzie realizowana przez centralę sygnalizacji pożaru wyposażoną w moduły pętlowe, moduł zasilania awaryjnego i drukarkę umożliwiając drukowanie zarejestrowanych wszystkich zdarzeń o powstałym zagrożeniu pożarowym lub nieprawidłowościach funkcjonowania. Lokalizację centrali należy ustalić na etapie projektowania. Centralę CSP należy zasilć kablem o odporności ogniowej PH90 z oddzielnego zabezpieczenia rozdzielni głównej – zasilanie systemu sprzed wyłącznika głównego.

W związku z faktem, że na terenie kampusu znajduje się istniejący SSP należy przewidzieć pełną jego integrację z projektowanym systemem pożarowym. Należy przewidzieć możliwość sieciowania central zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Centrala SSP powinna zostać wyposażona w panel obsługi posiadającego wyświetlacz. Do zasilania awaryjnego centrali sygnalizacji pożaru zastosować baterie akumulatorów bezobsługowych umieszczonych w zewnętrznej obudowie na akumulatory umieszczonej poniżej centrali SSP. Pojemność baterii będzie podtrzymywać jej pracę przez minimum 72 godziny w przypadku zaniku napięcia w sieci elektroenergetycznej oraz minimum 30 minut alarmowania po wykryciu niebezpieczeństwa pożaru. Z bezpośredniego nadzorowania budynku przez centralę sygnalizacji pożaru (CSP) wyłączone będą przejścia odcięcia pożarowego przeznaczone do ewakuacji. Przejścia te wyposażone będą w centralę oddymiania i sterowania drzwiami pożarowymi (COD). Jako ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym przy dotyku centrali zaprojektować samoczynne szybkie wyłączenie w układzie zasilania centrali sygnalizacji pożaru. Wszystkie czujki należy instalować w dedykowanych gniazdach. Czujki wraz z gniazdem powinny posiadać izolatory zwarcie. Dopuszcza się w szczególnych miejscach zastosowanie czujników liniowych. W obszarze archiwum zbiorów (magazynie bibliotecznym) należy przewidzieć ponadto system zasysający dymu, jako system uzupełniający instalację SSP. Ręczne ostrzegacze pożarowe umieścić wzdłuż dróg ewakuacyjnych, korytarzy, wyjść z budynku i przejściach pożarowych. Maksymalna odległość między przyciskami ROP na danej kondygnacji nie może przekroczyć 30m. ROP powinien znajdować się bezpośrednio na ścianie na wysokości 1,4 m od podłoża.

Sygnalizatory optyczno-akustyczne rozmieścić w obiekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami. System SSP ma za zadanie odpowiednio wcześniej wykryć stan zagrożenia pożarowego i zaalarmować obsługę, w celu zweryfikowania zagrożenia. System SAP będzie systemem nadrzędnym w związku z tym na potrzeby wysterowania pracą systemów podrzędnych należy przewidzieć moduły kontrolno-sterujące obsługujące:

Wyłączenie central wentylacyjnych oraz wentylacji bytowej,
Zamknięcie klap pożarowych na wentylacji bytowej,
Monitorowanie stanu klap p.poż na wentylacji bytowej
Zwolnienie drzwi objętych kontrolą dostępu na drodze ewakuacji,
Uruchomienie oddymiania klatek schodowych,
Zjazd pożarowy dźwigów osobowych na poziom 0 i pozostawienie drzwi otwartych,
Uruchomienie sygnalizacji akustycznej
Okablowanie systemu wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
W obszarze archiwum zbiorów specjalnych należy przewidzieć ponadto system zasysający dymu, jako system uzupełniający instalację SSP.
W drzwiach wewnętrznych pomiędzy strefami pożarowymi należy zaprojektować system trzymaczy do drzwi gdzie w czasie pożaru ma nastąpić oddzielenie stref pożarowych.
Zastosowanie elektrotzymaczy w drzwiach w pozycji otwartej zapewni komfortowe przejście przez przegrodę przeciwpożarową lub dymoszczelną z zachowaniem w przypadku pożaru prawidłowego zwolnienia skrzydeł drzwiowych tworząc przegrodę przeciwpożarową i/lub dymoszczelną.

2. System oddymiania klatek schodowych

W obrębie projektowanych klatek schodowych należy przewidzieć system oddymiania z wykorzystaniem dedykowanych urządzeń. Zadaniem systemu oddymiania grawitacyjnego jest usuwanie dymu i ciepła na drodze ewakuacyjnej. W budynku należy zaprojektować system oddymiania z funkcją napowietrzania. Oddymianie odbywać się będzie przy pomocy klap oddymiających zainstalowanych na dachu, a napowietrzanie poprzez automatyczne otwarcie się drzwi wyposażonych w napędy z siłownikami.

Podstawowe funkcje realizowane przez tę centralę to :

przyjęcie sygnału z systemu sygnalizacji pożaru,

przyjęcie sygnału pożarowego – optyczne czujki dymu,

przyjęcie sygnału z ręcznego przycisku oddymiania,

sterowanie urządzeniem wykonawczym (siłownikiem klapy oddymiającej, siłownikami drzwi napowietrzających),

przesyłanie informacji o stanach alarmowych do systemu sygnalizacji pożaru.

Centrala powinna być odporna na zaniki napięcia sieciowego oraz przerwy i zwarcia na liniach dozorowych i sterujących. Centralę należy zasilć kablem niepalnym typu PH90 z wydzielonego

obwodu, sprzed głównego wyłącznika prądu.

3. System kontroli dostępu

W obiekcie należy przewidzieć system kontroli dostępu SKD, służący ograniczeniu dostępu osobom postronnym do pokoi pracowników, pomieszczeń technicznych oraz pomieszczeń o wartościowym wyposażeniu. Identyfikacja osób będzie realizowana głównie przy wykorzystaniu czytników kart zbliżeniowych. Jako uzupełnienie system powinien mieć możliwość zastosowania czytników wyposażonych w klawiaturę kodową. Przy czym system powinien być kompatybilny z rozwiązaniami funkcjonującymi w istniejącym kompleksie, pozwoli to na wykorzystanie istniejących kart.

Instalacją kontroli dostępu 1-stronnej należy objąć m.in. pomieszczenia:

Pomieszczenia techniczne, magazyny

Gabinety pracowników naukowych

Szczegóły należy uzgodnić z Inwestorem na etapie projektowania.

Program zarządzający systemem kontroli dostępu ma być zainstalowany na dostarczonym serwerze typu RACK, musi pracować w topologii Klient – Serwer i ma mieć możliwość pełnej konfiguracji i obsługi poprzez przeglądarkę WWW. Jednocześnie musi być to w pełni autonomiczne oprogramowanie, pozwalające na pracę bez ciągłego połączenia elementów systemu z serwerem, realizujące ideę „rozproszonej inteligencji”. Obsługa systemu przez operatorów może odbywać się z niezależnych stanowisk z dowolnego punktu sieci bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania.

System musi umożliwiać tworzenie modeli czasowych dostępu zdefiniowane na poszczególne dni tygodnia łącznie z konfiguracjami obejmującymi dni wolne, święta itp. Modele takie umożliwiają automatyczne uaktywniania / blokowania ustawień karty, np. zasad dostępu, kodów PIN itp.

System musi umożliwiać pogląd stanu aktualnego oraz pełne raportowanie - dowolne filtrowanie odczytów umożliwiający sprawdzenie historii każdego użytkownika karty lub wybranego pomieszczenia (kto, gdzie i kiedy przebywał), przeglądanie ścieżek przejścia pracowników, lokalizację pracowników oraz raport dotyczący ilości osób przebywających w danym momencie w poszczególnych pomieszczeniach. System kontroli dostępu musi być zintegrowany z Platformą SMS.

Poszczególne uprawnienia w systemie zostaną przydzielone do pracowników a pracownicy otrzymają identyfikatory którymi będą:

- karta zbliżeniowa

- kod pin statyczny
- kod pin dynamiczny
- numer telefonu
- kod QR
- tablica rejestracyjna pojazdu

W zależności od poruszania się w danym obszarze pracownik z odpowiednimi uprawnieniami będzie mógł skorzystać z dowolnego nośnika.

Wszystkie drzwi wewnętrzne do pomieszczeń należy zaprojektować w oparciu o system klucza generalnego (tzw. Master Key) to klucze oraz różnego rodzaju zamknięcia wykonane w taki sposób, że przy pomocy jednego klucza można otworzyć dowolną, określoną przez Zamawiającego system ilość zamknięć. Wymagana jest integralność klucza systemowego Master Key z już istniejącym systemem w budynku Collegium Iuridicum Novum UAM, celem zwiększenia spójności w administrowanym obszarze.

Jedno skrzydło drzwi wejściowych należy wyposażyć w napęd elektryczny aktywowany na przycisk umożliwiający dostęp osobom z niepełnosprawnością. Wraz z napędem na skrzydle drzwiowym z obydwu stron zamontować czujnik obecności. Drzwi wyposażone w elektro rygiel podłączone do kontroli dostępu zwalniany w przypadku ewakuacji.

Przy drzwiach wejściowych do budynku należy także zaprojektować instalację domofonową doprowadzoną do pomieszczenia portierni.

Podstawowe parametry elementów składowych systemu:

L.p.	Nazwa	Opis
1	Kontroler przejścia	Kontroler ;porty do czytników: min. 2; porty komunikacyjne: RS 232, RS 485 lub TCP oraz WIFI i BLE; pamięć kart: 500 000; pamięć zdarzeń: 500 000; liczba linii dozorowych: 4; liczba wyjść sterujących: 2; zasilanie kontrolera: 12 VDC / 2 A, wyjście audio;
2	Czytnik kart zbliżeniowych	Czytnik multifformatowy kompatybilny z istniejącymi kartami; porty do połączenia z kontrolerem: do instalacji wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń; obsługa kart wirtualnych poprzez NFC oraz Bluetooth, interfejs Wiegand oraz OSDP, klasa szczelności IP65
3	Przycisk wyjścia	Przycisk wyjścia; styki: NC / NO / C; zakres temperatur: od -10°C do 55°C; obciążalność: 3A / 36VDC;
4	Przycisk wyjścia	Przycisk wyjścia awaryjnego; styki: 2 pary zacisków C / NO / NC;;

4. System sygnalizacji włamania i napadu

System sygnalizacji włamania i napadu powinien zostać wykonany w oparciu o system skalowalny, wpięty do wydzielonej sieci systemów bezpieczeństwa.

System SSWiN ma na celu ochronę obiektu przed sytuacjami włamania do pomieszczeń wyposażonych w sprzęt elektroniczny czy też ochronę przed ewentualnymi aktami wandalizmu. Wejścia do obiektu oraz klatki schodowe na każdym piętrze będą chronione przez czujki dualne PIR+MW. Na poziomie parteru należy dodatkowo zastosować kontaktrony na oknach zewnętrznych oraz czujki zbitcia szkła.

Przy czym system SSWiN nie musi obejmować swoim zasięgiem wszystkich pomieszczeń. Do pomieszczeń w których nie przewiduje się systemu SSWiN należą:

Sanitariaty - przy czym na parterze należy przewidzieć kontaktrony w oknach, jeżeli takowe będą.

Pomieszczenia magazynowe bez dostępu okien - objęte kontrolą dostępu

Alarmowanie o próbie włamania lub napadu powinno zostać zrealizowane przez sygnalizatory optyczno-akustyczne rozmieszczone w obiekcie oraz na stanowisku obsługi systemu SMS.

Centralę systemu należy umieścić w obudowie metalowej wyposażonej w zabezpieczenie antysabotażowe oraz możliwość zabudowy rezerwowego źródła zasilania w postaci akumulatora.

System SSWiN powinien umożliwiać integrację w systemie zarządzania SMS i stanowić spójną całość z pozostałymi zintegrowanymi systemami. System powinien umożliwiać wizualizację poszczególnych elementów systemu na wspólnej platformie z urządzeniami kontroli dostępu, co pozwoli na wykorzystanie kontaktronów systemu KD do przekazania informacji o próbie włamania do systemu SSWiN.

5. System monitoringu przemysłowego CCTV

Ogólne założenia

Obiekt należy wyposażać w system monitoringu przemysłowego wysokiej rozdzielczości - min. 4MPx. System powinien być oparty o technologię IP, kamery kolorowe (głównie w wykonaniu kopułkowym) oraz kamery zewnętrzne IP stacjonarne i obrotowe. Kamery powinny umożliwiać nagrywanie obrazu z różną gęstością zapisu danych, dostosowaną do monitorowanego obszaru. Ze względu na odległość zakłada się możliwość podłączenia kamer na zewnątrz z wykorzystaniem połączeń światłowodowych, celem ograniczenia wpływu warunków zewnętrznych i wyładowań atmosferycznych.

Zakłada się archiwizację nagrań z kamer przez okres 30 dni. Rejestrowany materiał będzie

zapisywany na dedykowanych przestrzeniach dyskowych, zlokalizowanych w szafie Rack 19" wraz z rejestratorami.

Należy przewidzieć minimum 2 monitory dla podglądu obrazu. Przy czym ilość monitorów przeznaczonych do podglądu strumieni z kamer CCTV powinna być uzależniona od ilości urządzeń.

Administrator systemu lub użytkownik nadrzędny ma mieć możliwość zdalnego zarządzania widokami z kamer i mapami wyświetlanymi na stacji roboczej innego użytkownika podrzędnego. Zarządzanie odbywać się musi z poziomu aplikacji klienckiej systemu nadzoru wideo.

Zalogowany użytkownik systemu ma mieć możliwość prostego wyboru zbioru kamer do podglądu z poziomu map z użyciem funkcji „lasso” (obrysowanie za pomocą klawiszy myszki interesujących kamer w jeden zbiór).

Podstawowa funkcjonalność

Wymaga się by oprogramowanie zarządzające posiadało interfejs graficzny składający się z odrębnych paneli umożliwiających elastyczne dostosowanie GUI do potrzeb użytkownika o następującej minimalnej funkcjonalności: włączanie/wyłączanie dowolnych paneli w widoku, autoukrywanie nieaktywnych paneli, łączenie paneli, dokowanie do krawędzi, zagnieżdżanie paneli w jeden złożony panel z subpanelami dostępnymi w formie zakładek, przypisywanie układu paneli do konkretnego konta użytkownika

Oprogramowanie zarządzające powinno umożliwiać pracę w rozproszonej architekturze klient-serwer umożliwiającej rozdzielenie funkcji nagrywania i podglądu strumieni.

Wymaga się by oprogramowanie zarządzające zapewniało możliwości konfiguracji dostępnych funkcji i ich działania. Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

tworzenie grup użytkowników z możliwością nadania odrębnych uprawnień każdej z grup
tworzenie kont użytkowników w ramach każdej grupy, zabezpieczonych odrębnymi hasłami
tworzenie programowo liczby kont użytkowników domenowych w oparciu o usługę Active Directory, przypisanie do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) układu (widoku) paneli programu

przypisanie do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) dostępnych urządzeń IP (kamer i serwerów) spośród wszystkich zdefiniowanych

przypisanie do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do używania poszczególnych modułów (paneli) programu

przypisanie do każdej grupy użytkowników (w szczególności do każdego konta użytkownika) uprawnień do otrzymywania informacji (logów) systemowych o zdarzeniach pochodzących od samej aplikacji jak i urządzeń

przypisanie do każdej grupy użytkowników nieograniczonej programowo liczby masek prywatności definiowanych dla każdego strumienia wideo

przypisanie do każdej grupy użytkowników uprawnień do cyfrowego zbliżenia obrazu, definiowanych dla każdego strumienia wideo

przypisanie do każdej grupy użytkowników maksymalnej prędkości kopiowania strumieni do formatu avi

przypisanie do każdej grupy użytkowników okresu z jakiego dostępne będą nagrania w trybie odtwarzania

przypisanie grupie użytkowników prawa do wybranych okien wideo.

Oprogramowanie powinno zapewniać możliwość automatyzacji reakcji systemu w przypadku wystąpienia zdarzeń oraz zarządzania informacjami o zdarzeniach zaistniałych w systemie.

Wymagana jest co najmniej następująca funkcjonalność:

definiowanie nieograniczonej programowo ilości scenariuszy automatycznych reakcji systemu na zdarzenia z możliwością zdefiniowania, które zdarzenia wywołują reakcję

zdefiniowanie harmonogramu zdarzeń systemowych

przechwytywanie, zapisywanie oraz wyświetlanie informacji (logów) pochodzących z urządzeń IP (kamer i serwerów) jak również pochodzących od samej aplikacji lub informujących o stanie platformy komputerowej, na której zainstalowana jest aplikacja

wyświetlanie zdarzeń na bieżąco w specjalnie przeznaczonym do tego oknie programu

zapisywanie logów do bazy

przeszukiwanie listy logów zapisanych w bazie

Dostęp do ustawień każdej kamery, rejestratora i switcha musi być możliwy poprzez przeglądarkę WWW oraz zabezpieczony nazwą użytkownika i hasłem. Ponadto, z poziomu przeglądarki WWW musi istnieć możliwość zresetowania każdego urządzenia.

Zakres monitoringu

System monitoringu powinien swoim zakresem objąć następujące pomieszczenia:

wejścia do budynku z zewnątrz,

korytarze ,

klatki schodowe,

pomieszczenia otwarte,

teren zewnętrzny - kamery montowane na słupach. Nie dopuszcza się montowania kamer na elewacji budynku.

Parametry urządzeń

Parametry techniczne – kamera IP wewnętrzna

Parametr urządzenia	Wartość
Rozdzielczość:	4MPx, matryca CMOS, 1/1,8", OV
Czułość: kolor:	od 0.003 lx
Funkcje:	dzień/noc
Typ obiektywu:	f=2,7 ~ 12 mm/F1.8
Prędkość przetwarzania	25/30 kl/s przy 2688x1520, 50/60 kl/s przy 1080p (1920x1080)
Ethernet:	RJ-45
Format kompresji video:	H265 & H.264,
Sterowanie jakością obrazu	TAK
Komunikacja audio:	dwukierunkowa
Zasilanie:	12V DC PoE
Oświetlacz IR:	Zasięg 40 m
Dodatkowe funkcje	detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, obsługa kart: microSD IP 67; wandaloodporna IK10, zasilanie: PoE, 12 VDC/24 VAC; temp. pracy: -30°C ~ 60°C;

Parametry techniczne – kamera IP zewnętrzna

Parametr urządzenia	Wartość
Rozdzielczość:	4MPx, matryca CMOS, 1/1.8", OV
Czułość: kolor:	od 0.003 lx

Funkcje:	dzień/noc
Typ obiektywu:	f=2,7 ~ 12 mm/F1.8
Prędkość przetwarzania	25/30 kl/s przy 2688x1520, 50/60 kl/s przy 1080p (1920x1080)
Ethernet:	RJ-45
Format kompresji video:	H.265 & H.264,
Sterowanie jakością obrazu	TAK
Komunikacja audio:	dwukierunkowa
Zasilanie:	12V DC PoE
Oświetlacz IR:	Zasięg 50 m
Dodatkowe funkcje	funkcje detekcja ruchu; funkcje analizy obrazu: sabotaż, pojawienie się obiektu, zniknięcie obiektu, przekroczenie linii, wkroczenie do strefy, przekroczenie dwóch linii, detekcja wałęsania, detekcja tłumu, poruszanie się z niedozwoloną prędkością, poruszanie się w niedozwolonym kierunku, niedozwolone parkowanie obsługa kart: microSD IP 67; wandaloodporna IK10, zasilanie: PoE, 12 VDC; temp. pracy: -30°C ~ 60°C; wbudowana grzałka;

Klasa produktu Serwer

Typ obudowy serwera: Rack (2U)

Ilość zainstalowanych procesorów: 1 szt.

Maksymalna ilość procesorów: 2 szt.

Typ zainstalowanego procesora: min. ośmiordzeniowy

Częstotliwość procesora min 2,1 GHz

Pojemność pamięci cache: 11 MB

Wydajność procesora w/g cpu benchmark min. 12000 pkt.

Obsługa dysków HDD: 8x montowanych w kieszeniach typu „Hot Swap”

Ilość zainstalowanych dysków:

Dyski systemowe: min. 2x 240GB, skonfigurowane w układzie RAID-1

Dyski dodatkowe 5x8 TB SATA/SAS montowane w kieszeniach typu „Hot swap” (z możliwością montażu/demontażu w czasie pracy serwera). Dostarczone dyski należy skonfigurować w układzie RAID-6 z jednym dyskiem zapasowym „hot spare”.

Sterownik sprzętowy RAID, pamięć 2GB NV Cache

Pojemność zainstalowanej pamięci RAM 32 GB

Maksymalna pojemność pamięci 1 TB

Rodzaj zainstalowanej pamięci min. DDR4

Częstotliwość szyny pamięci 2667 MHz

Zasilacze redundantne „hot swap” mocy 2x750W

Karty sieciowe 4 x 10/100/1000 Mbit/s

Interfejsy • 2 x USB 2.0

- 1 x Micro USB
- 1 x USB 3.0 Internal
- 2 x USB 3.0
- 1 x Serial
- 2 x VGA

System operacyjny dedykowany do instalacji serwerowych zgodny z wymogami producenta oprogramowania rejestrującego.

Zarejestrowany materiał wideo należy przechowywać przez okres co najmniej 30 dni w trybie ciągłym,

z uwzględnieniem zabezpieczenia danych poprzez wykorzystanie przestrzeni dyskowych zbudowanych

w układzie RAID-6.

Serwery należy wyposażać w dyski dedykowane do pracy ciągłej o parametrach nie gorszych niż:

- Bufor do obsługi 256 Mb
- Czujnik RV
- Średnia latencji (ms) 4.16
- Interfejs SATA 6Gb/s
- Szybkość transmisji interfejsu (MB/s, max) 600
- Czas wyszukiwania 8.6 ms
- Obciążanie/rozładowywanie cykli (przy 40C) 300000
- Współczynnik MTBF 1000000 h
- FR 0.44% (2TB,4TB,6TB) / 0.35% (8TB,10TB)
- Ciągłość pracy 24h/ 7
- Typ napędu 3,5 -calowy wewnętrzny dysk twardy
- Temperatura otoczenia podczas pracy od 5°do 70° C

Monitor przeznaczony do pracy w systemach monitoringu wizyjnego

Parametr urządzenia	Wartość
Typ:	LED
Rozmiar ekranu:	min. 27
Czas reakcji matrycy:	8ms
Żywotność matrycy:	Żywotność matrycy
Rozdzielczość:	1920 x 1080; format: 16:9
Jasność:	250 cd/m2
Kontrast:	30000000:1
Wejście:	Min. VGA, HDMI
Zasilanie:	230V AC 50-60Hz

Parametry techniczne – stacja robocza przeznaczona do pracy w systemie CCTV

Parametr urządzenia	Wartość
Wewnętrzny systemowy wbudowany:	1 x HDD 3,5” SATA 1TB
Interfejs sieciowy:	1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s
Obsługiwane protokoły sieciowe	HTTP, TCP/IP, IPv4, UDP, FTP, DHCP, DNS, NTP, RTSP, UPnP, SMTP
Porty wejścia/wyjścia	Min. 2 x USB 2.0, 3x USB 3.0
System operacyjny	Microsoft Windows 10
Dodatkowe oprogramowanie	System rejestracji i nadzoru dla systemu monitoringu
Dodatkowe funkcje:	Urządzenie powinno być wyposażone w oprogramowanie umożliwiające podgląd ze wszystkich.

Ze względu na potrzebę integracji nowo projektowanego systemu CCTV z istniejącym w budynku Collegium Iuridicum Novum, konieczna jest częściowa przebudowa istniejącego systemu w budynku CIN. Należy zatem przewidzieć do budynku CIN dostawę, montaż oraz konfigurację urządzeń wg. Poniższego zestawienia:

- kamera typu HDCVI Dahua, min. 4MPx. kopułka 20szt.
- monitor 24" 24/7h praca ciągła 3szt.
- rejestrator 32 kanały np. XVR 5232 Dahua 2szt.

6. System SMS

Podstawowe założenia

System SMS będzie realizował integrację poszczególnych systemów bezpieczeństwa na jednolitej platformie, przy wykorzystaniu okablowania strukturalnego do komunikacji pomiędzy tymi systemami, co umożliwi ograniczenie ilości osób wymaganych do obsługi tych systemów oraz zwiększy ich funkcjonalność.

System Zarządzania Bezpieczeństwem (SMS), powinien zostać party na sieci IP z centralnym serwerem aplikacyjnym oraz rozproszonej strukturze elementów kontrolnych.

Wymagania ogólne

Oprogramowanie serwerowe powinno współpracować z:

centralami alarmowymi wiodących producentów

systemami kontroli dostępu wiodących producentów w tym

systemami ochrony przeciwpożarowej wiodących producentów w tym

systemami telewizji przemysłowej wiodących producentów w tym: depozytorami kluczy wiodących producentów (w zakresie wizualizacji)

sieciowymi modułami wejść/wyjść przekaźnikowych wiodących producentów w tym:

Oprogramowanie powinno być kompatybilne z systemem operacyjnym Microsoft Windows 7, Windows 8 (32- i 64- bit) i Windows 10 (32- i 64- bit)

System integrujący systemy bezpieczeństwa (SMS) powinien umożliwiać wizualizację stanu systemu sygnalizacji pożaru (SSP) i urządzeń automatyki pożarowej w formie grafik oraz opisów.

Wymagania ogólne:

rzeczywiste rozmieszczenie czujek, klap ppoż. odcinających na wentylacji bytowej, ręcznych ostrzegaczy pożarowych (ROP) na planie (rzutach architektonicznych poszczególnych kondygnacji) budynku, dzięki czemu użytkownik może w sposób szybki i wygodny zlokalizować element generujący sygnał alarmu pożarowego,

zmiana stanu każdego urządzenia musi skutkować zmianą jego koloru, przy czym kolor zielony oznacza stan normalny, czerwony – wykrycie pożaru, żółty – uszkodzenie oraz szary – zablokowanie lub wyłączenie urządzenia,

sygnalizacja stanu otwarcia/zamknięcia klap ppoż. odcinających,

legenda objaśniająca stan elementu, jaki reprezentuje dany kolor, a także jaki element jest

reprezentowany przez dany symbol,

oprogramowanie musi generować alarmy i komunikaty ostrzegawcze, przy czym sprecyzowany musi być data/czas wystąpienia zdarzenia, dokładny rodzaj zdarzenia, miejsce jego wystąpienia w odniesieniu do budynku (która kondygnacja, które pomieszczenie) i lokalizacji elementu w SSP (która linia/pętla, który numer elementu itd.),

wizualizacja musi być czytelna i przejrzysta, w czym pomoże zastosowanie zakładerek umożliwiających przełączanie się pomiędzy widokami – w osobnych zakładkach muszą się znajdować rzuty architektoniczne poszczególnych kondygnacji, alarmy, komunikaty ostrzegawcze, itp.,

nawigacja w systemie musi być intuicyjna oraz prosta w obsłudze

Licencja

Licencja na oprogramowanie powinna zawierać możliwość podłączenia odpowiedniej ilości urządzeń do jednostki serwerowej oraz umożliwiać stworzenie wymaganej liczby stanowisk nadzoru (podglądu)

Licencja powinna umożliwiać łatwą rozbudowę systemu o kolejne elementy i/lub stanowiska nadzoru w ramach technicznych możliwości systemu.

Specyfikacja techniczna oprogramowania

Oprogramowanie integrujące powinno spełniać poniższe wymagania:

Posiadać intuicyjny interfejs graficzny użytkownika obsługiwany za pomocą myszki PC i klawiatury PC

Możliwość stworzenia systemu w strukturze rozproszonej serwer-klient (wielu klientów)

Możliwość podłączenia centrali SSWiN, rejestratora CCTV, kontrolerów KD lub serwera KD, centrali pożarowej PPOŻ, sieciowych modułów przekaźnikowych

Możliwość sterowania podłączonymi urządzeniami w ramach ich możliwości oraz przepisów SSWiN m.in.: wysyłanie polecenia: uzbrój/rozbrój podsystem lub wszystkie podsystemu i inne

SKD m.in.: wysyłanie polecenia: odrygluj/zarygluj drzwi, odrygluj czasowo, zablokuj i inne

CCTV m.in.: sterowanie PTZ, odtwarzanie nagrań i inne

moduły sieciowe m.in.: włącz/wyłącz wyjście lub wszystkie wyjścia,

Możliwość budowania interfejsu niezależnie dla każdego użytkownika lub stanowiska nadzoru

Możliwość automatycznego reagowania na zdarzenia oraz przechwytywania, przechowywania i przeszukiwania informacji (logów) o zdarzeniach zaistniałych w systemie

Oprogramowanie zarządzające powinno posiadać interfejs graficzny użytkownika (GUI) o następującej funkcjonalności:

Interfejs powinien składać się z okien programu (paneli) umożliwiających ich dowolną

konfigurację. Użytkownik powinien mieć dowolnej konfiguracji panelu dodając odpowiednie elementy:

elementy z podłączonych urządzeń:

SSWiN czujki, partycje, centrale, wyjścia i inne w ramach możliwości

SKD centrale, wejścia alarmowe, wyjścia przekaźnikowe i inne w ramach możliwości

PPOŻ centrale, czujki, moduły wejść i wyjść i inne dodatkowe w ramach możliwości

CCTV kamery, wejścia i wyjścia alarmowe, serwery i inne dodatkowe w ramach możliwości

I/O moduł wejścia i wyjścia

elementy z aplikacji:

- okna wideo
- panel odtwarzania
- panel PTZ
- przyciski reakcji
- przyciski link
- etykiety
- obrazki
- zdjęcia
- okno logów
- okno alarmów
- punkty nawigacyjne
- wirtualne strefy
- inne w ramach możliwości

Interfejs powinien być dowolnie skalowany i dopasowywać się automatycznie do rozdzielczości podłączonego monitora, bez konieczności ręcznego skalowania

Możliwość tworzenia wielopoziomowych map/struktur o następującej funkcjonalności:

Wielopoziomowość – przechodzenie pomiędzy panelami za pomocą skrótów (linków)

Naniesione elementy z podłączonych urządzeń powinny automatycznie zmieniać np.: swój kolor w zależności od stanu elementu w systemie

Podgląd obrazu z kamery

W razie alarmu - automatycznego przechodzenia do odpowiedniego panelu, bez konieczności ingerencji operatora

Wszystkie stany z urządzeń powinny być pobierane automatycznie bez konieczności ingerencji operatora

Program integrujący/wizualizujący

Program powinien być kompatybilny z systemem operacyjnym Windows 7 i Windows 8 i Windows 10. Użycie takiego środowiska zapewnia łatwość instalacji, oraz łatwość obsługi.

Program powinien pracować w architekturze klient – serwer. Umożliwia to sprawne zarządzanie architekturą sprzętową systemu oraz jego łatwą rozbudowę. Zastosowanie stacji klienckiej nie wymaga używania dodatkowego serwera integracji.

Konfiguracja systemu powinna opierać się na panelach (oknach, widokach). Zapewnia to elastyczną i łatwą modyfikację poszczególnych widoków.

Program powinien umożliwiać tworzenie widoków (paneli, okien) niezależnych dla każdego z operatora. Dzięki temu każdy z użytkowników ma możliwość dostosowania interfejsu programu integrującego do własnych upodobań i potrzeb.

Uprawnienia do programu powinny być nadawane na poziomie dostępu do paneli. Dzięki temu unika się sytuacji gdy zmiana w ustawieniach urządzenia integrowanego wpływa bezpośrednio na uprawnienia użytkowników.

Uprawnienia nadane użytkownikowi podążają za jego loginem i hasłem.

Panele powinny mieć możliwość automatycznego zbliżenia się na element w alarmie. Stopień zoomu powinien być definiowany niezależnie dla każdego z paneli osobno.

Informowanie o alarmie powinno odbywać się automatycznie. Dzięki temu podstawową funkcjonalność uzyskuje się już w momencie podłączenie integrowanego systemu do systemu integrującego.

Program powinien zapewniać możliwość tworzenia filtrów alarmów dla każdego użytkownika. Dzięki temu poszczególni operatorzy otrzymują dane tylko z interesujących ich urządzeń, stref, lokalizacji itp.

Scenariusze powinny być powiązane z reakcją lub reakcjami tworzonymi w programie.

Wśród reakcji wyjściowych wyróżnia się co najmniej:

reakcje oprogramowania: zamknij, wyloguj, otwórz okno, uruchom program, czytaj komunikat tekstowy, email, SMS, email i inne.

reakcje w systemach integrowanych np: uzbrój/rozbrój dla systemu SSWIN, wysterylizuj wyjście przekaźnikowe dla systemu SSWIN, CCTV, SKD, sieciowych modułów WE/WYJ i inne.

Każda ze stworzonych reakcji powinna być opatrzona parametrem „opóźnienie”. Dzięki temu możliwe jest stworzenie sekwencji działań programu na wypadek zajścia zdarzenia.

Oprogramowanie powinno mieć możliwość czytania komunikatów generowanych przez użytkownika i komunikatów alarmowych.

Wyzwolenie scenariusza może odbywać się na: wystąpienie zdarzenia (np.: alarm, naruszenie,

detekcja ruchu, pożar, i inne), zmianę stanu urządzenia (np.: rozłączony, połączony, alarm aktywny, wejście aktywne i inne), na określony czas (np.: o 12:00, 15:15 itd.) z dokładnością co 15 minut.

Wystąpienie zdarzenia lub zmiana stanu urządzenia może być powiązana dodatkowo z harmonogramem. Umożliwia to stworzenie scenariusza z ograniczeniami czasowymi.

Akcje wyzwalające scenariusz mogą być ze sobą powiązane logicznie poprzez zastosowanie warunków logicznych AND lub OR. Akcje wyzwalające mogą być grupowane w nawiasy. Taka funkcjonalność zapewnia możliwość tworzenia bardzo zaawansowanych warunków wystąpienia zdarzenia.

Wszystkie scenariusze i reakcje powinny mieć możliwość kopiowania. Zapewnia to możliwość szybkiego powielania scenariuszy i reakcji i dostosowywania ich pod wymagania poszczególnych użytkowników.

Przeszukiwanie listy logów zapisanych w bazie powinno się odbywać z możliwością ich filtrowania. Filtrowanie powinno się odbywać na poziomie urządzeń, użytkowników, osób, aplikacji oraz akcji przychodzących m.in. alarm, alarm przymusu, błąd email, błąd logowania, błąd połączenia, błąd synchronizacji czasu, dostęp zabroniony/zezwozony, kartę dodano/usunięto/zmodyfikowano, koniec alarmu/naruszenia w alarmie/sabotażu/uszkodzenia, logowanie, zły format daty i czasu, zmiana konfiguracji i inne dostępne w programie.

Wyszukana i wyfiltrowana lista zdarzeń powinna móc się zapisać do co najmniej formatu pdf. Połączenie stacji klienckiej do serwera odbywa się dwustopniowo. Gwarantuje to podwyższony poziom bezpieczeństwa, dzięki czemu nieuprawnione osoby nie będą miały dostępu do systemu. Oprogramowanie powinno pozwalać definiować punkty nawigacyjne (wskaźniki) na panelu. Dzięki temu dostępna jest funkcja wirtualnych obchodów na panelu co w przypadku dużych, rozległych systemów jest pożądane.

Oprogramowanie powinno mieć możliwość zdefiniowania parametrów serwera poczty email używanego do przesyłania informacji po wystąpieniu zdarzenia.

7. System okablowania strukturalnego

Uwaga: Zgodnie z zasadami zamówień publicznych można zastosować materiały i rozwiązania równoważne, to jest w żadnym stopniu nie obniżające standardu i nie zmieniające zasad i rozwiązań technicznych przyjętych w wytycznych UAM do projektu, OPZ Cisco, OPZ HP.

W przypadku innych rozwiązań niż w poniższej koncepcji należy pisemnie tj. z wykresami, tabelami porównawczymi charakterystyk udowodnić, że zastosowany typoszereg urządzeń spełnia zasadę wydajności

oraz pewności prawidłowego kompatybilnego zadziałania w przypadku zagrożenia oraz zapewnia ochronę oraz bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. W szczególności w przypadku urządzeń pasywnych i aktywnych sieci teleinformatycznej oraz telefonicznej, takich jak okablowanie, osprzęt przyłączeniowy pasywny, przełączniki sieciowe i inne należące do montażu okablowania, równoważność techniczną musi po weryfikacji technicznej potwierdzić w formie pisemnej – przedstawiciel Inwestora.

1. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji okablowania strukturalnego.

2. Standard okablowania i gwarancja systemu

Okablowanie strukturalne zaprojektować w oparciu o system Molex Premise Networks PowerCat 6, klasy E (złożony z elementów kategorii 6 UTP).

Okablowanie musi być wykonane w standardzie EIA568B, ze względu na to, żeby było zgodne z istniejącym okablowaniem w sieci AMU-NET.

Całość rozwiązania ma być objęta jednolitą, spójną 25-letnią gwarancją systemową producenta, obejmującą całą część transmisyjną „miedzianą” i inne elementy dodatkowe.

Gwarancja ma być udzielona przez producenta bezpośrednio klientowi końcowemu.

Gwarancja systemowa ma obejmować:

- gwarancję systemową (Producent zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione).
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 dla klasy E).
- gwarancję aplikacji (Producent zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i stworzone w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania klasy E (w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 2nd edition:2002).

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowana Użytkownikowi końcowemu (Inwestorowi) przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda Użytkownika,

w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej jak i telefonicznej.

W celu uzyskania tego rodzaju gwarancji cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status uprawniający do udzielenia gwarancji producenta. Wyniki pomiarów dynamicznych kanału transmisyjnego (Channel oraz Permanent Link) wszystkich torów transmisyjnych według norm ISO/IEC 11801:2002 wyd. drugie lub EN 50173-1:2007.

W celu zabezpieczenia interesu Użytkownika końcowego by dowieść zdolności udzielenia gwarancji 25-letniej systemowej producenta systemu okablowania – Użytkownikowi końcowemu (lub Inwestorowi) wykonawca okablowania (firma instalacyjna) powinien przedstawić:

- dokument (imienny) poświadczający ukończenie kursu certyfikacyjnego przez zatrudnionego pracownika – wydany przez producenta (a nie w imieniu producenta).

Dopuszczane są certyfikaty wydane w języku innym niż polski;

- aktualną umowę z producentem okablowania regulującą warunki udzielenia gwarancji bezpłatnie Użytkownikowi końcowemu (umowa i zdolność oferenta do udzielenia gwarancji powinna być potwierdzona w oddzielnym piśmie od producenta okablowania).

- wykonawca okablowania strukturalnego winien wykazać się udokumentowaną, kompleksową realizacją projektów z zakresu IT – Data i Voice tzn. dostawą sprzętu aktywnego z konfiguracją, wraz z budową infrastruktury pasywnej.

3. Prowadzenie kabli

Przewody do szaf powinny zostać wprowadzone dołem (przez przepusty szczotkowe w cokołach w przypadku szaf). Zapas kabli powinien zostać zwinięty i umieszczony w cokołach szaf. Kanały kablowe w pomieszczeniach przewidzianych na punkty dystrybucyjne powinny być typu otwartego (drabinki kablowe, koryta druciane, itp).

Ustawienie szaf lub stojaków musi spowodować swobodny do nich dostęp przynajmniej z trzech stron.

Szafy i stojaki należy podłączyć do szyny uziemiającej przewodem LgY 25 mm².

4. Oznaczenie punktów abonenckich

Numery gniazd abonenckich powinny znajdować się pod lub nad każdym gniazdem.

Sposób oznaczania:

1/1/01

Pierwszy znak oznacza numer punktu dystrybucyjnego. Drugi Znak oznacza numer patch panelu w szafie dystrybucyjnej. Dwie kolejne cyfry oznaczają numer portu na danym patch panelu.

5. Oznaczenie w punktach dystrybucyjnych

Panele krosowe w punkcie dystrybucyjnym powinny zostać ponumerowane od góry do dołu (tylko te panele, w których zaterminowane są trasy z gniazd abonenckich). Numeracja paneli powinna rozpoczynać się od 1 i kończyć na 9, a następnie rozpoczynać się od litery A i kończyć na literze Z (w zależności od ilości paneli krosowych).

6. Oznaczenie kabli

Kable powinny być oznaczone w ten sam sposób co gniazda abonenckie, czyli kabel zakończony w gnieździe o numerze 1/1/01 powinien posiadać etykietę 1/1/01.

7. Pomiary oraz dokumentacja powykonawcza

Pomiary należy wykonać miernikiem dynamicznym (analizatorem), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących standardów. Analizator pomiarów musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci musi charakteryzować się minimum III poziomem dokładności (proponowane urządzenia to np. MICROTTEST Omniscanner, FLUKE DTX) i umożliwiać pomiar systemów klasy E w paśmie do min. 350MHz.

Pomiary torów miedzianych należy wykonać w konfiguracji pomiarowej kanału transmisyjnego (przy pomocy adapterów typu *Channel*) – przy wykorzystaniu uniwersalnych adapterów pomiarowych do pomiaru kanału transmisyjnego Kategorii 6/Klasy E (niespecjalizowanych pod żadnego konkretnego producenta ani żadne konkretne rozwiązanie). Taka konfiguracja pomiarowa daje w wyniku analizę całego łącza, które znajduje się „w ścianie”, łącznie z kablami przyłączeniowymi i krosowymi, czyli obejmuje zakres od urządzenia aktywnego do karty sieciowej. Procedura wymaga, aby po wykonaniu pomiarów jednego kanału, pozostawić tam kable krosowe, które były używane do pomiaru, zaś do pomiaru nowego kanału transmisyjnego należy rozpakować nowy kpl. kabli krosowych.

Dodatkowo, należy przeprowadzić pomiary w konfiguracji łącza stałego (wykorzystać adaptery typu *Permanent Link*), obejmujące zakres okablowania od panela krosowego do gniazda Użytkownika.

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Mapa połączeń
- Impedancja

- Rezystancja pętli stałoprądowej
- Prędkość propagacji
- Opóźnienie propagacji
- Tłumienie
- Zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zbliżnego
- Stratność odbiciowa
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego
- Zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Sumaryczne zmniejszenie przesłuchu zdalnego w odniesieniu do długości linii transmisyjnej
- Współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Sumaryczny współczynnik tłumienia w odniesieniu do zmniejszenia przesłuchu
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiar każdego toru transmisyjnego światłowodowego (wartość tłumienia) należy wykonać w dwukierunkowo ($A > B$ i $B > A$) dla dwóch okien transmisyjnych, tj. 850nm i 1300nm. Powinien zawierać:

- Specyfikację (normę) wg której jest wykonywany pomiar
- Metodę referencji
- Tłumienie toru pomiarowego
- Podane wartości graniczne (limit)
- Podane zapasy (najgorszy przypadek)
- Informację o końcowym rezultacie pomiaru

Pomiary części światłowodowej należy wykonać przy wykorzystaniu odpowiednich końcówek pomiarowych do w/w urządzeń pomiarowych. W przypadku wykorzystania końcówek pomiarowych do analizatorów okablowania wymienionych powyżej należy dokonać pomiaru przy ustawieniu miernika w konfiguracji „OF-300”

9.1.2.6. Niezależnie od rodzaju włókna światłowodowego wielomodowego kompletny pomiar tłumienia każdego toru transmisyjnego światłowodowego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych:

- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM)
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM)

Na raportach pomiarów powinna znaleźć się informacja opisująca wysokość

marginesu pracy (inaczej zapasu lub marginesu bezpieczeństwa, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej wielkości mierzonej) podanych przy najgorszych przypadkach. Parametry transmisyjne muszą być poddane analizie w całej wymaganej dziedzinie częstotliwości/tłumienia. Zapasy (margines bezpieczeństwa) musi być podany na raporcie pomiarowym dla każdego oddzielnego toru transmisyjnego miedzianego oraz toru światłowodowego.

Wykonać dokumentację powykonawczą i przekazać ją Użytkownikowi.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać:

- Raporty z pomiarów dynamicznych okablowania,
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli transmisyjnych poziomych
- Oznaczenia poszczególnych szaf, gniazd, kabli i portów w panelach krosowych
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji. Drugą kopię pomiarów (dokumentacji powykonawczej) należy przekazać producentowi okablowania w celu udzielenia inwestorowi (Użytkownikowi końcowemu) bezpłatnej gwarancji.

8. Kable krosowe

Kable miedziane:

- Dostarczenie 1400 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 0,5 m,
- Dostarczenie 400 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 0,7 m,
- Dostarczenie 200 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 1,0 m,
- Dostarczenie 280 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 1,5 m,
- Dostarczenie 220 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 2,0 m,
- Dostarczenie 200 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 3,0 m,
- Dostarczenie 200 sztuk kabli krosowych RJ45-RJ45 kat. 6 o długości 5,0 m,

Kable światłowodowe:

- Dostarczenie 5 sztuk kabli krosowych, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC - Duplex LC, LSZH o długości 1,0 m.
- Dostarczenie 80 sztuk kabli krosowych, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC - Duplex SC, LSZH o długości 2,0 m.
- Dostarczenie 20 sztuk kabli krosowych, duplex MM 50/125 OM3, Duplex LC - Duplex SC, LSZH o długości 3,0 m.

- Dostarczenie 10 sztuk kabli krosowych, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex SC, LSZH o długości 2,0 m.
- Dostarczenie 10 sztuk kabli krosowych, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex SC, LSZH o długości 3,0 m.
- Dostarczenie 10 sztuk kabli krosowych, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex FC, LSZH o długości 2,0 m.
- Dostarczenie 10 sztuk kabli krosowych, duplex SM 9/125 OS2, Duplex LC - Duplex FC, LSZH o długości 3,0 m.

Uwagi:

Wszelkie rozwiązania dotyczące systemu okablowania strukturalnego należy bezwzględnie uzgodnić z działem informatycznym.

Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach.

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu przez producenta okablowania. Ma obejmować swoim zakresem całość systemu okablowania od głównego punktu dystrybucyjnego do gniazda końcowego wraz z kablami krosowymi i przyłączeniowymi, w tym również okablowanie szkieletowe i poziome, zarówno dla projektowanej części logicznej, jak i telefonicznej.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z dokumentami Centrum Informatycznego UAM:

- Wytyczne_do_projektu_Koszarowiec
- OPZ Cisco_Koszarowiec_do_projektu
- OPZ HP_Koszarowiec_do_projektu

8. System zarządzania budynkiem BMS

Ogólne założenia

W obiekcie należy zaprojektować system BMS, służący zarządzaniu automatyką budynkową.

System BMS będzie realizował funkcje nie związane z bezpieczeństwem, będzie umożliwiał obsługę systemów związanych z komfortem. W związku z tym w systemie należy zintegrować:

System BMS będzie realizował funkcje nie związane z bezpieczeństwem, będzie umożliwiał obsługę systemów związanych z komfortem, takimi jak:

obsługa urządzeń systemu wentylacji bytowej (centrale, nawilzacze)

agregacja danych z liczników energii elektrycznej, cieplnej, analizatorów sieci, itp.,

agregacja danych z liczników ciepła, wody,

monitorowanie urządzeń elektrycznych (rozdzielnice, centralna bateria),
obsługa systemu sterowania oświetleniem,

sterowanie przewietrzaniem pomieszczeń objętych systemem gaszenia,
analiza temperatury i wilgotności w wybranych pomieszczeniach technicznych.

System umożliwiać będzie zbieranie danych z poszczególnych podsystemów oraz sterowanie automatyką budynkową poprzez wykorzystanie dedykowanych sterowników.

Sterowniki lokalne oraz nadrzędne, spinające sterowniki lokalne zostaną zabudowane w dedykowanych rozdzielnicach.

integracja liczników dotyczy nie tylko liczników energii elektrycznej, lecz także ciepła i wody.

Wszystkie odczyty muszą być zwizualizowane na komputerze BMS. Należy przy tym wziąć pod uwagę, iż niezbędne mogą się okazać dodatkowe moduły, takie jak: liczniki impulsów czy konwertery danych.

Wizualizacja poszczególnych systemów na komputerze musi zostać zrealizowana, poza formą opisową, w postaci graficznej (synoptyki), przedstawiając podstawowe, poglądowe schematy układów wentylacji, klimatyzacji, agregatów chłodniczych, wytwornic wody lodowej, węzła ciepłego.

Dostęp do BMS musi być możliwy z dowolnego miejsca i z dowolnego komputera (zabezpieczenie nazwą użytkownika i hasłem).

Funkcjonalność systemu

System BMS będzie umożliwiał eksport i analizę zebranych danych, w celu optymalizacji zużycia mediów i uzyskanie oszczędności na etapie użytkowania obiektu.

W systemie BMS w każdej z tych tablic elektrycznej piętrowej należy przewidzieć możliwość monitoringu zadziałania ochronnika przeciwprzepięciowego oraz informacja o zaniku napięcia (przy pomocy urządzenia zabudowanego w rozdzielnicy i wyspecyfikowanego w projekcie instalacji elektrycznych).

W obiekcie przewiduje się system sterowania oświetleniem DALI - zgodnie z założeniami specyfikacji instalacji elektrycznej, który należy połączyć z systemem BMS. Oświetlenie w częściach wspólnych będzie sterowane automatycznie w zależności od stanu sensorów ruchu, a także dodatkowo z systemu BMS będzie można włączać i wyłączać oświetlenie, niezależnie od stanu czujników ruchu. Dodatkowo sterowanie natężeniem będzie uzależnione od natężenia oświetlenia - pomiar tego parametru będzie realizowany przy wykorzystaniu czujników natężenia oświetlenia. Czujniki należy podłączyć do wejść 0-10V w sterownikach BMS lub bezpośrednio w systemie sterowania DALI.

Do systemu BMS należy podłączyć sterowniki zabudowane w szafkach zasilająco-sterujących urządzeń instalacji wentylacji, dostarczanych wraz z tymi urządzeniami. Do tej grupy urządzeń należą urządzenia HVAC.

Macierz danych z analizatorów sieci zostanie zrealizowana za pośrednictwem urządzeń wydanych w projekcie instalacji elektrycznych. Podłączenie urządzeń zbierających dane z analizatorów zostanie wykonane poprzez Ethernet, do punktów dystrybucyjnych.

Układ regulacji ma umożliwić zmianę sterowania wg stałej temperatury powietrza nawiewanego lub temperatury powietrza wywiewanego w zależności od wymogów. System ma generować komunikaty ostrzegawcze i alarmowe przy przekroczeniu ustawionych, granicznych wartości parametrów pracy instalacji wentylacyjnej (temperatura, ciśnienie itp.) oraz stanów awaryjnych (centrala, wentylatory, pompa, agregat chłodniczy itp.). Wszystkie silniki centrali wentylacyjnej muszą być zasilane poprzez przetwornice częstotliwości oraz wyposażone w zabezpieczenia termiczne. Sterowanie wydajnością wentylatorów w cyklu minimum dwu-biegowym dzień/noc np. 100/50% wydajności z możliwością płynnej nastawy. Zastosowane sterowniki powinny być tak zaprogramowane, aby na poziomie pierwszym użytkownika były widoczne następujące parametry funkcjonalne (odczytywane lub zmieniane z panelu sterującego):

aktualna temperatura nawiewu [°C]

aktualna temperatura wywiewu [°C]

nastawa temperatury nawiewu i jej regulacja [°C]

nastawa temperatury wywiewu i jej regulacja [°C]

wybór pomiędzy regulacją temperatury od nawiewu lub wywiewu

aktualna temperatura powrotu wody nagrzewnicy

temperatura zewnętrzna [°C]

temperatura zabezpieczenia Frost [°C]

wilgotność powietrza za nawilżaczem [%]

otwarcie zaworu nagrzewnicy [%]

praca/obroty wymiennika

aktualna wartość przepływu powietrza nawiewu [m³/h]

aktualna wartość przepływu powietrza wywiewu [m³/h]

nastawa wartości przepływu powietrza nawiewu i jej regulacja [m³/h]

nastawa wartości przepływu powietrza wywiewu i jej regulacja [m³/h]

nastawa wilgotności powietrza [%]

blokada przed błędnym wprowadzeniem wartości nastaw przez użytkownika (min/max)

nastawa temperatury minimalnej nawiewu [°C]

nastawa temperatury maksymalnej nawiewu [°C]
 aktualna temperatura zasilania wody lodowej [°C],
 otwarcie zaworu chłodnicy [%],
 temperatura odzysku ciepła [°C],
 aktualna wartość stężenia CO2 [ppm].
 trendy/histogramy dla dowolnych zmiennych systemowych
 Użytkownik z poziomu wizualizacji obsługiwanych procesów będzie miał możliwość zmiany wartości :
 trybu regulacji temperatury (Regulacja temperatury nawiewanej/Regulacja temperatury wywiewanej)
 każdej z nastaw w układzie wentylacji z ograniczeniem wartości górnej i dolnej
 przepływu powietrza nawiewanego
 przepływu powietrza wywiewanego
 godzin pracy każdego ze sterowanych urządzeń wg ustawień w obiekcie
 Harmonogram oraz Kalendarz
 nastawy i realizację automatycznego obniżenia wydajności centrali w zdefiniowanych dniach i godzinach
 nastawy i realizację automatycznego obniżenia wartości temperatury nawiewu bądź wywiewu w zdefiniowanych dniach i godzinach
 temperatury minimalnej nawiewu
 temperatury maksymalnej nawiewu
 temperatury zewnętrznej dla której pompa nagrzewnicy będzie pracować w trybie ciągłym
 zmianę podstawowych parametrów regulacji temperatury nawiewanej bądź wywiewanej
 Wyposażenie oraz algorytmy pracy urządzeń wchodzących w skład systemu BMS będą umożliwiały realizację podstawowych funkcji takich jak:
 zabezpieczeni przed zamrożeniem nagrzewnicy
 sygnalizację zanieczyszczenia filtrów powietrza centrali z informacją którego filtra dotyczy
 sygnalizacja pracy, postoju, awarii oraz sprzężenia załączenia wentylatorów centrali
 sygnalizacja pracy, postoju, awarii pompy obiegowej nagrzewnicy
 sygnalizację pracy, postoju, awarii agregatu chłodniczego
 sygnalizację pracy, postoju, awarii nawilzaczy
 sygnalizację pracy, postoju, awarii wszystkich indywidualnych wentylatorów wyciągowych sterowanych z BMS
 sygnalizację pracy, postoju, awarii indywidualnych klimatyzatorów wpiętych w system BMS

Integracja ze sterownikami klimatyzatorów precyzyjnych oraz agregatów chłodniczych będzie umożliwiać:

sygnaлизację pracy, postoju, awarii poszczególnych szaf klimatyzacyjnych

sygnaлизację pracy, postoju, awarii poszczególnych agregatów chłodniczych

odczyt aktualnej wartości temperatury powietrza nawiewanego przez szafę klimatyzacyjną

odczyt aktualnej wartości temperatury powietrza czerpanego przez szafę klimatyzacyjną

odczyt aktualnej wartości temperatury wody lodowej na wyjściu z każdego agregatu chłodniczego

odczyt aktualnej wartości temperatury wody lodowej na powrocie z każdego agregatu chłodniczego

odczyt danych prognozowanych ze stacji meteorologicznych danego obszaru (temperatura, wilgotność, ciśnienie, zachmurzenie, opady, siła i kierunek wiatru)

odczyt pomiaru głównego ciągu zasilania budynku oraz wyjścia z inwertera instalacji fotowoltaicznej

zmiana z wizualizacji trybu pracy agregatów chłodniczych (AUTO/0/REKA)

Urządzenia wchodzące w skład systemu BMS takie jak centrale wentylacyjne, kurtyny powietrzne, agregaty chłodnicze i klimatyzatory będą umożliwiały przełączenie trybu pracy z domyślnego automatycznego (sterowanie zdalne) na tryb ręczny (ON/OFF – lokalnie).

Elementy takie jak centrale wentylacyjne, klimatyzacja, kurtyna powietrzna powinny mieć możliwość monitorowania i sterowania przy pomocy dedykowanych sterowników, a także w sposób równoważny z poziomem stacji operatorskiej BMS.

System BMS powinien umożliwiać sterowanie pompami poprzez sygnał ON/OFF, jak również posiadać potwierdzenie pracy oraz sygnał awarii. Podobnie należy oprogramować wentylatory bytowe. W przypadku zestawu podnoszenia ciśnienia doprowadzić sygnał praca/awaria.

Centrale wentylacyjne muszą posiadać wbudowaną, zintegrowaną automatykę

Rozdzielnice główne automatyki

Należy stosować rozdzielnice metalowe, lakierowane o stopniu ochrony IP54 z zamkiem na klucz systemowy. W rozdzielnicach należy zapewnić 20% zapasu miejsca. W rozdzielnicach należy stosować wentylatory sterowane termostatem oraz otwory wentylacyjne zabezpieczone filtrami o odpowiednim IP. Każda rozdzielnica zasilająca – sterująca powinna być wyposażona w łatwo dostępny wyłącznik główny oraz zabezpieczenie zwarciovowe i przepięciowe. Rozdzielnice mają spełniać wymagania ochrony przeciwporażeniowej. Wewnątrz szaf należy przewidzieć miejsce na dokumentację powykonawczą. Elewację rozdzielnic w tym opisy przełączników, wskaźników, itp. należy oznaczyć w sposób trwały. Wykonane szafy sterownicze należy trwale oznaczyć znakiem CE oraz zamontować tabliczkę znamionową podając nazwę i dane producenta, rok

produkcji, nr fabryczny szafy.

Wymiarowanie, zasady układania i zasady bezpieczeństwa dla kabli i przewodów mają być oparte o przepisy bezpieczeństwa, zalecenia producenta kabli, spadek napięcia przy rozruchu odbiorników, prąd zwarcia, nagrzewanie kabli, temperaturę otoczenia. Podejście kabli do odbiorników czy elementów obiektowych mają być wykonane za pomocą rur instalacyjnych i peszla. Elementy automatyki (czujniki, przetworniki itp.) należy montować i podłączać w taki sposób aby ich ewentualny demontaż np. w celu kalibracji lub wymiany. Wszystkie elementy obiektowe automatyki oraz kable i przewody należy dokładnie i trwale oznaczyć. Należy bezwzględnie stosować przewody ekranowane dla wszystkich urządzeń i elementów instalacyjnych wymaganych przepisami lub zapisami w DTR lub instrukcjach tych urządzeń. Wszystkie sterowniki systemu są swobodnie programowalne oparte o mikroprocesor z systemem operacyjnym przechowywanym w nieulotnej pamięci EPROM. Program aplikacyjny i dane przechowywane w nieulotnej pamięci Flash celem umożliwienia uzupełnień i zmian oprogramowania w trakcie uruchomień.

Wyświetlacz sterownika powinien umożliwić odczyt i zmianę przez operatorów wartości pomiarowych i statusów pracy poszczególnych urządzeń, odczyt i potwierdzenie alarmów generowanych przez sterownik, dokonywanie niezbędnych zmian wartości zadanych oraz parametrów pracy, modyfikację programów czasowych (dobowych, tygodniowych, rocznych), zmianę czasu i daty systemowej, wymuszenie stanów wyjść.

Sterowniki i ewentualne dodatkowe moduły wejść/wyjść muszą, mieć możliwość swobodnego rozmieszczenia ich na obiekcie w celu optymalizacji sterowania i okablowania. System ma mieć możliwość późniejszej swobodnej rozbudowy o kolejne elementy i funkcje.

Każdy ze sterowników ma obejmować wszystkie punkty wejścia/wyjścia niezbędne do realizacji przewidzianej dla niego aplikacji, plus ewentualnie punkty zapasowe. Sterowniki muszą być wyposażone w funkcje do tworzenia i odczytu histogramów/trendów.

Sterowniki i dodatkowe moduły wejść/wyjść muszą być skonfigurowane w taki sposób, aby wszystkie wejścia i wyjścia przynależne do jednej instalacji, a także cały algorytm sterowania znajdowały się w jednym mikroprocesorze, co zapewni niezależną od sieci, oddzielną zamkniętą pętlę bezpośredniej regulacji cyfrowej.

Parametry elektryczne i wyskalowanie wejść muszą odpowiadać parametrom sygnałów wyjściowych zastosowanych czujników, przetworników, sygnalizatorów, impulsatorów itp.

Wyjścia cyfrowe mają być przekąźnikowe lub tyrystorowe.

Sterownik musi posiadać własny zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem zasilania minimum 72 godziny. Czas każdego sterownika w sieci ma być zsynchronizowany systemowo.

Wszystkie urządzenia muszą być odpowiednio dobrane do możliwości i wymogów sterownika tak, aby przekazywanie sygnałów pomiarowych i sterujących odbywało się właściwie z odpowiednią dokładnością i bez zakłóceń.

Należy stosować czujniki temperatury o standardowych charakterystykach (Pt1000) oraz przetwornikach aktywnych 0-10V. Zakres pomiarowy ma być indywidualnie dobrany do wymogów instalacji i zapewnić należyłą dokładność odczytu wielkości mierzonej. Zadajniki wartości zadanych muszą posiadać pokrętkę zdalnej nastawy przekazywanej do sterownika jako sygnał analogowy.

Wizualizacja i obsługa BMS

Wizualizacja systemu BMS pozwala użytkownikowi na zmianę nastaw temperatur, wilgotności. Z pozycji ekranów graficznych będzie można wpływać na harmonogramy czasowe pracy urządzeń oraz tryb ich pracy.

Dodatkowo należy przewidzieć możliwość ręcznej zmiany parametrów na wypadek awarii systemu.

Ze względu na potrzebę integracji nowo projektowanego BMS z istniejącym w sąsiednim budynku Collegium Iuridicum Novum, zalecany jest system Metasys firmy Johnson Controls.

BMS musi być oparty o architekturę serwerową z Microsoft Windows i bazą danych Microsoft SQL Server Express. Serwer musi umożliwiać dostęp do wizualizacji jednocześnie pięciu użytkownikom. Nadrzędnym urządzeniem Metasys jest serwer, który występuje w kilku odmianach. Dla omawianych budynków, powinien wystarczyć serwer ADS-Lite.

Aby możliwa była integracja budynku Koszarowca z Collegium Iuridicum Novum, należy dostarczyć do drugiego z budynków nowy sterownik sieciowy (np. NIE) oraz stanowisko komputerowe PC (komputer, monitor, klawiatura i mysz) do monitoringu (bez sterowania) instalacji i urządzeń w Collegium Iuridicum Novum. Do Koszarowca należy dostarczyć komputer-serwer, sterownik sieciowy NAE lub NIE, komputer z monitorem, klawiaturą i myszką oraz router z firewallem i serwerem VPN do zdalnego połączenia z systemem. Lokalizacja komputera w pomieszczeniu techników. Sterownik zamontowany w Collegium Iuridicum Novum należy podłączyć do switcha w Koszarowcu kablem światłowodowym. Konieczny jest zakup nowego oprogramowania Metasys, wykonanie nowych grafik na serwerze i oprogramowanie obydwu sterowników sieciowych oraz konfiguracja serwera i routera (bezpieczne połączenie poprzez VPN). Dostęp do BMS odbywa się poprzez standardową przeglądarkę internetową WWW lub darmowe oprogramowanie Launcher. Dzięki zastosowaniu serwera, logując się do BMS, użytkownik łączy się właśnie z serwerem. W Metasys użytkownik może podejrzeć strukturę sieci

BMS i klikając w odpowiedni sterownik sieciowy, będzie mógł przejść do grafik BMS Koszarowca lub Collegium Iuridicum Novum. W portierni budynku Collegium Iuridicum Novum powinno zostać stanowisko komputerowe do obsługi BMS, ale należy je wymienić na nowe, jak już wspomniano wcześniej.

BMS musi mieć możliwość tworzenia kopii zapasowych danych. Wymagana jest instalacja zasilania gwarantowanego dla BMS w postaci zasilacza UPS. BMS musi być skalowalny, czyli musi umożliwiać podgląd na urządzeniach mobilnych (telefon/tablet) i rozbudowę w przyszłości o kolejne urządzenia i punkty danych programowych – odpowiednie rezerwy w rozdzielnicach, sterownikach i licencje. Komunikacja między sterownikami lokalnymi ma się odbywać po protokole BACnet MSTP, a między sterownikami sieciowymi i serwerem po protokole BACnet IP.

Stacje operatorskie BMS

Wymagania minimalne stanowisk komputerowych są następujące:

- komputer typu desktop lub all-in-one,
- system operacyjny Microsoft Windows 10 Professional w polskiej wersji językowej,
- procesor Intel Core i5,
- pamięć RAM 8 GB DDR4,
- dysk SSD,
- monitory (4 szt. łącznie na dwa budynki) o przekątnej ekranu min. 32” i rozdzielczości Full HD.

Wymagania i funkcjonalność interfejsu użytkownika

Dostęp do interfejsu użytkownika musi się odbywać w oparciu o poziomy dostęp (odrębna nazwa użytkownika i hasło dla każdego poziomu), przy czym najniższy poziom umożliwia np. jedynie monitoring, a najwyższy także modyfikowanie parametrów. Szczegółowy zakres uprawnień poszczególnych użytkowników należy omówić z kierownikiem administracyjnym budynków.

Oprogramowanie graficzne musi posiadać następujące cechy:

- modyfikowanie (zadawanie) wybranych parametrów, np. temperatur, wydatku przepływu powietrza,
- widok obiektu (budynku) podzielony ze względu na kondygnacje oraz pomieszczenia. Po wyborze określonego pomieszczenia, pojawiać się musi sprzęt, który je obsługuje, np. centrala wentylacyjna i klimatyzator, z powiązanymi parametrami, np. temperaturą rzeczywistą i zadaną,
- graficzna reprezentacja wybranych instalacji i urządzeń, np. central wentylacyjnych,

agregatów chłodniczych, węzła cieplnego itp.,

- grafiki wybranych instalacji i urządzeń na rzutach architektonicznych budynku,
- struktura sieci obrazująca wzajemne zależności pomiędzy elementami systemu BAS,
- synoptyki muszą być wysokiej rozdzielczości – powiększenie widoku ekranu nie może powodować efektu rozmazania,
- mechanizmy zaawansowanego wyszukiwania z możliwością filtrowania i sortowania wyników, np. po nazwie i typie danego elementu,
- dane wyświetlane w formie tzw. „dashboard”,
- powiadamianie o alarmach za pośrednictwem wiadomości e-mail,
- generowanie raportów, wysyłanych regularnie na pocztę e-mail w zdefiniowanym interwale czasowym,
- wyświetlanie i edytowanie harmonogramów czasowych,
- wyświetlanie trendów danych historycznych – do 10 punktów na 3 różnych wykresach naraz (na komputerze),
- wyświetlanie alarmów filtrowane według przestrzeni (fizycznej lokalizacji), której dotyczy awaria i według sprzętu,
- dla programisty – dostępne biblioteki symboli i szablonów sprzętu technicznego, instalacji, schematów itp.,
- dla programisty – tworzenie własnych elementów graficznych.

Uwaga: Zgodnie z ustawą Prawo zamówień publicznych dopuszcza się zastosowanie rozwiązań równoważnych, tzn. spełniających w każdym aspekcie wymagania Zamawiającego. W przypadku zaproponowania rozwiązań równoważnych, należy pisemnie udowodnić, że zastosowane elementy są w pełni kompatybilne, spełniają zamierzone funkcje, posiadają parametry co najmniej równe parametrom elementów wyspecyfikowanych, a także w przypadku wystąpienia zagrożeń zapewniają ochronę i bezpieczeństwo ludzi i urządzeń. Równoważność pod względem technicznym musi potwierdzić w formie pisemnej Zamawiający oraz Projektant.

9. System przyzywowy dla osób z niepełnosprawnością

W toaletach dla osób z niepełnosprawnością należy przewidzieć system przyzywowy, umożliwiający zaalarmowanie obsługi w przypadku potrzeby pomocy dla osoby. Przywołanie będzie realizowane za pomocą przycisku pociągowego, którego zadziałanie spowoduje przesłanie informacji do obsługi obiektu oraz wystawienie sygnalizatora optycznego ponad drzwiami do toalety dla niepełnosprawnych.

Centralę systemu przyzywowego należy zlokalizować w pomieszczeniu portierni.

Dodatkowo należy w windzie przeznaczonej dla osób niepełnosprawnych przewidzieć Interkom połączony z portiernią.

Szczegóły dotyczące systemów przyzywowych należy uzgodnić z Pełnomocnikiem Rektora UAM ds. Osób z Niepełnosprawnościami.

10. System audio-wizualny AV

Opis systemu

System obejmuje swoim działaniem następujące części obiektu: sala audytoryjna, sala konferencyjna

Sala audytoryjna

Opis systemu wizyjnego

Sala przewidziana jest do prowadzenia wykładów, seminariów oraz spotkań i konferencji z udziałem zaproszonych gości. Instalowany system audiowizualny powinien zapewnić możliwość prezentacji klasycznych materiałów oraz materiałów audio-video w taki sposób, aby były one widoczne dla każdego uczestnika. System AV powinien umożliwiać prowadzenie prezentacji przy pomocy nowoczesnych technik audio-video, a w przypadku prezentacji filmowych powinien być sprzężony ze sterowaniem oświetleniem sali. System powinien zapewniać doskonałą komunikację oraz możliwość wykonywania połączeń audiowizualnych z osobami przebywającymi w innej lokalizacji geograficznej. Obsługa systemu audiowizualnego powinna być prosta i intuicyjna. W sali audytoryjnej system powinien umożliwiać prezentację z różnych źródeł np.: notebook prelegenta lub komputer PC wbudowany w katedrę, wizualizer do prezentacji notatek, rysunków, foliogramów, przedmiotów nieprzeźroczystych itp. z wyjściem HDMI o wysokiej rozdzielczości full HD 1920x1080, tabletu graficznego czy odtwarzacza Bluray. Podstawowym elementem systemu będzie katedra z następującym wyposażeniem multimedialnym:

- Min. 2 przyłącza z gniazdami AV, umożliwiające podłączanie notebooków do prezentacji obrazów i dźwięku, do sieci LAN oraz do zasilania.
- Min 6 gniazd mikrofonowych - do podłączenia mikrofonów podstawkowych dla osób siedzących za katedrą.
- Ekran sterujący systemem sterowania do lokalnego sterowania funkcjami sali (urządzeniami AV, oświetleniem i roletami) ekran wbudowany w blat stołu, zabezpieczony przed zniszczeniem lub kradzieżą.
- 3 monitory LCD min 19" wbudowane w blat lub zainstalowane na podnośnikach windowych i wysuwane z blatu na czas spotkania czy prelekcji. Monitory będą służyć osobom

siedzącym przy katedrze do podglądu obrazu prezentowanego na ekranie a jeden z nich będzie służył do pracy z komputerem stacjonarnym wbudowanym w katedrę, pozostałe. Pozostałe monitory będą służyły do podglądu obrazu z ekranu projekcyjnego. Monitory powinny być wysuwane niezależnie. Sterowanie monitorami (podnośnikami) powinno odbywać się z ekranu sterującego systemem sterowania. Sterowanie powinno umożliwiać wyświetlenie na monitorze służącym do współpracy z wbudowanym komputerem obrazu innego niż ten, który jest wyświetlany na ekranie projekcyjnym oraz pozostałych monitorach.

- Urządzenia źródłowe AV: komputer stacjonarny PC, odtwarzacz blu-ray, wizualizer, oraz tablet graficzny - wszystkie elementy będą wbudowane w katedrę. Zabudowa meblowa powinna zabezpieczać sprzęt przed kradzieżą (zamki).
- Montaż wszystkich urządzeń powinien być tak skonstruowany, aby możliwe było całkowite ukrycie wszystkich urządzeń, tak aby blat katedry pozostał „pusty”.
- Urządzenia powinny być umieszczone w taki sposób, aby prelegent czy wykładowca miał do nich szybki dostęp. W szczególności dotyczy to wizualizera i tabletu. Powinna istnieć możliwość szybkiego „wysuwania” i „chowania” wizualizera i tabletu, po wysunięciu wizualizer oraz tablet powinien być gotowy do pracy, tzn. powinien znajdować się w zasięgu prelegenta.

Do prezentacji multimedialnych będzie służył nowoczesny ekran interaktywny 86”. Proponowane urządzenie powinno być przeznaczone do pracy długotrwałej (ok. 16h dziennie). Połączenie z monitorem odbywać będzie się bezprzewodowo. Urządzenie do transmisji bezprzewodowej powinno pozwalać na połączenie urządzeń w standardzie AirPlay oraz chromecast. Planowane rozwiązanie pozwoli na podłączenie 32 użytkowników za pośrednictwem sieci WiFi oraz 64 użytkowników po sieci LAN. Na ekranie monitora będzie można wyświetlać 4 użytkowników jednocześnie z dynamicznym podziałem ekranu. Wybór danego urządzenia odtwarzającego i tryby projekcji będzie realizowany za pomocą systemu sterowania sali. Monitor jest lepszym jakościowo rozwiązaniem, który daje bardziej kontrastowy obraz, szczególnie jeśli byłby równolegle wykorzystywany dla wideokonferencji. Proponowany monitor powinien posiadać możliwość wbudowania zintegrowanego komputera PC. Monitor zamontowany będzie za stanowiskiem prelegenta w osi sali. Na monitorze interaktywnym powinna istnieć możliwość prezentacji obrazów z urządzeń zainstalowanych w katedrze, jak również z niezależnego dodatkowego stanowiska technika/operatora znajdującego się w Sali audytoryjnej, wyposażonego na stałą w komputer PC i odtwarzacz blue ray oraz możliwość podłączenia dodatkowych źródeł (notebook, wizualizer, tablet itd.). Stanowisko powinno być wyposażone w dodatkowy ekran sterujący systemem sterowania do lokalnego sterowania funkcjami sali (urządzeniami AV, oświetleniem i

roletami) ekran wbudowany w stanowisko, zabezpieczony przed zniszczeniem lub kradzieżą. Stanowisku powinno być się również wyposażone w sprzęt umożliwiający niezależne sterowanie źródłami dźwięku. System sterowania AV powinien być również wyposażony w niezależny mobilny panel sterujący umożliwiający sterowanie urządzeniami na sali z innej lokalizacji, np. z pokoju informatyka.

Opis systemu nagłośnienia

Podstawową funkcją systemu nagłaśniania jest transmisja sygnału mowy i lokalnych sygnałów z urządzeń znajdujących się na sali. Do realizacji nagłośnienia należy zaprojektować system dźwiękowy zapewniający równomierny rozkład natężenia dźwięku oraz wyraźny przekaz mowy z wykorzystaniem pełnopasmowych, liniowych głośników, o niskiej wrażliwości na sprzężenia z mikrofonem. System nagłośnienia ogólnego powinien umożliwiać również transmisję dźwięku towarzyszącego prezentacji z danego źródła, niezależnie od dźwięku transmitowanego z mikrofonów. Do dyspozycji prelegentów i uczestników należy przewidzieć zestaw 6 mikrofonów na gęsiej szyi umiejscowiony na stole oraz możliwość podłączenia 6 mikrofonów bezprzewodowych (przenośnych) w taki sposób, aby do każdej stacji odbiorczej mikrofonu bezprzewodowego może być podłączyć mikrofon doręczny lub przypinany do ubrania, bądź też nagłówny. Sterowanie nagłośnieniem ma być realizowane za pomocą panelu dotykowego systemu sterowania. Prelegent będzie posiadał możliwość ustawienia końcowego poziomu wzmacnienia. System nagłośnieniowy powinien być oparty na mikrofonach bezprzewodowych o charakterystyce kardiodalnej. Zaleca się zastosowanie mikrofonów bezprzewodowych UHF z możliwością zmiany kanału.

Centralnym elementem sterującym nagłośnieniem w sali będzie procesor sygnałowy audio o otwartej architekturze wewnętrznej (minimum 8 wejść/8 wyjść) z możliwością rozbudowy w przyszłości. Przy programowaniu urządzenia należy uwzględnić warunki akustyczne w sali i dokonać odpowiednich korekt sygnałów audio przychodzących i wychodzących tak, aby ograniczyć funkcję echa i wyeliminować niepotrzebne sprzężenia. Regulacja głośnością odbywać się będzie z poziomu dotykowego panelu sterującego w katedrze lub na stanowisku technika. Dla zapewnienia optymalnej jakości dźwięku, wykonanie konfiguracji systemu nagłośnienia powinno się odbyć w oparciu o wzmacniacze mocy min 240 W i zestawy głośnikowe pochodzące od jednego producenta. System sterowania powinien eliminować potrzebę stosowania pilotów do pojedynczych urządzeń.

Sterowanie systemem AV

Celem zapewnienia łatwej obsługi zaawansowanego systemu audiowizualnego, należy zaproponować system sterowania, który umożliwi sterowanie wyposażeniem audio-video oraz

elektrycznym sali przy pomocy panelu dotykowego pulpitu „touch panel” i specjalizowanego sterownika. Sterowanie powinno odbywać się zarówno z katedry, jak i ze stanowiska technika. Należy również zaprogramować trzeci panel sterujący z możliwością podłączenia poprzez sieć LAN w dowolnym pomieszczeniu budynku, tak aby można było sterować urządzeniami w sali zdalnie z innej lokalizacji. Dodatkowo do dyspozycji technika powinien zostać zaprogramowany bezprzewodowy tablet do sterowania salą.

Obsługa sterowania urządzeniami AV powinna odbywać się w sposób bardzo prosty. Wszystkie urządzenia AV powinny mieć na ekranie sterującym (dotykowym) swoje menu, w których znajdują się ikony obrazujące wybrane funkcje. Dotykając odpowiedniego symbolu na ekranie dotykowym prelegent steruje wszystkimi funkcjami poszczególnymi urządzeń lub uruchamia sekwencje (pełna automatyka) np. projekcja wideo - włączenie projektora i opuszczenie ekranu, przyciemnienie światła itp.

Ekran sterujący w sali oraz ekran technika wyposażone będą w interkom VoicelP, dzięki któremu prelegenci/wykładowcy będą mogli komunikować się z administratorem systemu (wyposażonym w 3 ekran sterujący) w celu uzyskania pomocy w obsłudze systemu oraz poszczególnych urządzeń. Menu konfiguracyjne każdego ekranu sterującego powinno być zakodowane - udostępnione tylko właściwemu administratorowi - wejście do menu konfiguracyjnego powinno być możliwe po wpisaniu odpowiedniego (wcześniej nadanego) hasła.

System sterowania powinien umożliwiać sterowanie funkcjami wszystkich urządzeń zainstalowanych w danej sali, w tym: włączanie i wyłączanie urządzeń audio-video, włączanie zasilania urządzeń znajdujących się w katedrze, sterowanie wybranymi funkcjami urządzeń audio-video, wybór źródła prezentowanego obrazu na ekranie projekcyjnym, wybór źródła prezentowanego na monitorach LCD wbudowanych w katedrę, regulację poziomu dźwięku w systemie nagłośnienia, sterowanie oświetleniem i roletami - włączanie i wyłączanie opraw oświetleniowych, ustawianie odpowiednich poziomów natężenia światła, wybór scen świetlnych. Do sterowania oświetleniem i roletami zaciemniającymi służyć ma jednostka umożliwiająca włączanie/wyłączanie oraz rozjaśnienie i ściemnienie opraw oświetleniowych oraz rozwijanie i zwijanie rolet zaciemniających z napędem elektrycznym. Przy drzwiach wejściowych powinny być rozlokowane kontrolery ściennie do ustawiania scen -po naciśnięciu jednego przycisku przywoływana będzie scena świetlna z odpowiednim ustawieniem rolet zaciemniających.

Zastosowanie modułu integrującego oświetlenie i rolety z systemem centralnego sterowania powinno zapewnić możliwość sterowania oświetleniem i roletami z dowolnego ekranu sterującego dedykowanego do urządzeń AV - zarówno w zakresie sterowania samym oświetleniem (włączanie i wyłączanie dowolnej grupy świetlnej), jak również automatycznego dostosowania oświetlenia na

potrzeby prezentacji, prelekcji, wykładu czy sesji wideo-konferencyjnej.

Interfejs obsługi systemu powinien umożliwiać bardzo szybkie poznanie systemu i obsługę nawet przez osoby o minimalnej wiedzy z dziedziny techniki AV. W przypadku, gdy do realizacji powyższych funkcji konieczne będzie stworzenie dedykowanego oprogramowania systemowego, jego przygotowanie powinno być uzgodnione wspólnie z Użytkownikiem. Dla zapewnienia niezawodności systemu i kompatybilności, elementy systemu centralnego sterowania urządzeniami AV (tzn. ekrany sterujące LCD) powinny pochodzić od jednego producenta. Dla zapewnienia niezawodności systemu i kompatybilności, również moduły systemu sterowania w zakresie oświetlenia ogólnego i rolet powinny pochodzić od jednego producenta.

System rejestracji i streamingu

Należy zaprojektować montaż urządzeń umożliwiających rejestrację oraz streaming do internetu przebiegu wykładu czy spotkania. System rejestracji i streamingu wyposażony będzie w kamerę PTZ zdalnie sterowaną zautomatyzowaną kamerę studyjną 4K o wysokiej czułości nawet przy słabym oświetleniu i o parametrach nie gorszych niż:

- Rozdzielczość 2160/30p, Przetwornik 1" Exmor R CMOS, 14.2Mpx,
- wyjście 4 x 3G-SDI, HDMI,
- Kąt widzenia w poziomie 64.6°,
- Visibility Enhancer, Zaawansowane ustawienia obrazu,
- Sterowanie kamerami: VISCA over IP, VISCA RS-422
- 12 x zoom optyczny, 2 x clear image zoom, pozycja SUFIT/DESKTOP, kolor biały/czarny,

PoE+, Obiektyw Zeiss Vario-Sonnar T oraz urządzenie do analizy brzegowej. Dzięki zastosowanemu rozwiązaniu kamera będzie „śledziła” wykładowcę podczas prelekcji.

System powinien posiadać możliwość uzyskania podglądu z kamery na dowolnym PC zlokalizowanym w ramach budynku.

Sala Konferencyjna

System wizyjny

System wizyjny sali konferencyjnej oparty będzie na dwóch monitorach interaktywnym 65 cali.

Proponowane urządzenia powinny być przeznaczone do pracy długotrwałej (ok. 16h dziennie).

Połączenie z monitorami powinno odbywać się bezprzewodowo. Urządzenie do transmisji bezprzewodowej powinno pozwalać na połączenie laptopów jak również urządzeń mobilnych w standardzie AirPlay oraz chromecast. Planowane rozwiązanie pozwoli na podłączenie 32 użytkowników za pośrednictwem sieci WiFi oraz 64 użytkowników po sieci LAN do dowolnego z dwóch ekranów lub do obydwu naraz. Na ekranie monitora będzie można wyświetlać 4

użytkowników jednocześnie z dynamicznym podziałem ekranu oraz możliwością sterowania podłączonym urządzeniem za pośrednictwem funkcji dotykowej ekranu. Wybór danego urządzenia odtwarzającego i tryby projekcji będzie realizowany za pomocą systemu sterowania sali.

System nagłośnienia

Podstawową funkcją systemu nagłaśniania jest transmisja sygnału mowy i lokalnych sygnałów z urządzeń znajdujących się na sali. Do realizacji nagłośnienia należy zaprojektować system dźwiękowy zapewniający równomierny rozkład natężenia dźwięku oraz wyraźny przekaz. System nagłośnienia ogólnego powinien umożliwiać również transmisję dźwięku towarzyszącego prezentacji z danego źródła, niezależnie od dźwięku transmitowanego z mikrofonów. Do dyspozycji prelegentów i uczestników należy przewidzieć zestaw 2 mikrofonów dookólnych na stole oraz możliwość podłączenia 6 mikrofonów bezprzewodowych (przenośnych) w taki sposób, aby do każdej stacji odbiorczej mikrofonu bezprzewodowego może być podłączyć mikrofon doręczny lub przypinany do ubrania, bądź też nagłowny. Sterowanie nagłośnieniem ma być realizowane za pomocą panelu dotykowego systemu sterowania. Prelegent będzie posiadał możliwość ustawienia końcowego poziomu wzmocnienia. System nagłośnieniowy powinien być oparty na mikrofonach bezprzewodowych o charakterystyce kardoidalnej. Zaleca się zastosowanie mikrofonów bezprzewodowych UHF z możliwością zmiany kanału.

Centralnym elementem sterującym nagłośnieniem w sali będzie procesor sygnałowy audio o otwartej architekturze wewnętrznej (minimum 8 wejść/8 wyjść) z możliwością rozbudowy w przyszłości. Przy programowaniu urządzenia należy uwzględnić warunki akustyczne w sali i dokonać odpowiednich korekt sygnałów audio przychodzących i wychodzących tak, aby ograniczyć funkcję echa i wyeliminować niepotrzebne sprzężenia. Regulacja głośnością odbywać się będzie z poziomu dotykowego panelu sterującego w katedrze lub na stanowisku technika. Dla zapewnienia optymalnej jakości dźwięku, wykonanie konfiguracji systemu nagłośnienia powinno się odbyć w oparciu o wzmacniacze mocy min 240 W i zestawy głośnikowe pochodzące od jednego producenta. System sterowania powinien eliminować potrzebę stosowania pilotów do pojedynczych urządzeń.

System rejestracji i streamingu

Należy zaprojektować montaż urządzeń umożliwiających rejestrację oraz streaming do internetu przebiegu wykładu czy spotkania. System rejestracji i streamingu wyposażony będzie w kamerę PTZ zdalnie sterowaną zautomatyzowaną kamerę studyjną 4K o wysokiej czułości nawet przy słabym oświetleniu i o parametrach nie gorszych niż:

- Rozdzielczość 2160/30p, Przetwornik 1" Exmor R CMOS, 14.2Mpx,

- wyjście 4 x 3G-SDI, HDMI,
- Kąt widzenia w poziomie 64.6°,
- Visibility Enhancer, Zaawansowane ustawienia obrazu,
- Sterowanie kamerami: VISCA over IP, VISCA RS-422
- 12 x zoom optyczny, 2 x clear image zoom, pozycja SUFIT/DESKTOP, kolor biały/czarny, PoE+, Obiektyw Zeiss Vario-Sonnar T oraz urządzenie do analizy brzegowej. Dzięki zastosowanemu rozwiązaniu kamera będzie „śledziła” wykładowcę podczas prelekcji.

3. Instalacje elektryczne

- sterownik systemowy odbierający polecenia z panelu dotykowego i przekazujący rozkazy do modułów wykonawczych

- kontrolery(interfejsy) urządzeń : RS 232, kontrolery IR, interfejsy przekaźnikowe do sterowania monitorami, oświetleniem (załącz - wyłącz), interfejsy do sterowania oświetleniem 1-10 V

W salach uczelnianych sam panel najczęściej chowany jest w komorze katedry pod klapą uchyloną (klapa może służyć do mocowania monitora dla PC stacjonarnego) lub montowany jest na „ukośnej” nadstacie meblowej.

System może być rozbudowany do współpracy z innymi systemami sali sterowanymi poprzez następujące standardy:

- RS232
- Moduły do zarządzania energią (kontrola zużycia)
- Podczerwień IR
- Moduł przekaźnikowy (załącz/wyłącz) w systemie przewodowym lub radiowym
- Moduły dedykowane do współpracy z systemami Dali etc.

Opis systemu informacyjnego z monitorami LCD

System informacyjny przeznaczony będzie do odtwarzania i zdalnego zarządzania treściami multimedialnymi i informacjami wyświetlanymi na monitorach LCD i innych elektronicznych nośnikach cyfrowych (np. infomaty, kioski, standy) rozlokowanych w komunikacjach i holach budynku. Należy przewidzieć 25szt. monitorów LCD. System powinien umożliwiać zarządzanie kolejnością odtwarzania, manipulację pozycją odtwarzanej treści na ekranach. Ekran może być podzielony na dowolną ilość niezależnie wyświetlanych i zarządzanych okienek z indywidualnymi playlistami.

System służy do wyświetlania na monitorach różnego rodzaju treści:

- multimedialne prezentacje (ogłoszenia, animacje, spoty),

- informacje on-line (plan zajęć)
- informacje o imprezach i spotkaniach,
- zewnętrzne źródła danych (obraz pochodzący z kamery, TV, inne).

System składać się będzie z następujących elementów:

- Serwer z aplikacją odpowiedzialną za rozsyłanie materiałów i playlist do playerów przeznaczonych do wyświetlania materiałów,
- Aplikacja manager - oprogramowanie służące do budowania playlist i zarządzania wyświetlanym obrazem. Aplikacja ta może być zainstalowana na komputerze osoby odpowiedzialnej za zarządzanie - w tym administratora. Systemem można zarządzać centralnie lub/i jednocześnie lokalnie przez kilku użytkowników.
- Player z aplikacją - urządzenie odtwarzające (mini PC) odpowiedzialne za wyświetlanie obrazu na ekranie - instalowany w pobliżu monitora LCD.
- Wyświetlacz - monitory LCD, rozlokowane w komunikacjach i holach budynku

Do podglądu treści prezentowanych na wszystkich monitorach w budynku dodaje się jeden zestaw player + monitor LCD, który zostanie zainstalowany w pomieszczeniu administratora systemu. Na ekranie tego monitora administrator musi mieć możliwość kontrolowania obrazów prezentowanych na dowolnym monitorze LCD w systemie informacyjnym - lokalny monitoring prezentowanych treści. Zarządzanie odbywać się będzie z komputera stacjonarnego administratora. Obrazem wyświetlanym na poszczególnych monitorach można dowolnie i niezależnie zarządzać zdalnie.

Monitor LCD powinien spełniać poniższe warunki:

Rozmiar:	43"
Rozdzielczość natywna ekranu:	3840 x 2160 pikseli
Jasność ekranu:	Minimalnie 500nit
Kontrast statyczny:	1000:1
Rodzaj panelu:	IPS 10 bit
Poziom refleksyjności panelu:	Minimalnie 28% haze
Wejścia sygnałowe:	2 x HDMI, 1 x Display Port
Obudowa monitora:	Wykonana z metalu, włącznie z ramką frontową ekranu. Rączki pozwalające na łatwe przenoszenie monitora
Dodatkowe złącza:	SDM lub OPS
Czujnik natężenia oświetlenia w otoczeniu	Tak, z programowalną logiką

Złącza sterowania:	LAN, RS232
Zintegrowane głośniki:	Tak 2 x 10W
Programowalna tablica LUT:	Tak minimalnie 30bit
Chłodzenie:	Aktywny system chłodzenia awaryjnego za pomocą wentylatorów
Dodatkowe akcesoria	Zintegrowany w dedykowanej zatoce w monitorze media player wraz z oprogramowaniem z możliwością łatwego demontażu. Player z procesorem o minimalnym taktowaniu 1.5Ghz, 4GB RAM oraz 32GB zintegrowanej pamięci masowej z natywnym dekodowaniem H.265 oraz rozdzielczością wyświetlanego obrazu natywnie 3840 x 2160 pikseli. Player z możliwością dodawania treści przez sieć LAN oraz zintegrowaną możliwością administrowania innymi playerami tego samego typu z poziomu przeglądarki www.

System pętli indukcyjnych w Sali audytoryjnej.

Pętle macierzowe (matrycowe). Norma EN 60118-4

Pętle należy poddać audytowi pod kątem zgodności z normą **EN 60118-4**.

Norma **EN 60118-4** dotyczy układów pętli indukcyjnych wytwarzających przemienne pole magnetyczne o częstotliwościach akustycznych, przeznaczonych do dostarczania sygnału wejściowego do aparatów słuchowych wyposażonych w czujnik indukcyjny. Określa wymagania dotyczące natężenia pola magnetycznego w pętlach indukcyjnych zapewniającego odpowiedni stosunek sygnału do szumu bez przesterowania aparatu słuchowego. Podaje również minimalne wymagania dotyczące charakterystyki częstotliwościowej zapewniającej możliwą do przyjęcia zrozumiałość. Określa metody pomiaru natężenia pola magnetycznego oraz podaje informacje dotyczące odpowiedniego sprzętu pomiarowego.



Symbol oznaczający pomieszczenie wyposażone w pętlę do współpracy z aparatami słuchowymi.

Każde drzwi wejściowe do pomieszczenia muszą być oznaczone tym symbolem.

Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie przeprowadzić pomiary w celu uzyskania dla pętli certyfikatów **Polskiej Fundacji Osób Słabosłyszących**, potwierdzającego spełnienie normy **EN 60118-4**, oraz dyrektywy **European Federation of Hard of Hearing People**. Pomiary certyfikujące może przeprowadzać wyłącznie osoba z odpowiednimi uprawnieniami.

Wraz z pętlą powinny być dostarczone:

1. tester pola UNIVOX
2. słuchawki (do testera)



ad.1 Odbiornik tester pętli indukcyjnej Univox

Urządzenie testowe powinno być dostępne wszędzie tam, gdzie jest zainstalowana pętla indukcyjna. Osoba odpowiedzialna za system pętli indukcyjnej, może w prosty sposób upewnić się, że działa on prawidłowo. Żółta i zielona dioda określają, poziom sygnału. Kolor Zielony oznacza, że system spełnia wymagania normy IEC 60118-4. Kolor żółty oznacza, że system działa, poziom sygnału nie spełnia wymagań normy IEC, ale korzystanie z systemu gwarantuje poprawę słyszenia.

Jakość dźwięku można kontrolować dzięki wbudowanemu głośnikowi lub podłączając słuchawki do gniazda 3,5mm.

Listener dokonuje pomiaru natężenia pola magnetycznego dla sygnału mowy zgodnie z normą IEC 60118-4 (125ms, RMS). Niektóre elementy szczytowe muzyki mogą tę wartość przekroczyć o 1-2B.

W/w tester nie jest przystosowany do pomiarów certyfikacyjnych pętli.

ad.2 Słuchawki (np. samson SR950)

Samson SR950 to profesjonalne, otwarte słuchawki studyjne.

Słuchawki Samson SR950 posiadają 50 mm przetworniki, które zapewniają doskonałe odwzorowanie dźwięku i dużą dynamikę. Słuchawki studyjne Samson SR950 są bardzo wygodne, dzięki czemu nie odczuwamy efektu „zmęczonych uszu”, podczas długiej pracy z dźwiękiem.

Główne cechy Samson SR950:

- Zamknięta konstrukcja słuchawek
- Przetworniki o średnicy 50 mm
- Pasmo przenoszenia: 10 Hz - 30 kHz
- Impedancja: 32 Ω
- Samoregulujący pałąk



11. System biblioteczny

Pomieszczenia czytelní i biblioteki należy wyposażyć w system usprawniający procesy biblioteczne. System ten oparty będzie o technologię identyfikacji przy pomocy fal radiowych (RFID). Projektowany system powinien zawierać stanowisko bibliotekarza umożliwiające wypożyczenie i zwrot książek w technologii RFID. Stanowisko powinno również służyć do opracowywania zbiorów, przy wykorzystaniu programatora chipów RFID.

Porządkowanie oraz kontrola zbiorów bibliotecznych powinna być możliwa za pomocą ręcznego czytnika RFID oraz komputera przenośnego typu I-PAQ. Przy wyjściu z biblioteki należy przewidzieć montaż elektromagnetycznych bramek informujących o próbie nieuprawnionego wyniesienia książki.

Przewidywane jest również urządzenie do bezpiecznego wypożyczania i zwrotów książek, gdy biblioteka będzie nieczynna. Planuje się zlokalizowane go przy głównym wejściu w budynek. Urządzenie to powinno posiadać komputer z czytnikiem rejestrującym wypożyczenia i zwroty i pozwolić na bezpieczne przechowywanie książek przygotowanych do wypożyczenia lub zwróconych.

Dokumentacja powykonawcza

Do odbioru końcowego (ostatecznego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumentację powykonawczą. Dokumentacja ta powinna zawierać następujące dokumenty:

Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót budowlanych zgodnie z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę oraz przepisami techniczno – budowlanymi.

Oświadczenie Kierownika Robót o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy po wykonywanych pracach,

Oświadczenie o właściwym działaniu wyłącznika prądu.

Uprawnienia budowlane wraz z aktualną izbą kierownika robót.

Dokumentacja projektowa powykonawcza, zawierająca rysunki w rozmiarze odpowiadającym rysunkom zawartym w dokumentacji projektowej, ukazujące pełną informację, obejmującą opisy, rysunki, szkice, wskazujące faktyczny stan wykonania robót

aktualną mapę zasadniczą z inwentaryzacją powykonawczą obiektów i sieci,

protokoły z przeprowadzonych odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych,

protokoły z przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodnie z dokumentacją projektową,

STWiOR, programem zapewnienia jakości (PZJ) i wymaganymi przepisami,

protokoły z uruchomienia zamontowanych urządzeń i instalacji,

protokoły z przeprowadzonych szkoleń pracowników obsługi Zamawiającego

dokumenty potwierdzające przekazanie i utylizację materiałów i urządzeń z rozbiórki,

dokumentację powykonawczą w zakresie zastosowanych przejść przeciwpożarowych dla instalacji

sanitarnych z rysunkami wskazującymi miejsca zastosowanych przejść, typ i rodzaj przejść,

dokumentację dopuszczającą zastosowane przejścia do stosowania w budownictwie, świadectwa przeszkolenia lub certyfikaty osób wykonujących przejścia przeciwpożarowe,

karty gwarancyjne i warunki gwarancji dla zamontowanych urządzeń, materiałów i elementów instalacyjnych wraz z tabelarycznym zestawieniem tych, które wymagają okresowych,

gwarancyjnych przeglądów konserwacyjnych podając minimum ich: nazwę, typ/rodzaj, numer fabryczny, wymagany czasookres serwisowania

instrukcje obsługi, dokumentacje techniczno-ruchowe, deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, itp. dla wbudowanych i zamontowanych materiałów, maszyn, urządzeń i elementów instalacyjnych.

Wszelkie przekazane przez Wykonawcę dokumenty muszą być opracowane w języku polskim.

Dokumenty należy przygotować w formie oprawionej (segregatory z drukowanymi i trwałymi opisami)

Wersja elektroniczna winna zawierać wszystkie dokumenty, przekazane w wersji papierowe

Dokumentacja projektowa tj. każdy projekt budowlany i wykonawczy musi być opieczętowany

jako „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” a każdy z rysunków tej dokumentacji

opieczętowany „Wykonano zgodnie z rysunkiem i naniesionymi zmianami” oraz podpisany przez

Kierownika budowy/robót z pieczęcią generalnego wykonawcy lub zgłoszonego podwykonawcy. Wszystkie rysunki w przekazanej dokumentacji powykonawczej muszą mieć wzmocnione brzegi od strony wpięcia do segregatorów.

Każdy dokument wymieniony w pkt. 13 i 14 powinien być opieczętowany jako „Wbudowano na inwestycji:podać nazwę.....” i podpisany przez Kierownika budowy/robót z pieczęcią generalnego wykonawcy lub zgłoszonego podwykonawcy.

Dokumentację powykonawczą wykonać należy w 3 egzemplarzach.

Kompletną dokumentację odbiorową Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem końcowego odbioru robót. W przypadku, gdy wg Zamawiającego przekazana dokumentacja nie będzie gotowa do odbioru końcowego (tj. będzie wykazywała braki lub błędy), Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Jednocześnie zwraca się uwagę, że nieprzekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, o której mowa w niniejszych Wytycznych jest traktowane jako niewykonanie przedmiotu umowy. Do dokumentacji powykonawczej Wykonawca zobowiązany jest dołączyć kompletne oprogramowanie dotyczące wszystkich systemów – kopie zapasowe baz danych, pliki źródłowe, pliki instalacyjne, itd. wraz z hasłami i kodami dostępu.

Uwagi

Wymagania dodatkowe

Wykonawca jest zobowiązany do podania kosztu serwisu systemów przez wymagany okres gwarancji podczas składania oferty.

Wszystkie urządzenia powinny posiadać wymagane atesty, certyfikaty oraz świadectwa dopuszczenia. W przypadku braku jakichkolwiek wymaganych dokumentów dla stosowanych wyrobów na dzień dostarczenia ich na budowę, nie powinny być brane pod uwagę.

Wszystkie instalacje należy zaprojektować zgodnie z obowiązującymi normami oraz wiedzą techniczną i doświadczeniem opartym na realizacji tego typu obiektu

Wszelkie dodatkowe uzgodnienia należy poczynić z Zamawiającym na etapie projektu budowlanego oraz wykonawczego

Ze względu na dobudowę istniejącej jednostki wszelkie planowane rozwiązania powinny być kompatybilne z istniejącymi, aby nie powodować Zamawiającemu a jednocześnie użytkownikowi obiektu problemów z użytkowaniem planowanego zamierzenia budowlanego

Instalacje sanitarne

1. Charakterystyczne parametry określające wielkości i zakres robót

1.1. Zakres robót

Wykonanie niezbędnych instalacji technicznych, w tym:

instalacji wody zimnej, ciepłej wody i cyrkulacji oraz ppoż. (hydrantowa),

instalacji kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz odprowadzenia skroplin,

instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła,

instalacji klimatyzacyjnych w pomieszczeniach – systemy split, VRV/VRF lub szafy klimatyzacji precyzyjnej,

instalacji ciepła technologicznego oraz chłodnicze dla central wentylacyjnych jako instalacje „glikolowe”,

instalacji grzewczych i centralnego ogrzewania,

rozbudowy węzła cieplnego jako trzyfunkcyjnego na potrzeby ciepła technologicznego.

1.2. Podstawowe wytyczne do projektowania instalacji sanitarnych.

1.2.1. Instalacje wodne i hydrantowe

- a) Należy opracować rzuty oraz aksonometrie lub rozwinięcia projektowanych instalacji wodnych i hydrantowych z dokładnym podaniem średnic instalacji.
- b) Na rysunkach należy dokładnie wskazać miejsca wykonania oraz podać dokładny rodzaj i typ wszystkich projektowanych przejść p-pożarowych dla instalacji wodnych i hydrantowych.
- c) Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy projektować z atestowanych rur tworzywowych wzmocnionych warstwą aluminiową np. PEX/Al/PEX PN20. Rury prowadzone po wierzchu, piony i główne poziomy instalacyjne należy projektować z rur sztywnych (sztangi).
- d) Instalacje hydrantowe można projektować z atestowanych rur stalowych łączonych zaciskowo obustronnie ocynkowanych lub z rur stalowych obustronnie ocynkowanych łączonych metodą skręcania ale w tym przypadku z wymogiem pomalowania całości instalacji hydrantowej farbami ochronnymi do rur ocynkowanych. Izolacje hydrantową należy projektować jako w całości szczelnie izolowaną.
- e) W celu uniknięcia zastoju wody w instalacji hydrantowej zaleca się zastosowanie podłączenia instalacji hydrantowej przy najdalej położonych hydrancie do np. spłuczki miski ustępowej.

- f) Kolorystykę szafek hydrantowych należy ustalić z architektem i Zamawiającym.
- g) W pomieszczeniach np. gospodarczych, sanitariatach należy projektować dwa zawory czerpalne ziemnej i ciepłej wody.
- h) Należy projektować baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, zawory pisuarowe i przyciski do spłuczek podtynkowych w uzgodnieniu z branżą architektoniczną, z zachowaniem minimalnego wymagania tj. baterie umywalkowe stojące i zawory pisuarowe z mechanicznym wyłączaniem czasowym, a w toaletach dla osób z niepełnosprawnością baterie stojące oraz całe wyposażenie w wykonaniu dedykowanym takim zastosowaniom; baterie zlewozmywakowe stojące z wypuszczaną/wysuwaną wylewką i możliwością zmiany strumienia wody. W przypadku projektowania baterii czasowych, elektronicznych należy przewidzieć ich stałe elektryczne zasilanie sieciowe. Zamawiający zastrzega sobie prawo do ostatecznego wyboru projektowanego wyposażenia, armatury i przyborów sanitarnych.
- i) Należy przewidzieć instalację i zawory do podlewania zewnętrznych terenów zielonych z możliwością spustu wody w okresie zimowym. Na instalacjach tych należy projektować fabryczne, gotowe zestawy wodomierzowe z wodomierzami umożliwiającymi zdalny odczyt zużycia wody. Lokalizację projektowanych zaworów do podlewania należy skonsultować i ustalić z użytkownikiem obiektu/terenu (Kierownikiem administracyjnym obiektu).
- j) Należy przewidzieć konieczność zaprojektowania instalacji wodnej wraz z podejściami do urządzeń vendingowych. Podejścia wodne wraz z zaworkami odcinającymi należy projektować we wnękach ściennych z dojściem poprzez drzwiczki/maskownice.
- k) Dla wszystkich pomieszczeń sanitarnych, gospodarczych, kuchennych, itp. należy projektować zawory odcinające umożliwiające odcięcie poszczególnych fragmentów instalacji w przypadku ich awarii.
- l) Wszystkie zawory odcinające na instalacjach wodnych należy projektować jako grzybkowe ze śrubunkami.
- m) Należy projektować podpionowe zawory odcinające oraz zawory na odcinkach poziomych umożliwiające odcięcie poszczególnych stref. Wszystkie zawory jako grzybkowe ze śrubunkami.
- n) Po dokonaniu szczegółowych obliczeń hydraulicznych instalacji wodnych i hydrantowych należy przeanalizować i w przypadku takiej konieczności zaprojektować kompletny zestaw hydroforowy z wymaganą armaturą regulacyjno-pomiarową oraz rezerwową pompą tłoczną.

- o) Na przyłączy wody do budynku należy zaprojektować wodomierz wraz z wymaganą armaturą i manometrem.

1.2.2.Instalacje kanalizacyjne

- a) Należy opracować rzuty oraz rozwinięcia projektowanych instalacji kanalizacji sanitarnych i odprowadzenia skroplin.
- b) Należy unikać projektowania zaworów napowietrzających, projektując wyprowadzenie wszystkich pionów ponad dach i zakończonych wywiewkami. Należy projektować dodatkowe odpowietrzenia urządzeń sanitarnych oddalonych od pionów kanalizacyjnych zgodnie z normami.
- c) Należy projektować wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami do istniejących studni kanalizacyjnych przy budynku, to samo dotyczy pionów rynnowych instalacji deszczowej pamiętając o zastosowaniu nowych czyszczaków żeliwnych i rur żeliwnych do wysokości ok. 1,2m (budynek pod ochroną konserwatorską).
- d) Należy projektować podłogowe kratki ściekowe z systemami zabezpieczającymi przed przedostawaniem się zapachów kanalizacyjnych do pomieszczeń przy wyschniętych syfonach.
- e) Należy przewidzieć konieczność zaprojektowania instalacji kanalizacyjnej wraz z podejściami do urządzeń vendingowych. Podejścia kanalizacyjne należy projektować we wnękach ściennych z dojściem poprzez drzwiczki/maskownice.
- f) Przy umywalkach dla osób niepełnosprawnych należy projektować syfony podtynkowe z maskownicą umożliwiającą ich demontaż i przeczyszczenie.
- g) Należy uwzględnić konieczność mechanicznego czyszczenia kanalizacji sanitarnej i deszczowej po zakończeniu wszystkich prac budowlanych zaczynając od podposadzkowej instalacji kanalizacyjnej w budynku, a kończąc na kolektorze odpływowym w al. Niepodległości (dotyczy odcinków którymi będą spływały ścieki i wody deszczowe z projektowanego obiektu).
- h) Należy uwzględnić konieczność wykonania prób szczelności dla wykonanych pionów kanalizacji sanitarnej poprzez swobodny przepływ wody oraz prób szczelności na infiltrację i eksfiltrację (zgodnie z normami) wykonanych instalacji kanalizacyjnych podposadzkowych wraz z przyłączami do studni.
- i) Należy zaprojektować kanalizacyjną instalację odprowadzenia skroplin z syfonami kulkowymi z urządzeń klimatyzacyjnych, itp. wykonaną np. z rur zgrzewanych, sztywnych, polipropylenowych PN20.

- j) Należy projektować miski ustępowe wiszące na stelażach podtynkowych.
- k) Należy projektować umywalki z porcelanowymi półnogami mocowane na stelażach lub projektowane jako wpuszczane w blat zgodnie z projektem architektury.
- l) Należy projektować pisuary mocowane na stelażach podtynkowych.
- m) Pozostałe przybory sanitarne np. zlewy gospodarcze należy projektować również jako montowane na stelażach. Zlewy gospodarcze, zlewozmywaki, itp. należy projektować w wykonaniu ze stali nierdzewnej.
- n) Stelaże podtynkowe należy projektować ze stopami/nogami ze stali ocynkowanej lub stali nierdzewnej. Stelaże podtynkowe należy projektować również dla wszystkich zastosowanych/projektowanych pochwyty dla osób niepełnosprawnych.
- o) Przy projektowaniu instalacji odprowadzenia skroplin dla urządzeń klimatyzacyjnych należy dążyć do uzyskania spływu grawitacyjnego i minimalizować konieczność stosowania pompek skroplin.
- p) Na rysunkach należy dokładnie wskazać miejsca wykonania oraz podać dokładne rodzaje i typy wszystkich projektowanych przejść p-pożarowych dla instalacji kanalizacyjnych.

1.2.3. Instalacje wentylacyjne

- a) Należy opracować rzuty i przekroje instalacji wentylacyjnych oraz rozwinięcia/schematy technologiczno-ideowe dla poszczególnych linii wentylacyjnych ze szczegółowym podaniem wymiarów projektowanych kanałów wentylacyjnych.
- b) Należy projektować centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej min. 85%, fabrycznie zamontowaną/zintegrowaną automatyką i okablowaniem (np. centrale Swegon typu Gold, FlaktGroup typu COM4 lub równoważne), bez konieczności projektowania i wykonywania prefabrykowanych na budowie indywidualnych szaf sterowniczych/automatyki dla tych central (w centralach lub poza nimi). Urządzenia/instalacje w wykonaniu Plug&Play z możliwością podłączenia do budynkowego systemu BMS oraz serwera sieci www. Odczyt i nastawa parametrów pracy central oraz nastawy serwisowe na dotykowym panelu operatorskim indywidualnym dla każdej z central oraz za pomocą systemu BMS. Należy uwzględnić możliwość wyprowadzenia panelu operatorskiego za pomocą połączenia kablowego do wybranego pomieszczenia w odległości do 30m w rzucie od danej centrali. Obudowa central grubości min. 50mm. Centrale z cichobieżnymi, energooszczędnymi i wysokosprawnymi wentylatorami/silnikami EC i płynną regulacją obrotów.

- c) Ze względu na deficyt miejsca i zagospodarowanie powierzchni w budynku na cele użytkowe proponuje się zaprojektowanie central wentylacyjnych w wykonaniu zewnętrznym z ich lokalizacją na dachu budynku z zachowaniem wymagań określonych w wydanych decyzjach administracyjnych. Dopuszcza się również projektowanie central wentylacyjnych w wydzielonych pomieszczeniach lub przestrzeniach budynku z bezwzględnym zachowaniem możliwości łatwego dojścia do obsługi serwisowej central i jej wyposażenia np. zespołów regulacyjno-pompowych.
- d) W pomieszczeniach biurowych, administracyjnych, salach konferencyjnych, bibliotece, czytelnicy, magazynie książek, itp. należy projektować wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. W pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych, socjalnych, technicznych, itp. należy projektować indywidualną wentylację wyciągową z wentylatorami dachowymi montowanymi na tłumiących fabrycznych podstawach dachowych.
- e) Kanały wentylacyjne należy projektować jako stalowe, atestowane, renomowanych producentów izolowane zewnętrznie, a także wewnętrznie jeżeli konieczne ze względów akustycznych. Nie dopuszcza się wykonywania/prefabrykacji kształtek na budowie np. trójkątów prostokątnych i kołowych. Kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym i kołowym należy projektować w klasie szczelności min. „C”. Kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym łączone kołnierzewo z wykorzystaniem uszczelek. Kanały kołowe projektowane jako łączone na uszczelkę lub połączenia nitowane. Nie dopuszcza się projektowania i wykonywania kanałów wentylacyjnych łączonych za pomocą blachowkrętów, itp. Główne ciągi wentylacyjne projektowane jako prowadzone w przestrzeni poddasza oraz w przestrzeniach między sufitowych w korytarzach.
- f) Wszystkie projektowane skrzynki rozprężne (nawiewne/wywiewne) należy projektować jako izolowane wewnętrznie.
- g) Należy projektować tłumiki akustyczne renomowanych producentów posiadające karty techniczne obejmujące charakterystyki tłumienia, przepływów, strat ciśnienia, itp.
- h) Należy tak dobierać (w tym obliczeniowo) urządzenia wentylacyjne w tym centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe, kanałowe itp, aby ich poziom głośności był możliwie najniższy oraz projektować dodatkowe wyposażenie tych urządzeń w elementy i akcesoria umożliwiające maksymalne obniżenie ich poziomu głośności.
- i) Należy projektować klapy p-pożarowe z siłownikami podpięte do projektowanego systemu alarmu pożarowego. Siłowniki klap p-poż wyposażone we wskaźniki krańcowe oraz system umożliwiający ręczne zasymulowanie zamknięcia i otwarcia klapy.

- j) Należy projektować przepustnice kanałowe renomowanych producentów posiadające karty techniczne i aprobaty techniczne wyrobu.
- k) Na rysunkach należy dokładnie wskazać miejsca wykonania oraz podać dokładne rodzaje i typy wszystkich projektowanych przejść p-pożarowych dla instalacji wentylacyjnych.
- l) Należy zaznaczyć, że Wykonawca po zakończeniu prac jest zobowiązany do dostarczenia dodatkowego kompletu filtrów wentylacyjnych do każdej z projektowanych central wentylacyjnych.
- m) W dokumentacji należy zawrzeć informację o wymogu wykonania dla wszystkich kanałów wentylacyjnych próby szczelności dla wymaganej klasy szczelności (wg PN-EN 1507:2006) za pomocą atestowanych urządzeń pomiarowych – testerów szczelności. Wszystkie próby szczelności instalacji wentylacyjnych należy wykonywać i zgłaszać do odbioru przed ich zakryciem/zabudowaniem. Po pozytywnej próbie szczelności oraz zamontowaniu wszystkich elementów i wyposażenia projektowanych instalacji należy przeprowadzić regulację instalacji wentylacyjnej oraz dokonać pomiarów jej wydajności na każdym elemencie nawiewnym i wywiewnym (nawiewniku, wywiewniku, kratce wentylacyjnej, itp.) oraz na kanale nawiewnym i wywiewnym bezpośrednio przy centralach wentylacyjnych i wentylatorach (dachowych, kanałowych). Pomiary wydajności należy wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych (np. balometr, tuby i sondy pomiarowe) posiadających aktualne świadectwa legalizacji/wzorcowania. Wyniki z wykonanej regulacji oraz pomiarów wydajności należy przedstawić w stosownym protokole, a następnie dokonać ponownych pomiarów sprawdzających dla wszystkich elementów nawiewnych i wywiewnych w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego. Regulację i pomiary uznaje się za prawidłowe gdy odchyłka pomiarowa dla każdego elementu i urządzenia instalacji nie przekroczy $\pm 10\%$ wartości podanej w projekcie. Pomiary wydajności instalacji wentylacyjnej musi przeprowadzać/nadzorować osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, która podpisuje protokół z wykonania tych czynności.
- n) Dla instalacji wentylacyjnej w projekcie wykonawczym należy opracować specyfikację kształtek wentylacyjnych, zestawienie tabelaryczne ilości powietrza wentylacyjnego, zestawienie central wentylacyjnych (z parametrami nagrzewnic, chłodnic, poboru prądu, masy, danych elektrycznych, itp.), zestawienie tabelaryczne wentylatorów wywiewnych (z parametrami wydajności oraz parametrów elektrycznych), zestawienie tabelaryczne

instalacji chłodu, zestawienie tabelaryczna klap ppoż. oraz upustowych.

- o) Do projektu wykonawczego należy dołączyć szczegółowe karty doborowe producentów central wentylacyjnych i urządzeń klimatyzacyjnych/chłodniczych.
- p) Na rysunkach wykonawczych instalacji wentylacyjnych należy dokładnie wskazać lokalizacje projektowanych rewizji kanałowych (dla zapewnienia dojścia do wnętrza kanałów celem ich przeczyszczenia) z podaniem wymiarów rewizji.
- q) Nad wejściami głównymi do budynku od strony północnej i południowej należy projektować (w uzgodnieniu z branżą elektryczną) kurtyny powietrze z nagrzewnicami elektrycznymi.

Podstawowe wymagania dotyczące systemu automatyki i sterowania urządzeń (central) wentylacyjnych.

Układ regulacji ma umożliwiać zmianę sterowania wg. stałej temperatury powietrza nawiewanego lub stałej temperatury powietrza wywiewanego. System ma generować komunikaty ostrzegawcze i alarmowe przy przekroczeniu ustawialnych, granicznych wartości parametrów pracy instalacji wentylacyjnej (temperatury, ciśnienia, itp.) oraz stanów awaryjnych (centrala, wentylatory, pompa, agregat chłodniczy, itp.). Operator Inwestora musi mieć możliwość wejścia do poziomu „użytkownika” i „serwisowego” panelu operatorskiego/regulatora oraz dokonywania bieżących odczytów oraz zmian m.in. nastaw temperatury, limitów górnego i dolnego zakresu temperatur, płynnej nastawy przepływów powietrza, nastaw czasowych pracy instalacji, nastaw automatycznego obniżenia wydajności i temperatur oraz parametrów opisanych w dalszej części.

Wszystkie silniki centrali wentylacyjnej muszą być zasilane poprzez przetwornice częstotliwości oraz wyposażone w zabezpieczenia termiczne.

Zastosowane regulatory/panele operatorskie powinny być tak zaprogramowane, aby na poziomie pierwszym użytkownika były widoczne niżej wymienione parametry funkcjonalne odczytywane lub zmieniane z panela sterującego:

- aktualna temperatura nawiewu [°C]
- aktualna temperatura wywiewu [°C]
- nastawa temperatury [°C]
- regulacja temperatury [wg Nawiewu/ wg Wywiewu]
- temperatura zewnętrzna [°C]
- temperatura odzysku ciepła [°C]
- temperatura na wyrzucie [°C]
- temperatura wody – zasilanie nagrzewnicy [°C]
- temperatura wody – powrót nagrzewnicy [°C]

- temperatura czynnika chłodniczego – zasilanie chłodnicy [°C]
- temperatura czynnika chłodniczego – powrót chłodnicy [°C]
- temperatura zabezpieczenia Frost [°C]
- otwarcie zaworu nagrzewnicy [%]
- praca/obroty wymiennika [%]
- aktualna wartość przepływu powietrza NAWIEW [m³/h]
- aktualna wartość przepływu powietrza WYWIEW [m³/h]
- nastawa przepływu powietrza NAWIEW [m³/h]
- nastawa przepływu powietrza WYWIEW [m³/h]
- nastawa temperatury minimalnej nawiewu [°C]
- nastawa temperatury maksymalnej nawiewu [°C]
- trendy/histogramy wykresowe dla temperatury zewnętrznej, temperatury nawiewu, temperatury wywiewu.

Wszystkie powyższe informacje muszą mieć swoje odzwierciedlenie (z możliwością zmiany parametrów) na grafikach systemu BMS.

Każdy regulator/panel operatorski na poziomie użytkownika poza odczytem w/w danych ma umożliwiać:

- zmianę trybu regulacji temperatur (wg nawiewu/wg wywiewu)
- zmianę nastawy temperatury
- płynną zmianę przepływu powietrza dla nawiewu
- płynną zmianę przepływu powietrza dla wywiewu
- ustawienie pracy centrali wg kalendarza tj. praca centrali w zadanych dniach i godzinach
- nastawę i realizację automatycznego obniżenia wydajności centrali np. do 50% w zaprogramowanych dniach i godzinach
- nastawę i realizację automatycznego obniżenia temperatury nawiewu/wywiewu w zaprogramowanych dniach i godzinach
- zmianę nastawy temperatury minimalnej nawiewu
- zmianę nastawy temperatury maksymalnej nawiewu
- zmianę nastawy temperatury zewnętrznej dla której pompa nagrzewnicy oraz rotacyjny wymiennik ciepła będą pracowały w trybie ciągłym

Wszystkie powyższe informacje muszą mieć swoje odzwierciedlenie (z możliwością zmiany parametrów) na grafikach systemu BMS.

Za zgodą Zamawiającego dopuszcza się rezygnację z wybranych parametrów podanych w

powyższych wymaganiach dotyczących automatyki i sterowania.

1.2.4. Instalacje centralnego ogrzewania

- a) Należy opracować rzuty oraz rozwinięcia projektowanych instalacji centralnego ogrzewania z dokładnym podaniem średnic tych instalacji.
- b) Należy przyjmować parametry wody w instalacji centralnego ogrzewania 70/50°C lub 75/55°C.
- c) Instalacje należy projektować z rur tworzywowych np. PEX/Al./PEX. Rury prowadzone po wierzchu, piony i główne poziomy instalacyjne należy projektować z rur sztywnych (sztangi).
- d) Przy projektowaniu należy skoordynować wysokość grzejników z wysokością parapetów oraz ewentualną wysokością cokołów warstwy wykończającej podłogi (należy dążyć do eliminacji lokalizowania podejścia w cokole).
- e) Należy projektować grzejniki z wbudowanym zaworem termostatycznym i dolnym podłączeniem kątowym. Podejście do grzejników z wyjściem prostym ze ściany z zastosowaniem rozet maskujących. Dolne grzejnikowe zawory kątowe z możliwością odcięcia grzejnika i spustu wody z samego grzejnika.
- f) Jako zawory odcinające należy projektować zawory grzybkowe. Zawory odcinające należy projektować jako zawory podpionowe oraz zawory umożliwiające odcięcie poszczególnych stref grzewczych na kondygnacjach. Wszystkie zawory (odcinające, regulacyjne, itp.) należy projektować ze śrubunkami.
- g) Dla instalacji centralnego ogrzewania należy dokładnie określić grubości projektowanych izolacji termicznych z dodatkowym podziałem na izolację dla rur prowadzonych na wierzchu, w zabudowach, w posadzkach, w bruzdach ścian wewnętrznych i bruzdach ścian zewnętrznych.
- h) Kolorystyka grzejników w uzgodnieniu z branżą architektoniczną.

1.2.5. Instalacje ciepła technologicznego

- a) Należy opracować rzuty oraz rozwinięcia projektowanych instalacji ciepła technologicznego z dokładnym podaniem ich średnic.
- b) Należy projektować instalacje c.t. z rur i kształtek ze stali nierdzewnej łączonych zaciskowo.
- c) Ze względu na prowadzenie części instalacji ciepła technologicznego na zewnątrz

budynku należy projektować tą instalację jako „glikolową” w związku z czym należy zwrócić uwagę na prawidłowy dobór urządzeń współpracujących z tą instalacją np. nagrzewnice central wentylacyjnych, wymiennik ciepła w węźle cieplnym, zespoły regulacyjno-pompowe z armaturą odcinającą i pomiarową.

- d) Zasilanie nagrzewnic central wentylacyjnych należy dobierać i projektować jako fabrycznie wykonane i zaizolowane, kompaktowe zespoły regulacyjno-pompowe. Nie dopuszcza się prefabrykacji zespołów regulacyjno-pompowych na budowie.
- e) Jako zawory odcinające należy projektować zawory grzybkowe ze śrubunkami.
- f) Na potrzeby ciepła technologicznego należy zaprojektować rozbudowę istniejącego węzła cieplnego. Zwraca się uwagę, że w tym przypadku może zajść potrzeba powiększenia powierzchni/kubatury istniejącego węzła cieplnego.

1.2.6. Źródło ciepła – węzeł cieplny

Obecne źródło ciepła to istniejący węzeł cieplny przebudowany przez Dalkia Poznań w 2008 r. (obecnie Veolia Poznań). Istniejący węzeł cieplny na potrzeby c.o. oraz c.w.u. Z uwagi na izolowanie termiczne przegród budowlanych w projekcie konieczne jest przeanalizowanie i dostosowanie węzła cieplnego do rzeczywistych potrzeb.

W projekcie należy uwzględnić przebudowę i rozbudowę węzła cieplnego na potrzeby podgrzania powietrza wentylacyjnego (ciepła technologicznego). Należy projektować węzeł pośredni na parametry pracy 70/50oC. Dokumentację projektową wykonawczą węzła cieplnego trzyfunkcyjnego wraz z instalacją elektryczną i automatyki należy uzgodnić z Veolia Energia Poznań S.A. Dokumentacja projektowa powinna być opracowana zgodnie z wytycznymi do projektowania sieci i węzłów cieplnych opracowanych przez Veolia Energia Poznań S.A., obowiązującymi na dzień opracowywania dokumentacji projektowej.

1.2.7. Instalacje klimatyzacyjne

- a) Należy opracować rzuty oraz rozwinięcia lub aksonometrie projektowanych instalacji klimatyzacyjnych z dokładnym podaniem ich średnic.
- b) Należy projektować jednostki klimatyzacyjne typu split i VRV/VRF oraz agregaty/jednostki zewnętrzne inwerterowe z płynną regulacją wydajności. W pomieszczeniach magazynowych zbiorów bibliotecznych proponuje się projektować szafy klimatyzacyjne. Dla urządzeń projektowanych na zewnątrz należy projektować dodatkowe rozwiązania zabezpieczające te urządzenia i instalacje przed zamarzaniem.
- c) Urządzenia klimatyzacyjne zewnętrzne proponuje się projektować na dachu budynku z

zachowaniem wymaganych stref serwisowych o szerokościach podanych w DTR urządzeń jednak nie mniejszych jak szerokość urządzeń.

- d) Należy projektować urządzenia z możliwością ich podłączenia i obsługi przez budynkowy system BMS
- e) Należy dobierać jednostki klimatyzacyjne wewnętrzne, a także zewnętrzne o możliwie najniższym poziomie głośności lub wyposażenie ich w akcesoria umożliwiające jej maksymalne obniżenie. Dopuszczalny poziom dźwięku dla wewnętrznych urządzeń klimatyzacyjnych pracujących na najwyższym biegu powinien być nie wyższy jak 35dB (w odległości do 1m od urządzenia).
- f) W pomieszczeniach należy projektować panele sterujące naścienne dla poszczególnych klimatyzatorów.
- g) Przy projektowaniu instalacji odprowadzenia skroplin dla klimatyzatorów należy unikać stosowania pompek skroplin.
- h) należy stosować zawory odcinające, grzybkowe, strefowe na instalacjach freonowych i wody lodowej.
- i) W przypadku projektowania chłodniczej instalacji „wody lodowej” dla central wentylacyjnych należy projektować tą instalację wraz z urządzeniami i armaturą towarzyszącą jako „glikolową”.
- j) Należy projektować szczelną/przeciwwoszeniową izolację termiczną dla instalacji klimatyzacyjnych z wykorzystaniem systemowych, fabrycznych uchwyty i obejm dedykowanych do instalacji klimatyzacyjnych/chłodniczych.

W systemie BMS należy uwzględnić informacje dotyczące parametrów i stanów pracy szaf klimatyzacyjnych i agregatów chłodniczych obsługujących pomieszczenia, w tym m.in.:

- Sygnalizację pracy, postoju, awarii poszczególnych szaf klimatyzacyjnych.
- Sygnalizację pracy, postoju, awarii poszczególnych agregatów chłodniczych.
- Aktualna temperatura powietrza nawiewanego przez szafę klimatyzacyjną.
- Aktualna temperatura powietrza czerpanego przez szafę klimatyzacyjną.
- Średnia temperatura powietrza w pomieszczeniach.
- Parametry czynnika chłodniczego na zasilaniu każdej szafy klimatyzacyjnej.
- Parametry czynnika chłodniczego na powrocie każdej szafy klimatyzacyjnej.
- Parametry czynnika chłodniczego na wyjściu z każdego agregatu chłodniczego.
- Parametry czynnika chłodniczego na powrocie do każdego agregatu chłodniczego.
- Tryb pracy agregatu chłodniczego (z możliwością zmiany) A/O/R: w trybie Auto, Ręcznej (ciągła praca agregatu) i wyłączzonej „O”

WSZYSTKIE wymagania muszą być bezwzględnie ujęte i graficznie przedstawione w komputerowej wizualizacji instalacji wentylacji i klimatyzacji systemu BMS.

1.2.8. Przyłącza i instalacje zewnętrzne

- a) Do budynku Koszarowca należy projektować nowe podłączenie/przyłącze wody wraz z wodomierzem i armaturą oraz podłączenia/przyłącza kanalizacji sanitarnej i deszczowej.
- b) Przyłącze/podłączenie wody należy projektować od istniejącej zewnętrznej instalacji wodociągowej (rurociąg PE DN160x9,5mm) znajdującej się w całości na terenie Zamawiającego wzdłuż wschodniej strony budynku Koszarowego.
- c) Podłączenia kanalizacji sanitarnej należy projektować do istniejących studni kanalizacyjnych zlokalizowanych wzdłuż wschodniej strony budynku Koszarowego.
- d) Podłączenia kanalizacji deszczowej (rury spustowe, wpusty uliczne) należy projektować do istniejących studni kanalizacyjnych zlokalizowanych wzdłuż wschodniej i zachodniej strony budynku Koszarowego.
- e) W projekcie należy przewidzieć również konieczność ewentualnego doprojektowania nowych studni i wpustów ulicznych oraz konieczność dostosowania/przebudowy istniejących studni i wpustów ulicznych do projektowanego ukształtowania i zagospodarowania terenu.
- f) Oprócz pokazania projektowanych instalacji zewnętrznych na aktualnych mapach, należy opracować również profile/rozwinęcia wszystkich projektowanych instalacji zewnętrznych.
- g) Wszystkie projektowane nowe zewnętrzne podłączenia instalacyjne przy wejściach do budynków należy projektować jako atestowane przejścia wodo i gazo-szczelne (np. łańcuchy uszczelniające).
- h) Należy uwzględnić w dokumentacji konieczność mechanicznego czyszczenia całej kanalizacji sanitarnej i deszczowej (rurociągi, studnie, wpusty, itp.) po zakończeniu wszystkich prac budowlanych na terenie prowadzonych robót.
- i) Należy uwzględnić w dokumentacji konieczność wykonania prób szczelności na infiltrację i eksfiltrację wykonanych zewnętrznych instalacji kanalizacji sanitarnej i deszczowej oraz próby szczelności zewnętrznej instalacji wodociągowej.
- j) W projekcie należy zawrzeć informację o konieczności wykonania po zakończeniu prac montażowych dezynfekcji wykonanej instalacji wodociągowej oraz dokonania na zlecenie Wykonawcy badania fizyko-chemicznego i bakteriologicznego wody przez uprawnioną jednostkę z wydaniem stosownego protokołu.
- k) Należy przeanalizować i uzgodnić z dostawcą ciepła (Veolia) ewentualną potrzebę przebudowy/wymiany istniejącego przyłącza ciepłego do budynku Koszarowego. Ze względu na prace związane z planowanym dociepleniem budynku i znacznym

polepszeniem jego charakterystyki energetycznej Zamawiający nie przewiduje potrzeby wykonania wymiany istniejącego przyłącza ciepłego. Jeżeli jednak w wyniku uzgodnień z dostawcą ciepła zajdzie taka potrzeba instalację taką należy zaprojektować i wykonać.

1.3. Uwagi i wymagania ogólne w zakresie projektowania

- a) Dla wszystkich projektowanych instalacji należy opracować szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót oraz szczegółowe kosztorysy inwestorskie i przedmiary robót. Wyżej wymienione dokumenty muszą zawierać również informacje oraz wyceny dotyczące wszystkich wymaganych prac towarzyszących np. rozbiórki i demontaże budowlano-instalacyjne, przekucia, wykucia, przejścia instalacyjne, izolacje, dodatkowe zabezpieczenia, próby, badania, pomiary, itp. Projekty oraz pozostała dokumentacja branży sanitarnej musi być szczegółowo skoordynowana z projektami i dokumentacją branży architektonicznej, budowlanej, konstrukcyjnej, drogowej, elektrycznej i niskoprądowej.
- b) Kosztorysy winny być zweryfikowane przez autora projektu branżowego. Wszystkie strony opracowanego kosztorysu muszą być w tym przypadku paraflowane przez Projektanta branżowego, który dodatkowo (oprócz kosztorysanta) podpisuje i opieczetowuje pierwsze strony kosztorysów.
- c) Wszelkie proponowane rozwiązania projektowe należy na bieżąco ustalać i konsultować z Zamawiającym.. Przed odbiorem końcowym dokumentacji, Wykonawca przekaże wersję roboczą kompletnej dokumentacji w formie papierowej i elektronicznej do sprawdzenia kompletności i weryfikacji prawidłowości jej wykonania przez przedstawicieli Zamawiającego.
- d) Wymogiem dodatkowym Zamawiającego jest aby wraz z przekazanymi roboczymi wersjami projektu budowlanego i wykonawczego Wykonawca przekazał Raport ze sprawdzenia wymienionych projektów przez Projektanta - Sprawdzającego dokumentację projektową.
- e) Dokumentacja projektowa powinna posiadać wszystkie opinie, warunki, uzgodnienia i decyzje wymagane obowiązującymi przepisami i szczegółowymi uregulowaniami.
- f) Przy projektowaniu instalacji i urządzeń w budynku dla pomieszczeń biurowych, administracyjnych, bibliotecznych, czyteln i cichej pracy należy przyjmować dopuszczalne poziomy dźwięku dla pomieszczeń przeznaczonych do przebywania ludzi zgodnie z normą PN-87/B-02151/02 tak jak dla pomieszczeń do pracy umysłowej wymagającej silnej koncentracji uwagi. Ponadto w projekcie należy przewidzieć i zapisać, że po zakończeniu prac montażowych i uruchomieniu wszystkich instalacji wymagane jest przeprowadzenie

(przez Wykonawcę) sprawdzających pomiarów akustycznych w tych pomieszczeniach oraz pomiarów na dachu budynku (poziom dźwięku od zamontowanych urządzeń) przez uprawnioną jednostkę. Wykonawca przekaże operat z dokonania takich pomiarów podpisany i opieczętowny przez uprawnionego akustyka i kierownika budowy. W operacie należy przedstawić zestawienie tabelaryczne z podaniem m.in. numeru i nazwy pomieszczenia w którym dokonano pomiarów, wymagań norm i wymagań szczególnych przedstawionych w PFU, wynik pomiaru, oraz wnioski z każdego pomiaru - Zgodny/Niezgodny z wymaganiami. W wyniku niezgodności pomiaru z wymaganiami projektów i PFU Wykonawca będzie zobowiązany do opracowania na swój koszt dodatkowych rozwiązań projektowych i dokonania zmian w zakresie wykonanych instalacji.

- g) Należy projektować instalacje (tłumiki, podstawy tłumiące, itp.) oraz dobierać urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne tak aby głośność tych instalacji i urządzeń była jak najniższa.
- h) Wyposażenie pomiarowe wszystkich instalacji jak manometry, termometry należy projektować w tzw. wykonaniu przemysłowym, tj. z wypełnieniem płynnym, obudowy ze stali nierdzewnej o średnicy min. 100mm, w klasach dokładności min. „1”.
- i) Zasuwy, zawory odcinające, zawory regulacyjne, antyskażeniowe, filtry, itp. do średnicy DN50 włącznie należy projektować jako gwintowane ze śrubunkami a powyżej tej średnicy jako kołnierzowe – dotyczy wszystkich instalacji.
- j) Wszystkie instalacje kanałowe i rurowe, a także urządzenia i armatura projektowane jako prowadzone na zewnątrz budynku muszą być projektowane w tzw. wykonaniu zewnętrznym lub posiadać dodatkowe płaszcze lub zabudowy z blachy stalowej o gr. min. 0,8mm zabezpieczające je przed warunkami atmosferycznymi.
- k) Projekty wykonawcze muszą zawierać szczegółowe rysunki/rzuty wskazujące dokładne miejsca montażu oraz typy przejść przeciwpożarowych instalacji rurowych i kanałowych przez przegrody budowlane.
- l) Dla instalacji wodnych, hydrantowych, chłodniczych i klimatyzacyjnych oprócz rysunków rzutów tych instalacji należy opracować aksonometrie tych instalacji a dla instalacji grzewczych, kanalizacyjnych i skroplin oprócz rzutów również rozwinięcia tych instalacji. Dla instalacji wentylacyjnych należy opracować rzuty, przekroje oraz schematy ideowe dla poszczególnych linii wentylacyjnych.
- m) Do wszystkich projektowanych urządzeń ale również wszelkiej armatury odcinającej, regulacyjnej, pomiarowej (np. wszystkie: zawory, przepustnice wentylacyjne, kłapy ppoż., itp.) należy projektować strefy serwisowe zgodne z DTR tych urządzeń oraz elementy rewizyjne/drzwiczki umożliwiające swobodny dostęp do projektowanej armatury w ścisłym

uzgodnieniu z projektantem branży architektonicznej (np. materiał maskownic lub drzwi rewizyjnych, ich kolorystyka i lokalizacja).

- n) Instalacje należy tak projektować (lokalizacje, wysokości montażu) aby umożliwić łatwe dojście do wszystkich projektowanych urządzeń i armatury (możliwie bez użycia drabin, prowizorycznych przejść, itp.) – dostęp z poziomu podłogi lub dachu.
- o) W uzgodnieniu z branżą architektoniczno-budowlaną należy dla wszystkich urządzeń projektowanych na dachu (m.in. centrale wentylacyjne i agregaty klimatyzacyjne) przewidzieć i projektować podkonstrukcje oraz podesty serwisowe o szerokości równej minimum szerokości tych urządzeń. Ze względu na spadek dachu należy przewidzieć również podesty z poręczami projektowane od wejścia na dach do urządzeń. Należy również przewidzieć i zaprojektować (w części architektoniczno-budowlanej) przynajmniej jedno wyjście na dach (pełnowymiarowe drzwi) np. z klatki schodowej oraz zaprojektować w porozumieniu z MKZ zabudowy architektoniczne urządzeń i instalacji zlokalizowanych na dachu. Należy założyć, że zabudowy będą pełniły rolę również dodatkowego ekranu akustycznego.
- p) Dla wszystkich urządzeń i instalacji projektowanych na zewnątrz należy przewidzieć i zaprojektować dodatkowe rozwiązania lub wyposażenie zabezpieczające je przed zamarzaniem np. maty grzewcze, kable grzewcze, grzałki elektryczne.
- q) Dokumentacja projektowa musi zawierać szczegółowe dane dotyczące zładów/pojemności projektowanych instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, chłodniczych i klimatyzacyjnych.
- r) Dokumentacja projektowa - wykonawcza musi zawierać szczegółowe zestawienie urządzeń, armatury oraz elementów wyposażenia dla poszczególnych instalacji z podaniem m.in. ich ilości, szczegółowo podanego typu i rodzaju, podstawowych parametrów technicznych, wymiarów oraz nazwy producenta.
- s) Dokumentacja projektowa musi zawierać szczegółowe zestawienia i dane techniczne urządzeń ciśnieniowych podlegających odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego. Zobowiązuje się również Projektanta do udzielenia wsparcia Wykonawcy robót na etapie przygotowywania przez Wykonawcę kompletu dokumentów do złożenia i odbioru urządzeń ciśnieniowych przez UDT.
- t) Dokumentacja projektowa musi zawierać szczegółowe zestawienia i dane techniczne urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych podlegających rejestracji w Centralnym Rejestrze Operatorów. Zobowiązuje się również Projektanta do udzielenia wsparcia Wykonawcy robót na etapie przygotowywania przez Wykonawcę dokumentów do dokonania przez niego (w

imieniu Zamawiającego) pierwszej rejestracji urządzeń w CRO.

- u) W zakresie prac projektowych w porozumieniu z Wykonawcą robót jest również opracowanie i przygotowanie części graficznej (rysunków) całej dokumentacji powykonawczej dla przedmiotowego zadania wykonanej w wersji papierowej i elektronicznej.
- v) Opracowane projekty branży sanitarnej (przede wszystkich w wersji papierowej) muszą być czytelne, przejrzyste i zawierać wymagane podstawowe informacje. Na wszystkich rysunkach projektu budowlanego i projektów wykonawczych branży sanitarnej muszą być podane m.in. wyraźna numeracja i nazwa wszystkich pomieszczeń oraz czytelna legenda dla wszystkich elementów wskazanych na rysunkach.
- w) W dokumentacji projektowej, kosztorysowej i specyfikacji technicznej należy uwzględnić wszystkie wymagania wykonawcze i montażowe w zakresie branży sanitarnej opisane w tej części PFU jak i pozostałych opracowaniach branżowych i ogólnych.

2. WYKONANIE ROBÓT.

2.1. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek Koszarowca jest niepodpiwniczony, czterokondygnacyjny. Budynek jest nieocieplony oraz jest wpisany pod ochronę Konserwatora Zabytków.

Działka, na której znajduje się rozpatrywany budynek pokryta jest powierzchnią utwardzoną oraz terenami zielonymi. Działka posiada własny wjazd oraz miejsca postojowe. Na działce występuje infrastruktura podziemna.

Budynek Koszarowca zlokalizowany jest przy Al. Niepodległości w Poznaniu, w II strefie klimatycznej. Projektowana temperatura zewnętrzna wynosi -18 °C a średnia roczna temperatura zewnętrzna 7,9 °C.

Opis istniejącej infrastruktury technicznej

Budynek wyposażony jest w następujące instalacje sanitarne wewnętrzne:

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,

Instalacje kanalizacji sanitarnej i deszczowej (rynny spustowe),

Instalacja hydrantowa,

Instalacje centralnego ogrzewania zasilane z węzła ciepłego znajdującej się na parterze,

Instalacje klimatyzacyjne typu Split,

Instalacje wentylacyjne grawitacyjne i mechaniczne wyciągowe,

Na terenie wokół budynku istnieją nowe zewnętrzne instalacje wodno-kanalizacyjne.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące wykonania prac przygotowawczych, odbiorczych oraz robót montażowych i towarzyszących (dotyczy wszystkich branż).

- a) Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania czystości w obrębie prowadzonych prac i usuwania na bieżąco wszelkich zanieczyszczeń powstałych tam w wyniku prowadzonych robót.
- b) Wykonawca jest zobowiązany do naprawienia na własny koszt wszelkich szkód powstałych z winy Wykonawcy na terenie prowadzonych prac.
- c) Wykonawca ponosi wszelką odpowiedzialność za zabezpieczenie własnego sprzętu przed kradzieżą w czasie trwania prac na terenie Zamawiającego.
- d) w budynkach zabytkowych, podlegających ochronie konserwatorskiej zobowiązuje się Wykonawcę do przestrzegania wszelkich zasad i przepisów dotyczących wykonywania robót budowlanych w tego rodzaju obiektach.
- e) Wykonawca przeznaczy i zabezpieczy na terenie budowy minimum jedno stałe pomieszczenie dla potrzeb inspektorów nadzoru inwestorskiego i drugie na miejsce narad i spotkań oraz wyposaży je w niezbędne umeblowanie (stół, krzesła, itp.).
- f) Wykonawca zapewni na czas trwania budowy kaski ochronne i kamizelki w ilości 8kpl. na potrzeby przedstawicieli Inwestora i osób wizytujących budowę.
- g) Wykonawca będzie wykonywał na bieżąco zdjęcia z wykonywanych prac branży sanitarnej począwszy od dnia przekazania placu budowy, poprzez prace demontażowe, montażowe i wykończeniowe do dnia dokonania końcowego odbioru robót. Wykonawca – Kierownik robót zobowiązany jest do comiesięcznego przekazywania/przesyłania wykonanej, szczegółowej dokumentacji fotograficznej z zakresu wykonanych robót.
- h) podczas wykonywania prac budowlano-instalacyjnych wszyscy pracownicy powinni:
 - stosować się do wszystkich przepisów przywołanych w projekcie, niniejszego PFU oraz pozostałej dokumentacji przetargowej w tym przestrzegać zasad prowadzenia prac niebezpiecznych pożarowo oraz znać zasady postępowania w przypadku pożaru lub innego miejscowego zagrożenia,
 - posiadać odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do wykonywanych prac, aktualne badania lekarskie oraz odbyte szkolenia w zakresie bhp na stanowisku pracy,
 - na bieżąco informować Zamawiającego o zidentyfikowanych i spowodowanych zagrożeniach pożarowych, bhp i środowiskowych oraz wszelkich innych sytuacjach awaryjnych i wypadkach,
 - stosować odpowiednią odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz bezpieczne i sprawne narzędzia pracy.

- i) zobowiązuje się Wykonawcę do szczegółowego zapoznania się z niniejszym PFU, dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w pozostałej dokumentacji przetargowej jak również zaleca się dokonania przed złożeniem oferty wizji lokalnej na obiekcie i terenie gdzie będą wykonywane prace. Jakiegokolwiek koszty związane z inspekcją terenu budowy ponoszą Wykonawcy.
- j) Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami PFU oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wykonywaniu robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na jego koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i PFU a także w normach i wytycznych branżowych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.
- k) Po zakończeniu prac montażowych i uruchomieniu wszystkich instalacji wymagane jest przeprowadzenie (przez Wykonawcę) sprawdzających pomiarów akustycznych w pomieszczeniach budynku oraz pomiarów na dachu budynku (poziom dźwięku od zamontowanych urządzeń) przez uprawnioną jednostkę. Wykonawca prześle operat z dokonania takich pomiarów podpisany i opieczetowany przez uprawnionego akustyka i kierownika budowy. W operacie należy przedstawić zestawienie tabelaryczne z podaniem m.in. numeru i nazwy pomieszczenia w którym dokonano pomiarów, wymagań norm i wymagań szczególnych przedstawionych w PFU, wynik pomiaru, oraz wnioski z każdego pomiaru - Zgodny/Niezgodny z wymaganiami. W wyniku niezgodności pomiaru z wymaganiami projektów i PFU Wykonawca będzie zobowiązany do opracowania na swój koszt dodatkowych rozwiązań projektowych i dokonania zmian w zakresie wykonanych instalacji.
- l) wyposażenie pomiarowe wszystkich instalacji jak manometry, termometry należy montować w tzw. wykonaniu przemysłowym, tj. z wypełnieniem płynnym, obudowy ze stali nierdzewnej o średnicy min. 100mm, w klasach dokładności min. „1”.
- m) zasuw, zawory odcinające, zawory regulacyjne, antyskażeniowe, filtry, itp. do średnicy DN50 włącznie należy montować jako gwintowane ze śrubunkami a powyżej tej średnicy jako kołnierzowe – dotyczy wszystkich instalacji.
- n) wszystkie instalacje kanałowe i rurowe, a także urządzenia projektowane jako prowadzone na zewnątrz budynku muszą posiadać dodatkowe płaszcze lub zabudowy z blachy stalowej o gr.

min. 0,8mm zabezpieczające je przed warunkami atmosferycznymi.

- o) dla wszystkich projektowanych urządzeń ale również wszelkiej armatury odcinającej, regulacyjnej, pomiarowej (np. wszystkie: zawory, przepustnice wentylacyjne, klapy ppoż., itp.) należy zapewnić strefy serwisowe zgodne z DTR tych urządzeń oraz elementy rewizyjne/drzwiczki umożliwiające swobodny dostęp do projektowanej armatury w ścisłym uzgodnieniu z projektantem branży architektonicznej (np. materiał maskownic lub drzwi rewizyjnych, ich kolorystyka i lokalizacja).
- p) Instalacje należy tak wykonywać (lokalizacje, wysokości montażu) aby umożliwić łatwe dojście do wszystkich projektowanych urządzeń i armatury (możliwie bez użycia drabin, prowizorycznych przejść, itp.) – dostęp z poziomu podłogi lub dachu.
- q) w uzgodnieniu z branżą architektoniczno-budowlaną należy dla wszystkich urządzeń montowanych na dachu (m.in. centrale wentylacyjne i agregaty klimatyzacyjne) przewidzieć i montować podkonstrukcje oraz podesty serwisowe o szerokości równej minimum szerokości tych urządzeń. Ze względu na spadek dachu należy przewidzieć również podesty z poręczami projektowane od wejścia na dach do urządzeń. Należy również przewidzieć i zamontować przynajmniej jedno wyjście na dach (pełnowymiarowe drzwi) np. z klatki schodowej oraz wykonać w porozumieniu z MKZ zabudowy architektoniczne urządzeń i instalacji zlokalizowanych na dachu. Należy założyć, że zabudowy będą pełniły również rolę dodatkowego ekranu akustycznego.
- r) dla wszystkich urządzeń i instalacji projektowanych na zewnątrz należy przewidzieć i zamontować dodatkowe rozwiązania lub wyposażenie zabezpieczające je przed zamarzaniem np. maty grzewcze, kable grzewcze, grzałki elektryczne.
- s) Wykonawca przygotowuje szczegółową dokumentację – m.in. rysunki, schematy, zestawienia i dane techniczne urządzeń ciśnieniowych podlegających odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego oraz dokona w imieniu Zamawiającego zgłoszenia oraz skutecznego odbioru tych urządzeń z przedstawicielami UDT.
- t) Wykonawca przygotowuje szczegółową dokumentację – m.in. rysunki, schematy zestawienia i dane techniczne urządzeń i armatury zamontowanej w rozbudowanym węźle cieplnym oraz dokona w imieniu Zamawiającego zgłoszenia oraz skutecznego odbioru wykonanej rozbudowy z przedstawicielami dostawcy ciepła – Veolia S.A. Przygotowanie przez Wykonawcę wymaganej dokumentacji oraz odbiór rozbudowy węzła dotyczy również pozostałych branż np. elektrycznej, automatyki i sterowania.
- u) Wykonawca przygotowuje szczegółową dokumentację – m.in. zestawienia i dane techniczne urządzeń i instalacji podlegających rejestracji w CRO oraz dokona w imieniu Zamawiającego

takiej rejestracji.

Wszystkie wyżej wymienione prace dokumentacyjne i odbiorowe muszą zostać skutecznie zakończone przed odbiorem ostatecznym/końcowym.

Przy wykonywaniu wszystkich instalacji wewnętrznych i zewnętrznych należy uwzględnić również wszystkie wymagania wykonawcze i montażowe w zakresie branży sanitarnej oraz pozostałych branż opisane w tej części PFU jak i pozostałych opracowaniach branżowych i ogólnych.

2.3. Próby, badania, pomiary.

Wszystkie próby, badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w dokumentacji projektowej, PFU lub ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Wszystkie próby, badania, pomiary należy wykonywać w obecności Inspektora nadzoru. Przed przystąpieniem do wszelkich prób, badań i pomiarów Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie prób lub pomiaru. Po wykonaniu prób, badań lub pomiarów Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inspektora nadzoru. Wszystkie próby, badania i pomiary należy wykonywać za pomocą sprawnych technicznie i zalegalizowanych urządzeń lub przyrządów pomiarowych dostarczonych przez Wykonawcę. Przed każdym badaniem Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru aktualne świadectwa legalizacji/wzorcowania dla urządzeń lub przyrządów wykorzystywanych przy pomiarach. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie technicznym w całym okresie trwania budowy.

2.4. Kontrole i badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca każdorazowo udzieli wszelkiej pomocy podczas dokonywania bieżących czynności kontrolnych przez Inspektora nadzoru. Na jego życzenie umożliwi dostęp do wszelkich miejsc i pomieszczeń, w których są lub były wykonywane prace. Dla celów kontroli jakości Inspektor nadzoru uprawniony jest również do pobierania próbek zastosowanych materiałów i elementów oraz dokonywania sprawdzeń i badań u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

3. WYTYCZNE DOTYCZĄCE WYKONANIA, MONTAŻU I ODBIORU INSTALACJI SANITARNYCH

3.1. Wytyczne ogólne

Budynek z istniejącą infrastrukturę techniczną, jednak zakłada się całkowity demontaż istniejących instalacji sanitarnych. Przy projektowaniu oraz przy pracach budowlano- instalacyjnych należy bezwzględnie zachować jednorodności wyposażenia i zainstalowanych systemów oraz instalacji (ze względów montażowych, serwisowych i eksploatacyjnych). Wymóg ten dotyczy wszystkich instalacji. Dla poszczególnych instalacji Wykonawca będzie stosował rurarz, kształtki, kanały oraz wyposażenie i akcesoria jednego zaakceptowanego producenta. Nie dopuszcza się łączenia fragmentów instalacji wyrobami różnych producentów. Jeżeli dojdzie do stwierdzenia takiego przypadku Wykonawca będzie zobowiązany do demontażu fragmentu takiej instalacji i wykonania jej na nowo na własny koszt.

Zakłada się demontaż wszystkich wewnętrznych instalacji sanitarnych. Wszystkie instalacje należy wykonywać jako nowe. Zabrania się pozostawiania istniejącej instalacji, zamurowywania itp.

UWAGA: Wszystkie rozwiązania architektoniczne, konstrukcyjne, elektryczne i sanitarne muszą spełniać wymagania właściwego Konserwatora Zabytków.

Wszystkie elementy wyposażenia i systemów projektowanych w budynku należy uzgodnić z Zamawiającym.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe prowadzenie robót budowlanych, ich jakość oraz jakość zastosowanych materiałów, a także ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami PFU, Specyfikacji Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, Projektem Organizacji Robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Zamawiającego i jego przedstawicieli.

Przed rozpoczęciem prac projektowych i budowlanych branży instalacyjnych, należy wykonać szczegółową inwentaryzację istniejących instalacji oraz dokonać oceny ich stanu technicznego i sprawności.

W zakresie Wykonawcy jest opracowanie: Scenariusza pożarowego, Instrukcji bezpieczeństwa pożarowego budynku oraz Instrukcji eksploatacji dla wszystkich projektowanych i wykonanych instalacji a opracowanie tej dokumentacji będzie ujęte w cenie ofertowej Wykonawcy i nie podlega dodatkowemu wynagrodzeniu.

Po zakończeniu wszystkich prac, a przed odbiorem budynku ze służbami PSP Wykonawca przygotowuje i przeprowadzi ogólnobranżową próbę alarmu pożarowego stwierdzającą prawidłowe

zadziałanie wszystkich instalacji i urządzeń służących ochronie pożarowej zgodnie z opracowanym Scenariuszem pożarowym. Próbę należy wykonać w obecności przedstawicieli nadzoru inwestorskiego oraz potwierdzić protokolarnie.

We wszystkich widocznych miejscach zamontowane instalacje rurowe i kanałowe należy trwale i estetycznie opisać i oznakować. Wszystkie Instalacje prowadzone jako „na wierzchu” ale także jako zabudowane należy wykonać i zaizolować w sposób dokładny i bardzo estetyczny z precyzyjnym wykorzystaniem wszystkich technik montażu i akcesoriów montażowych (kształtki izolacyjne, kleje, zakończenia izolacyjne, taśmy, itp.) producenta tych izolacji i instalacji.

Wszystkie elementy wpływające na estetykę architektoniczną należy skoordynować z projektem architektury, a w dokumentacji projektowej zawrzeć informację na temat kolorystyki RAL widocznych elementów instalacyjnych: tj: kanałów wentylacyjnych (jeżeli nie są obudowane i prowadzone w przestrzeniach stropu podwieszanego), grzejników, rurociągów itp. Instalacje muszą posiadać możliwość wykonania powłoki w kolorystyce RAL ustalonej przez architektów na etapie projektowania,

Wszystkie instalacje kanałowe i rurowe a także urządzenia projektowane jako prowadzone na zewnątrz budynku muszą posiadać dodatkowe płaszcze lub zabudowy z blachy stalowej zabezpieczające je przed warunkami atmosferycznymi.

Projekt wykonawczy musi zawierać szczegółowe rysunki/rzuty wskazujące dokładne miejsca montażu oraz typy przejść przeciwpożarowych instalacji rurowych i kanałowych przez przegrody budowlane.

Do wszystkich projektowanych urządzeń ale również wszelkiej armatury odcinającej, regulacyjnej, pomiarowej (np. wszystkie: zawory, przepustnice wentylacyjne, kłapy ppoż., itp.) należy zapewnić strefy serwisowe zgodne z DTR tych urządzeń lub elementy rewizyjne/drzwiczki umożliwiające swobodny dostęp do projektowanej armatury.

Instalacje należy tak montować (lokalizacje, wysokości montażu) aby umożliwić łatwe dojście do wszystkich projektowanych urządzeń (bez użycia drabin, prowizorycznych przejść, itp.)

Po zakończeniu prac należy przekazać klucze do urządzeń, szaf sterujących, drzwi rewizyjnych, itp. a także kody serwisowe do wszystkich urządzeń posiadających tego typu zabezpieczenia.

Należy zwrócić uwagę na zastosowanie przepustów ochronnych w miejscach przejść instalacji ze szczególnym uwzględnieniem sposobu wykonania zabezpieczenia przejść instalacji przez przegrody oddzielenia stref pożarowych, które muszą być wykonane i oznaczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.2. Instalacje wodne

Instalację wody zimnej i ciepłej doprowadzić do wszystkich nowoprojektowanych punktów poboru.

Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonywać z atestowanych rur tworzywowych wzmocnionych warstwą aluminiową np. PEX/Al./PEX PN20. Rury prowadzone po wierzchu, piony i główne poziomy instalacyjne należy wykonywać z rur sztywnych (sztangi).

Instalacje hydrantowe należy wykonać zgodnie z zatwierdzonym projektem z atestowanych rur stalowych łączonych zaciskowo obustronnie ocynkowanych lub z rur stalowych obustronnie ocynkowanych łączonych metodą skręcania ale w tym przypadku z wymogiem pomalowania całości instalacji hydrantowej farbami ochronnymi do rur ocynkowanych. Izolacje hydrantową należy wykonać jako w całości szczelnie izolowaną, antyroszeniowo.

Przewody instalacji wz, c.w. i cyrkulacji zaizolować termicznie otulinami z pianki poliuretanowej z dodatkową powłoką zabezpieczającą (woda zimna w kolorze niebieskim, woda ciepła i cyrkulacja w kolorze czerwonym) posiadającej atest niepalności, o grubości zgodnej z projektem i WT.

Na wszystkich odejściach montować zawory odcinające kulowe, grzybkowe ze śrubunkami,

Na podejściach pod baterie montować zaworki odcinające, kątowe, grzybkowe.

Instalację wz, c.w. oraz cyrkulacji montować po trasach zgodnych z projektem, przejścia rurociągów przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonywać w przepustach pożarowych o odporności ogniowej równej odporności pożarowej ściany oddzielenia pożarowego,

We wszystkich pomieszczeniach w których będą projektowane zawory czerpalne np. sanitariaty, pom. gospodarcze itp. należy montować zawory zimnej a także ciepłej wody,

W celu uniknięcia zastoju wody w instalacji hydrantowej zaleca się zastosowanie podłączenia instalacji hydrantowej przy najdalej położonych hydrancie do np. spłuczki miski ustępowej.

Kolorystykę szafek hydrantowych należy ustalić z architektem i Zamawiającym.

Należy montować baterie umywalkowe, zlewozmywakowe, zawory pisuarowe i przyciski do spłuczek podtynkowych w uzgodnieniu z branżą architektoniczną, z zachowaniem minimalnego wymagania tj. baterie umywalkowe stojące i zawory pisuarowe z mechanicznym wyłączaniem czasowym, a w toaletach dla osób z niepełnosprawnościami baterie stojące oraz całe wyposażenie w wykonaniu dedykowanym takim zastosowaniom; baterie zlewozmywakowe stojące z wypuszczaną/wysuwaną wylewką i możliwością zmiany strumienia wody. W przypadku projektowania baterii czasowych, elektronicznych należy przewidzieć ich stałe elektryczne zasilanie sieciowe. Zamawiający zastrzega sobie prawo do ostatecznego wyboru projektowanego wyposażenia, armatury i przyborów sanitarnych.

Należy przewidzieć instalację i zawory do podlewania zewnętrznych terenów zielonych z możliwością spustu wody w okresie zimowym. Na instalacjach tych należy montować fabryczne, gotowe zestawy wodomierzowe z wodomierzami umożliwiającymi zdalny odczyt zużycia wody.

Lokalizację projektowanych zaworów do podlewania należy skonsultować i ustalić z

użytkownikiem obiektu/terenu (Kierownikiem administracyjnym obiektu).

Należy przewidzieć konieczność wykonania instalacji wodnej wraz z podejściami do urządzeń vendingowych. Podejścia wodne wraz z zaworkami odcinającymi należy projektować we wnękach ściennych z dojściem poprzez drzwiczki/maskownice.

Wszystkie zawory odcinające na instalacjach wodnych należy montować jako grzybkowe ze śrubunkami.

Należy montować podpionowe zawory odcinające oraz zawory na odcinkach poziomych umożliwiające odcięcie poszczególnych stref. Wszystkie zawory ze śrubunkami.

Montaż uchwytów:

- stosować wyłącznie uchwyty z wkładką gumową lub z tworzyw sztucznych,
- na pionach wodnych stosować uchwyty zgodnie z wytycznymi producenta rur lecz nie mniej jak dwa uchwyty na jednej kondygnacji,
- na odcinkach poziomych uchwyty stosować w odległościach wymaganych przez producenta rur,
- dla rur tworzywowych w każdym przypadku stosować uchwyty pod trójnikami na odejściach od pionu z dodatkową mufą bezpośrednio pod uchwytem jako punkt stały,
- uchwyty stosować dla wszystkich montowanych rur łącznie z odcinkami biegnącymi w brzdach ściennych i podłogowych,
- uchwyty montować w każdym przypadku bezpośrednio przed i za zaworami odcinającymi, regulacyjnymi, itp.

Podejścia wody zimnej pod przybory (wc, pisuary, zawory czerpalne, itp.) należy wykonywać z wykorzystaniem kolan gwintowanych typu „wieszak”, podejścia wody zimnej i ciepłej do umywalek, zlewozmywaków, itp. należy wykonywać z wykorzystaniem listwowych podejść kolanowych.

Dla każdego sanitariatu stosować zawory grzybkowe, odcinające ze śrubunkami. Zawory montować we wnękach z zastosowaniem drzwiczek inspekcyjnych wg typu i kolorystyki uzgodnionej z projektantem architektury i Zamawiającym.

Zabudowując lub zamurowywując instalacje należy montować odpowiednie drzwiczki rewizyjne/maskownice umożliwiające łatwy dostęp do wszystkich zaworów odcinających i regulacyjnych oraz pozostałych elementów instalacji wymagających czasowych przeglądów i konserwacji.

Szafki hydrantowe należy zamawiać po uprzednim uzgodnieniu ich kolorystyki z architektem wnętrz.

Dla instalacji hydrantowej należy wykonać próby wydajności i ciśnienia zamontowanych hydrantów

z wydaniem odpowiednich protokołów.

Dla zapewnienia oszczędności oraz dezynfekcji instalacji, na wszystkich pionach cyrkulacji c.w., należy zamontować wielofunkcyjne termostatyczne zawory cyrkulacyjne z funkcją antybakteryjną (np. typ MTCV-B lub równoważne),

Na wszystkich odejściach montować zawory odcinające grzybkowe ze śrubunkami.

Na podejściach pod baterie montować zaworki odcinające grzybkowe kątowe.

Po zakończeniu montażu całą instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności, zachlorować oraz dokonać badań fizyko-chemicznych i bakteriologicznych jakości wody przez uprawnioną jednostkę z wydaniem stosownego protokołu.

3.3 Instalacje grzewcze

Standard wykonania instalacji grzewczej

Należy zapewnić temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach zgodnie z normami i WT.

Odpowietrzenie instalacji grzewczych odpowietrznikami automatycznymi z zaworami stopowymi.

Pod odpowietrznikami należy montować zawory odcinające grzybkowe.

Elementy grzejne wodne w wykonaniu - grzejniki stalowe, płytowo-konwektorowe. Parametry pracy grzejników powinny spełniać wymagania: ciśnienie robocze 10bar, temperatura robocza max 110°C. Każdy grzejnik winien być wyposażony we wkładkę zaworową z nastawą wstępną oraz korek odpowietrzający,

Grzejniki z wbudowanym zaworem termostatycznym i dolnym podłączeniem kątowym. Podejście do grzejników ze ściany, mocowanie grzejników do ściany zgodnie z zaleceniami producenta. Montaż grzejników w taki sposób aby była zachowana możliwość dojścia i odkręcenia odpowietrznika grzejnikowego.

Przed montażem należy skoordynować wysokość grzejników z wysokością parapetów oraz ewentualną wysokością cokołów warstwy wykończającej podłogi (należy dążyć do eliminacji lokalizowania podejścia w cokole).

Instalacja ciepła technologicznego zasilająca wymienniki ciepła w centrali wentylacyjnej mechanicznej nawiewno-wywiewnej wykonać jako niezależny od instalacji c.o. obieg grzewczy, prowadzony niezależnymi rurociągami do miejsc podłączenia urządzeń,

regulacja hydrauliczna instalacji c.o. na pionach grzewczych zaworami równoważącymi podpionowymi oraz na zaworach grzejnikowych z głowicami termostatycznymi zamontowanych przy grzejnikach, regulacja hydrauliczna instalacji c.t. na podejściach grzewczych do poszczególnych urządzeń wentylacyjnych za pomocą fabrycznych, kompaktowych, zaizolowanych zespołów regulacyjno-pompowych, dostarczanych np. przez producenta centrali wentylacyjnej,

przed centralą wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej stosować armaturę odcinającą, spustową odpowietrzającą, filtry oraz równoważącą. Zespoły regulacyjno-pompowe montowane na zewnątrz należy stosować w wykonaniu zewnętrznym lub odpowiednio zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi.

Wszystkie zawory odcinające i regulacyjne na instalacjach centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy stosować jako grzybkowe ze śrubunkami.

Przejścia rurociągów grzewczych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonywać w przepustach pożarowych o odporności ogniowej równej odporności pożarowej ściany oddzielenia pożarowego.

Po wykonaniu montażu poszczególnych instalacji należy wykonać (w obecności Inspektora nadzoru) wymagane próby ciśnieniowe instalacji, dokonać dwukrotnego płukania instalacji i napełnienia z ich prawidłowym odpowietrzeniem.

Po przeprowadzonym płukaniu należy przeczyścić wszystkie filtry i filtrodmulniki zamontowane na instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.

Po zakończeniu powyższych prac należy wykonać 72-godzinne próby rozruchowe instalacji z dokonaniem ich regulacji.

Montaż uchwyty:

- stosować wyłącznie uchwyty z wkładką gumową,
- na pionach stosować uchwyty zgodnie z wytycznymi producenta rur lecz nie mniej jak dwa uchwyty na jednej kondygnacji,
- każdorazowo stosować uchwyt na odejściach od pionów oraz na podejściach do grzejników w odległościach wymaganych przez producenta rur,
- uchwyty stosować dla wszystkich montowanych rur łącznie z odcinkami biegnącymi w brzdach ściennych i podłogowych,
- uchwyty montować w każdym przypadku bezpośrednio przed i za zaworami odcinającymi, regulacyjnymi, itp.
- rurociągi poziome należy podpierać lub podwieszać przy użyciu podpór wg KER (Katalog Elementów Rurociągów) i odpowiednich systemów podparć Hilti, Caddy lub równoważne. Pod podpory ślizgowe stosować podkładki teflonowe.

Źródło ciepła – węzeł cieplny

- Obecne źródło ciepła to istniejący węzeł cieplny przebudowany przez Dalkia Poznań w 2008 r. (obecnie Veolia Poznań). Istniejący węzeł cieplny na potrzeby c.o. oraz c.w.u. Z uwagi na izolowanie termiczne przegród budowlanych w projekcie konieczne jest przeanalizowanie i dostosowanie węzła cieplnego do rzeczywistych potrzeb.

- Należy wykonać przebudowę i rozbudowę węzła cieplnego na potrzeby podgrzania powietrza wentylacyjnego (ciepło technologiczne). Należy wykonać węzeł pośredni na parametry pracy 70/50oC. Dokumentację projektową wykonawczą węzła cieplnego trzyfunkcyjnego wraz z instalacją elektryczną i automatyką należy uzgodnić z Veolia Energia Poznań S.A. Ogólnobranżowa rozbudowa węzła musi być wykonana zgodnie z wytycznymi do projektowania sieci i węzłów cieplnych opracowanych przez Veolia Energia Poznań S.A., oraz przepisami obowiązującymi na dzień opracowywania dokumentacji projektowej.

3.4 Instalacje kanalizacyjne wewnętrzne

Do odprowadzenia ścieków z urządzeń kuchennych należy stosować rury tworzywowe o podwyższonej odporności na wysoką temperaturę.

Na każdym pionie kanalizacyjnym należy zamontować rewizję z zastosowaniem odpowiednich drzwiczek/maskownic umożliwiających łatwy dostęp do elementów rewizyjnych.

Zabrania się stosowania przy wykonywaniu nowych instalacji wykorzystywania muf lub nasuwek reperacyjnych. Elementy te można stosować tylko w szczególnych przypadkach w uzgodnieniu z Inspektorem nadzoru. W przypadku pomyłek Wykonawcy lub niezgodności wykonania instalacji z projektem, Wykonawca dokona na własny koszt ich demontażu i ponownego montażu bez wykorzystywania wyżej wymienionych elementów naprawczych.

Do montażu instalacji stosować wyłącznie uchwyty (obejmy) z wkładką gumową lub uchwyty tworzywowe.

W każdym przypadku uchwyty montować bezpośrednio pod kielichami (na pionach) i przy trójnikach (odcinki poziome) oraz na podejściach do przyborów sanitarnych. Stosować minimum dwa uchwyty na pionie jednej kondygnacji. Uchwyty montować na całości instalacji łącznie z odcinkami prowadzonymi w brzdach ściennych i podłogowych.

W komplecie z pisuarami należy dostarczyć i zamontować krataczki zabezpieczające ze stali nierdzewnej.

Instalację wykonywać z atestowanych rur kanalizacyjnych PVC z wykorzystaniem połączeń kielichowych łączonych na uszczelkę wargową.

Rurociągi kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy wykonywać z rur PVC klasy SN8 SDR34 ze ścianką litą łączonych na uszczelkę wargową z wykorzystaniem połączeń kielichowych.

Rurociągi kanalizacyjne montowane jako podposadzkowe należy układać na podsypce piaskowej grubości min. 20cm a następnie opsypać warstwą piasku o grubości min. 30cm.

Przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane należy wykonać w przepustach ochronnych.

Jako wyposażenie kuchni należy stosować urządzenia (zlewozmywaki, itp.) wykonane ze stali nierdzewnej.

3.5 Instalacje wentylacji i klimatyzacji

- Należy montować centrale wentylacyjne zgodne z projektem wykonawczym z odzyskiem ciepła o sprawności temperaturowej min. 85%, z fabrycznie zamontowaną/zintegrowaną automatyką i okablowaniem bez konieczności projektowania i wykonywania prefabrykowanych na budowie indywidualnych szaf sterowniczych/automatyki dla tych central (w centralach lub poza nimi). Urządzenia/instalacje w wykonaniu Plug&Play z możliwością podłączenia do budynkowego systemu BMS oraz serwera sieci www. Odczyt i nastawa parametrów pracy central oraz nastawy serwisowe na dotykowym panelu operatorskim indywidualnym dla każdej z central oraz za pomocą systemu BMS. Należy uwzględnić możliwość wyprowadzenia panelu operatorskiego za pomocą połączenia kablowego do wybranego pomieszczenia w odległości do 30m w rzucie od danej centrali. Obudowa central grubości min. 50mm. Centrale z cichobieżnymi, energooszczędnymi i wysokosprawnymi wentylatorami/silnikami EC i płynną regulacją obrotów.
- Kanały wentylacyjne należy wykonywać jako stalowe, atestowane, renomowanych producentów izolowane zewnętrznie, a także wewnętrznie jeżeli konieczne ze względów akustycznych. Nie dopuszcza się wykonywania/prefabrykacji kształtek na budowie np. trójników prostokątnych i kołowych. Kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym i kołowym należy wykonywać w klasie szczelności min. „C”. Kanały wentylacyjne o przekroju prostokątnym łączone kołnierzowo z wykorzystaniem uszczelek. Kanały kołowe wykonywane jako łączone na uszczelkę lub połączenia nitowane. Nie dopuszcza się wykonywania kanałów wentylacyjnych łączonych za pomocą blachowkrętów, itp.
- Wszystkie kanały, przewody, kształtki i elementy instalacyjne należy stosować jako systemowe (np. firmy Alnor, Karpol). Dla kanałów prostokątnych należy stosować zasady ich wzmacniania zgodnie z wytycznymi producenta. Nie dopuszcza się prefabrykacji elementów instalacyjnych (np. odgałęzienia, trójniki, itp.) na budowie, za wyjątkiem domiaru i wykonania odcinków prostych. W takim przypadku należy stosować systemowe kołnierze łączone do przygotowanych kanałów za pomocą nitów i specjalnego silikonu do uszczelnień blaszanych.
- Kanały elastyczne należy stosować jako izolowane termicznie i akustycznie, łączone z elementami blaszanymi za pomocą opasek stalowych lub nylonowych oraz taśm aluminiowych samoprzylepnych wzmocnionych siatką z włókna szklanego. Długość

kanałów elastycznych nie może przekraczać 1,5m.

- Wszystkie stalowe kanały wentylacyjne należy zaizolować wg typu i grubości podanej w projekcie. Izolację należy montować do przewodów i kształtek instalacyjnych za pomocą gwoździ zgrzewanych, klipsów i kapturków nylonowych oraz dodatkowo zabezpieczyć opaskami nylonowymi w maksymalnych odległościach 0,6m. Wszystkie kanały biegnące na zewnątrz obiektu muszą być dodatkowo zaizolowane blachą stalową ocynkowaną o grubości min. 1,0mm. Wszystkie izolacje termiczne i p-pożarowe należy montować zgodnie z wymaganiami instrukcji montażu producenta oraz aprobatami technicznymi tych izolacji.
- Kanały wentylacyjne należy montować z wykorzystaniem systemowych profili nośnych, wsporników, zawiesi i obejm montażowych wyposażonych w amortyzatory i uszczelki. Stosowanie taśm perforowanych do montażu kanałów jest dozwolone tylko w wyjątkowych przypadkach i za zgodą Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Wszystkie zastosowane skrzynki rozprężne muszą być fabrycznie izolowane termicznie i akustycznie oraz posiadać przepustnice regulacyjne. Na kanałach wentylacyjnych należy stosować elementy rewizyjne zgodne z projektem umożliwiające okresowe czyszczenie kanałów.
- Należy montować tłumik akustyczne renomowanych producentów posiadające karty techniczne obejmujące charakterystyki tłumienia, przepływów, strat ciśnienia, itp.
- Należy montować urządzenia wentylacyjne w tym centrale wentylacyjne, agregaty chłodnicze/klimatyzacyjne, wentylatory dachowe, kanałowe itp, z dodatkowym wyposażeniem tych urządzeń w elementy i akcesoria umożliwiające maksymalne obniżenie ich poziomu głośności.
- Należy montować klapy p-pożarowe z siłownikami podpięte do projektowanego systemu alarmu pożarowego. Siłowniki klap p-poż wyposażone we wskaźniki krańcowe oraz system umożliwiający ręczne zasymulowanie zamknięcia i otwarcia klapy.
- Należy montować przepustnice kanałowe renomowanych producentów posiadające karty techniczne i aprobaty techniczne wyrobu.
- Wszystkie urządzenia instalacji wentylacyjnej muszą być posadowione lub zawieszone z wykorzystaniem podkładek amortyzacyjnych wg typu i wymiarów uzgodnionych z Projektantem i Inspektorem nadzoru inwestorskiego oraz zamontowane z wykorzystaniem elastycznych połączeń z wykonaną instalacją.
- Wykonaną instalację wentylacyjną należy poddać próbie szczelności dla wymaganej klasy szczelności (wg PN-EN 1507:2006). Po pozytywnej próbie szczelności należy przeprowadzić regulację instalacji wentylacyjnej oraz dokonać pomiarów jej wydajności na

każdym elemencie nawiewnym i wywiewnym (nawiewniku, wywiewniku, kratce wentylacyjnej, itp.) oraz na kanale nawiewnym i wywiewnym bezpośrednio przy centralach wentylacyjnych i wentylatorach (dachowych, kanałowych). Pomiary wydajności należy wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych (np. balometr, tuby i sondy pomiarowe) posiadających aktualne świadectwa legalizacji/wzorcowania. Wyniki z wykonanej regulacji oraz pomiarów wydajności należy przedstawić w stosownym protokole, a następnie dokonać pomiarów sprawdzających dla wszystkich elementów nawiewnych i wywiewnych w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego. Regulację i pomiary uznaje się za prawidłowe gdy odchyłka pomiarowa dla każdego elementu i urządzenia instalacji nie przekroczy +/- 10% wartości podanej w projekcie. Pomiary wydajności instalacji wentylacyjnej musi przeprowadzać osoba posiadająca uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, która podpisuje protokół z wykonania tych czynności.

- Po uruchomieniu systemu wentylacji wraz z instalacją ciepła technologicznego i klimatyzacji, Wykonawca wraz z Inspektorem nadzoru dokona pomiarów sprawdzających temperatur powietrza nawiewanego do poszczególnych pomieszczeń obiektu.
- Po zakończeniu prac rozruchowych, technologicznych, regulacji i pomiarów instalacji wentylacyjnej, a przed odbiorem końcowym Wykonawca dokona wymiany filtrów powietrza we wszystkich centralach wentylacyjnych. Koszt nowych filtrów ich dostawy, wymiany oraz utylizacji filtrów zdemontowanych wraz z przeczyszczeniem sekcji filtracyjnych będzie wliczony w cenę ofertową Wykonawcy.
- W przypadku zabudowy instalacji wentylacyjnych należy umożliwić łatwy dostęp do elementów i urządzeń wchodzących w skład tej instalacji (przepustnice, wentylatory kanałowe, itp.) poprzez zastosowanie maskownic lub elementów rewizyjnych.
- Instalacje klimatyzacyjne i chłodnicze należy wykonać z materiałów i technologii podanych w projekcie. Instalacje te należy w całości szczelnie zaizolować z zastosowaniem rodzaju i grubości izolacji podanej w projekcie. Zaizolować należy również armaturę i urządzenia wchodzące w skład instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych z wykorzystaniem oryginalnych izolacji producenta armatury i urządzeń (np. pompy).
- Do montażu instalacji rurowych należy stosować uchwyty systemowe z przekładkami izolacyjnymi przystosowanymi do instalacji chłodniczych. Zaizolowane przewody chłodnicze lub klimatyzacyjne biegnące na zewnątrz obiektu należy dodatkowo zabezpieczyć blachą stalową ocynkowaną o gr. min. 1,0mm.
- Wszystkie urządzenia wchodzące w skład instalacji klimatyzacyjnych i chłodniczych muszą

być posadowione lub zawieszone z wykorzystaniem podkładek amortyzacyjnych wg typu i wymiarów podanych przez producenta tych urządzeń i uzgodnione z Projektantem oraz Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

- Instalacje chłodnicze i klimatyzacyjne należy wykonywać zachowując bezwzględny reżim technologiczny dla tego typu instalacji (testy szczelności, osuszanie, napełnianie instalacji). Wszystkie próby szczelności oraz próby funkcjonalne instalacji należy przeprowadzać w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Po zakończeniu prac montażowych Wykonawca w obecności Inspektora nadzoru dokona pomiarów sprawdzających temperatury powietrza nawiewanego do pomieszczeń obiektu przez elementy instalacyjne (np. nawiewniki) lub temperatur uzyskiwanych przez jednostki wewnętrzne systemu klimatyzacji. W przypadku zastosowania chłodzić kanałowych Wykonawca dokona również pomiaru temperatur powietrza przed i za każdą chłodnicą.
- Instalacja odprowadzenia skroplin systemu klimatyzacyjnego musi być wyposażona w syfony zamontowane przy każdym urządzeniu chłodniczym/klimatyzacyjnym. Instalację odprowadzenia skroplin należy poddać próbie szczelności jak dla instalacji wodnych, ciśnieniowych.
- W przypadku zabudowy instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych należy umożliwić łatwy dostęp do elementów wchodzących w skład tej instalacji (zawory, filtry, syfony, itp.) poprzez zastosowanie maskownic lub elementów rewizyjnych.

3.6 Instalacje/sieci zewnętrzne

Przed przystąpieniem do prac ziemnych i montażowych Wykonawca powinien stwierdzić, że:

- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych
- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym i nie zagrażają bezpieczeństwu przy wykonywaniu prac wykopowych i montażowych.
- Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zastosować/zamontować systemy i urządzenia odwadniające zabezpieczające wykopy przed wodami gruntowymi, powierzchniowymi i opadowymi. Wykonawca jest zobowiązany do skalkulowania i uwzględnienia w swojej ofercie wszystkich wymaganych prac związanych z montażem i eksploatacją w/w systemów i urządzeń, ich bieżącego kontrolowania i konserwowania w całym okresie trwania robót.

- Zakres prac wykonawczych sieci kanalizacyjnej obejmuje rozbiórkę istniejących nawierzchni dróg komunikacyjnych oraz ich odtworzenie do stanu pierwotnego lub zgodnego z projektem po montażu rurociągów i zasypaniu wykopów.
- Zakres prac wykonawczych obejmuje wszelkie prace instalacyjne, budowlane i ziemne związane z demontażem nieczynnych lub przełożeniem czynnie funkcjonujących, podziemnych instalacji kolidujących z nowo budowaną instalacją.
- Zewnętrzną instalację kanalizacyjną należy wykonywać z atestowanych rur i kształtek tworzywowych PVC-U klasy SN8 SDR34 ze ścianką litą o średnicach nominalnych DN160 i DN200. Należy stosować wyłącznie wyroby jednego zaakceptowanego producenta. Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej grubości min. 20cm odpowiednio zagęszczonej do współczynnika 0,98 Proctora ze spadkiem i na głębokościach określonych w projekcie wykonawczym. Po ułożeniu rur i wykonaniu próby szczelności należy wykonać obsypkę piaskową z jednoczesnym zagęszczeniem za pomocą ubijaków ręcznych, warstwami z obydwu stron przewodu, do wysokości 30cm ponad wierzch rury. Zagęszczenie obsypki do współczynnika min. 0,98 Proctora. Na drogach i chodnikach zagęszczenie zasypki na pozostałej wysokości wykopu do współczynnika zagęszczenia 1 Proctora. Zasyp wykopu do powierzchni terenu należy wykonać żwirem lub pospółką zagęszczając warstwami 30cm przy użyciu zagęszczarek.
- Studnie kanalizacyjne należy wykonywać z prefabrykowanych elementów studziennych o średnicach wewnętrznych DN1000 łączonych na uszczelki tworzywowe. Studnie należy posadowić na wypoziomowanej płycie żelbetowej z betonu C16/20 o grubości min. 10cm i o średnicy min. 0,1m większej niż średnica zewnętrznego kręgu betonowego. Ułożenie tej płyty na zagęszczonej podsypce piaskowej o wysokości min. 15cm. W dennicach studni wraz z kinetą z betonu C35/45 należy stosować tuleje ochronne z uszczelką stanowiące przejście szczelne dla typu i rodzaju układanych rurociągów. Kręgi studzienne muszą być wyposażone w fabrycznie montowane stopnie żłazowe, spełniające wymagania normy DIN 1212E, zabezpieczone tworzywem antypoślizgowym, rozmieszczone w pionie co 25-30cm, w układzie drabinkowym w odległości 15cm od ściany studni. W zwężce studni pod włazem (ok.10cm) należy montować tzw. poręcz chwytną z pręta stalowego ocynkowanego o średnicy 30mm w odległości 7cm od ściany studni. Po montażu studni należy wykonać jej zewnętrzną izolację pionową (2x abizol R+P). Należy montować włazy studzienne typu ciężkiego D400 z pokrywą wypełnioną betonem C35/45.
- zabrania się rozkuwania istniejących studni kanalizacyjnych, włączenie rurociągów należy wykonywać poprzez otwory wykonane wiertnicą,

- Nie dopuszcza się łączenia rurociągów kanalizacyjnych za pomocą muf lub nasuwek reperacyjnych (patrz punkt dotyczący instalacji kanalizacyjnych wewnętrznych).
- Wejścia rurociągów do budynku należy wykonywać z wykorzystaniem atestowanych systemowych przejść spełniających warunki wodo i gazoszczelności.
- Do nowo wykonywanej instalacji kanalizacyjnej należy podłączyć istniejące piony/rynny deszczowe oraz wszelkie niezainwentaryzowany czynne odpływy kanalizacyjne ujawnione w trakcie prowadzonych prac.
- Zewnętrzne piony deszczowe do wysokości min. 1,2m nad poziom terenu należy wykonać z nowych kanalizacyjnych rur żeliwnych z wykorzystaniem rewizji i osadników żeliwnych.
- Wszystkie przewody i studnie kanalizacyjne przed ich obsypaniem należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału. Próby szczelności należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami norm PN-EN1610. Badania należy wykonywać w obecności Inspektora nadzoru a wyniki prób powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez przedstawiciela Wykonawcy i Zamawiającego.
- Po zakończeniu prac montażowych zewnętrznych instalacji/sieci kanalizacyjnych, obsypce i zagęszczeniu gruntu należy dokonać jej całościowego przeczyszczenia samochodem WUKO-SCK oraz inspekcji kanalizacji przy użyciu kolorowej kamery TV z bieżącym opisem tj. odległości w mb, spadki w %, komentarzem operatora. Raport z przeprowadzonej inspekcji należy przekazać Inwestorowi w postaci nagrania na płycie CD. Koszt powykonawczego przeczyszczenia i inspekcji kanalizacji, o której mowa wyżej nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.
- Wykonane zewnętrzne instalacje wodne należy oznaczyć taśmą ostrzegawczą w kolorze niebieskim.
- W trakcie wykonywania instalacji zewnętrznych (wodnych i kanalizacyjnych) należy wykonywać na bieżąco geodezyjne pomiary wykonawcze/powykonawcze przez uprawnionego geodetę i przekazywać szkice geodezyjne z tych pomiarów m.in. do odbiorów częściowych instalacji.

4. Podstawowe wytyczne wykonania i odbioru instalacyjnych robót demontażowych i towarzyszących.

Wszelkie prace demontażowe oraz budowlane związane z wykuwaniem bruzd, przekuć, itp. należy wykonywać w sposób możliwie ograniczający powstawanie kurzu i pyłu. Powstały podczas prowadzonych prac demontażowych i instalacyjnych gruz, materiał tworzywowy, izolacyjny itp. należy bez zbędnej zwłoki wywozić z terenu budowy do jednostek, które specjalizują się w utylizacji

tego rodzaju materiałów i posiadają odpowiednie pozwolenia na prowadzenie tego rodzaju działalności. Wykonawca przedstawi Zamawiającemu odpowiedni dokument potwierdzający zdanie i przyjęcie wyżej wymienionych materiałów przez wyspecjalizowaną firmę. Wszystkie dokumenty związane z przekazaniem materiałów z rozbiórki muszą być przekazane Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed terminem odbiorów częściowych lub odbioru końcowego. Zakłada się, że wyniesienie, wywóz i utylizacja w/w materiałów nie podlega odrębnej zapłacie i jest wliczona w cenę umowną. Zobowiązuje się Wykonawcę aby przed demontażem każdego istniejącego urządzenia/grupy urządzeń lub elementu wyposażenia budynku uzgadniał z Zamawiającym zasady jego dalszego składowania, wywozu i utylizacji.

Przed rozpoczęciem prac demontażowych Wykonawca ustali z Użytkownikiem – Kierownikiem obiektu listę materiałów i urządzeń wyposażenia budynku, które pozostają u Zamawiającego/Użytkownika np. systemy klimatyzacyjne, grzejniki, itp. W takim przypadku Wykonawca dokona tylko demontażu wskazanego wyposażenia oraz przetransportuje, złoży i zabezpieczy wyposażenie we wskazanym przez Zamawiającego/Użytkownika miejscu na terenie obiektu. Pozostałe (lub wszystkie zgodnie z ustaleniami) materiały instalacyjne stalowe lub żeliwne należy zdemontować, wywieźć zezłomować lub zutylizować zgodnie z przepisami, a kwotę otrzymaną za zezłomowanie tego materiału należy przekazać Zamawiającemu zgodnie z ustalonymi procedurami formalno-finansowymi.

5. Napisy, tabliczki, oznaczenia

Wszystkie istotne części instalacji, w szczególności zaś wszystkie przyrządy sterownicze i nastawcze, powinny zostać opisane i zaopatrzone w tabliczki. Na wszystkich przyrządach, względnie urządzeniach, powinny znajdować się czytelne tabliczki znamionowe z wytłoczonymi na nich danymi. Tabliczki te powinny znajdować się w łatwo dostępnych miejscach. Wszelkie napisy, wykresy oraz tabliczki laminowane, itp. muszą być wykonane w języku polskim, także wówczas, gdy zostały one wykonane w jakimkolwiek kraju obcojęzycznym. Instrukcje dotyczące eksploatacji, konserwacji, opisy techniczne, itp. powinny być także zredagowane w języku polskim. Do opisania nie wolno stosować folii. Dla rozbudowanego węzła cieplnego należy opracować instalacyjny schemat technologiczny z istniejącymi i nowymi urządzeniami, armaturą i wyposażeniem oraz schematy instalacji elektrycznych i automatyki.

6. Izolacje

Wszelkie wykonywane izolacje należy montować zgodnie z wymaganiami instrukcji montażu producenta i aprobat technicznych dla tych izolacji. Należy wykorzystywać wszystkie elementy,

systemowe dla danego rodzaju izolacji np. kleje, fabryczne kolana i trójniki izolacyjne. Płaszcz ochronny lub izolację termiczną na przewodach rurowych i kanałowych należy po zakończeniu prac oznaczyć kolorowymi, taśmami trwale przymocowanymi do izolacji lub płaszcza ochronnego. Kolorystykę oznaczeń i ich rodzaj należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru. Wszystkie oznaczenia muszą być wykonane jako trwałe i odporne na zmieniające się warunki atmosferyczne (temperatura, wilgotność).

Zakończenia izolacji, na przykład w przypadku armatur, szczelin dylatacyjnych, itp. należy zamknąć za pomocą starannie osadzonych rozet zamykających, które wykonane są z nadającego się do tego celu materiału.

Przed nałożeniem izolacji, płaszczyzny izolacyjne powinny być czyste i suche.

W przypadku materiału wypełniającego należy zwrócić uwagę na to, aby wszystkie puste przestrzenie były wypełnione odpowiedniej grubości warstwą izolacyjną. Sprasowywanie materiału powinno przebiegać w granicach dopuszczalnych tolerancji.

Izolacja cieplna biegnących pod tynkiem rur, musi być wykonana z powleczonych zabezpieczającą warstwą z tworzywa sztucznego. Miejsca zetknięć należy połączyć na zakładkę za pomocą odpowiednich klejów montażowych producenta izolacji.

Wszystkie rodzaje instalacji biegnące na zewnątrz budynku należy dodatkowo szczelnie zaizolować blachą stalową ocynkowaną lub aluminiową gr. min. 0,8mm.

7. Oględziny, czystość, próby

Przed przekazaniem do odbioru i poddaniem próbom i oględzinom kontrolnym, instalacje zostaną kompleksowo dokładnie oczyszczone, zarówno po wewnętrznej jak i zewnętrznej stronie.

Instalacje będą przepłukane, oczyszczone oraz napełnione wymagany czynnikiem.

Po przepłukaniu instalacji wodnych, centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego, chłodniczych, itp. Wykonawca dokona w obecności Inspektora nadzoru przeczyszczania wszystkich elementów filtracyjnych (filtry, filtrodłulniki, itp.) zamontowanych na tych instalacjach.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje, na własny koszt, wszystkie pompy, sprężarki, butle gazowe, orurowanie czasowe, zawory do przepłukiwania, odpowietrzniki, spusty, obejścia, pętle, filtry i wszelkie inne wyposażenie niezbędne do przepłukania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i sterylizacji wyspecyfikowanych dla każdego systemu orurowania.

Wykonawca zobowiązany jest zapewnić, że wszystkie odpady powstałe podczas przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji zostaną usunięte zgodnie z przepisami prawa oraz wymogami ochrony środowiska.

Wykonawca dostarczy, do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru, krótki opis proponowanej

metody i procedur przepłukiwania, oczyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji. Opisowi mają towarzyszyć rysunki pokazujące wszystkie czasowe lub stałe orurowanie, zawory, odpowietrzniki, spusty, miejsca pobierania próbek, miejsca wtryskiwania, pompy instalowane czasowo, obejścia i pętle.

Całość operacji płukania, czyszczenia, usunięcia niepożądanych substancji i dezynfekcji ma zostać przeprowadzona w obecności Inspektora nadzoru. Zapisy z wszystkich testów mają być dołączone do ostatecznej dokumentacji powykonawczej. Po zakończeniu procesu czyszczenia i płukania wykonawca dokręci wszystkie śruby na kołnierzach i zaworach by zapewnić szczelność instalacji.

8. Szkolenie personelu Inwestora

Po zakończeniu prac a przed odbiorem końcowym Wykonawca poinstruuje personel Inwestora odnośnie przeznaczenia, funkcjonowania i sposobów prawidłowego użytkowania wszystkich instalacji, armatury, urządzeń i sprzętu. Powyższe szkolenie obejmować będzie również prezentację procedur opisanych w Instrukcjach eksploatacji i konserwacji. Szczegółowe instrukcje eksploatacji i konserwacji dla wszystkich wykonanych instalacji Wykonawca powinien opracować na własny koszt i przekazać Inwestorowi najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem szkolenia. O proponowanej dacie przeprowadzenia szkolenia należy poinformować Zamawiającego z 2-tygodniowym wyprzedzeniem. Należy założyć, że czas trwania szkolenia wyniesie do 4 dni roboczych. Z przeprowadzonego szkolenia Wykonawca przedstawi protokół z wykazem i podpisami osób biorących udział w szkoleniu. Dokument taki Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru najpóźniej w dniu odbioru końcowego robót (lub częściowego jeżeli konieczne).

9. Serwis urządzeń i elementów instalacji w okresie gwarancji

Po zakończeniu robót a przed odbiorem końcowym Wykonawca przedstawi tabelaryczne zestawienie urządzeń i armatury podlegającej wymogowi wykonywania okresowych przeglądów serwisowo-konserwacyjnych (m.in. centrale wentylacyjne, systemy, jednostki zewnętrzne i wewnętrzne klimatyzacji, zestaw hydroforowy, pompy, armatura regulacyjna, zbiorniki, urządzenia i armatura zabezpieczająca) ze szczegółowym podaniem ich typów i numerów fabrycznych oraz okresów w których przeglądy mają być wykonywane. Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania w okresie gwarancji okresowych przeglądów serwisowo-konserwacyjnych zamontowanych urządzeń i elementów wyposażenia instalacyjnego oraz dokonywania okresowych prób szczelności instalacji, urządzeń i systemów podlegających wpisowi do Centralnego Rejestru Operatorów (CRO). Zakłada się, że koszty wykonywania przeglądów i prób szczelności w okresie gwarancji są ujęte w cenie ofertowej Wykonawcy. Przeglądy urządzeń i wyposażenia instalacyjnego

należy wykonywać zgodnie z zasadami i czasookresach podanych przez producentów tych urządzeń w instrukcjach eksploatacji, dokumentacjach techniczno-ruchowych, warunkach gwarancji lub innych dokumentach odniesienia. Zakres tych prac obejmuje również wymianę wymaganych materiałów eksploatacyjnych np. filtry olejowe, paski napędowe, oleje, smary, uzupełnienie czynników chłodniczych, uszczelnienia, bezpieczniki, itp.

Ze względu na usytuowanie budynku (centrum miasta) filtry powietrza we wszystkich centralach wentylacyjnych, filtry kanałowe należy wymieniać min. 4 razy w roku. Po każdym zakończonym przeglądzie wszystkie stare i zużyte materiały eksploatacyjne należy bezzwłocznie wywieźć i zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) certyfikat na “znaku bezpieczeństwa wyrobu”, wykazujący na zgodność jego wykonania z kryteriami technicznymi zawartymi w Polskich Normach, aprobatkach technicznych oraz właściwych przepisach,
- b) deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną- w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w ppkt a).

W odniesieniu do materiałów i urządzeń, dla których powyższe dokumenty są wymagane przez prawo każda partia lub sztuka dostarczona na budowę winna je posiadać.

Dokumenty te muszą określać w sposób jednoznaczny cechy wyrobu. Produkty przemysłowe posiadać będą takie dokumenty wydane przez producenta (w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych badań, których kopie Wykonawca dostarczy przez Zamawiającemu).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

11. Dokumenty budowy

Podstawowym, wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie trwania budowy (od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego) jest Dziennik Budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką,

w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw i skreśleń.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem i opatrzone datą oraz podpisem uprawnionego przedstawiciela Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,

uwagi i polecenia ew. Inspektorów Nadzoru i projektantów,

daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,

częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy winny zawierać także stanowisko ew. Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektorów Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub opisaniem swojego stanowiska.

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się:

pozwolenia na realizację zadania lub zadań budowlanych,

protokoły przekazania terenu budowy,

umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

protokoły odbioru robót,

protokoły z narad i ustaleń,

instrukcje ew. Inspektora Nadzoru,

opinie ekspertów i konsultantów;

korrespondencja dotycząca budowy (np. mailowa).

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane zgodnie z Prawem budowlanym przez upoważnionego

przedstawiciela Wykonawcy na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego. Po zakończeniu realizacji inwestycji wszystkie dokumenty budowy przekazane zostaną Zamawiającemu.

12. Odbiór robót

Zamawiający przewiduje następujące rodzaje odbiorów:

odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiór częściowy,

odbiór ostateczny/końcowy robót,

odbiór pogwarancyjny.

a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu lub zanikowi/demontażowi. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego harmonogramu budowy. Odbioru robót dokonuje właściwy Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem (mailowo) o tym wpisie Zamawiającego. Bruzdy, przejścia przez przegrody budowlane można zamurowywać lub zabudowywać dopiero po przeprowadzonych próbach ciśnieniowych i pozytywnie odebranej przez Inspektora nadzoru części instalacji. Instalacje podposadzkowe oraz układane i montowane w wykopach można zasypać/zakopać po dokonaniu pozytywnego odbioru tych instalacji przez Inspektora nadzoru. Należy zwrócić uwagę na zastosowanie przepustów ochronnych w miejscach przejść instalacji ze szczególnym uwzględnieniem sposobu wykonania zabezpieczenia przejść instalacji przez przegrody oddzielenia stref pożarowych, które muszą być oznaczone zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku zakrycia instalacji przed ich odbiorem Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt dokona odkrycia tych instalacji a po ich odbiorze dokona ponownego ich zabudowania/zamurowania/zasypania.

b) Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu, jakości i ilości wykonanych części robót. Dokonuje go, okresowo według zasad takich samych jak przy odbiorze ostatecznym robót.

W zakresie odbioru częściowego jest m.in.:

- dokonanie przez Wykonawcę kompletacji wymaganej dokumentacji odbiorowej, zgłoszenia i udział (w imieniu Zamawiającego) w odbiorze zamontowanych urządzeń ciśnieniowych z udziałem przedstawicieli Urzędu Dozoru Technicznego.
- dokonanie przez Wykonawcę kompletacji wymaganej dokumentacji odbiorowej, zgłoszenia i udział (w imieniu Zamawiającego) w odbiorze zamontowanych urządzeń i armatury w rozbudowanym węźle cieplnym z udziałem przedstawicieli dostawcy ciepła – Veolia.
- dokonanie przez Wykonawcę kompletacji wymaganej dokumentacji i zarejestrowanie (w imieniu Zamawiającego) urządzeń podlegających rejestracji w CRO.

Wszystkie wyżej wymienione prace dokumentacyjne i odbiorowe muszą zostać skutecznie zakończone przed odbiorem ostatecznym/końcowym.

Dokumentację w powyższym zakresie należy przygotować w wersji papierowej 3 egz. oraz w wersji elektronicznej (jako zeskanowanie wszystkich dokumentów w formacie pdf).

c) Odbiór ostateczny/końcowy robót

Odbiór ostateczny/końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem (na piśmie) o tym fakcie Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie - 7 dni od daty potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru ostatecznego.

Odbierający roboty oceni je pod względem jakościowym na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej, zgodności wykonania robót z PFU, dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku, gdy w/g komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w/g wzoru ustalonego przez inwestora.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Do odbioru końcowego (ostatecznego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować m.in.

następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy (w tym projekt budowlany zgodnie z obowiązującymi przepisami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- 2) projekty wykonawcze z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- 3) aktualną mapę zasadniczą z inwentaryzacją powykonawczą obiektów i sieci,
- 4) dzienniki budowy i książki obmiarów (jeżeli wymagane),
- 5) protokoły z przeprowadzonych odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych,
- 6) protokoły z przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR i wymaganymi przepisami,
- 7) protokoły z uruchomienia zamontowanych urządzeń (na protokołach/kartach fabrycznych producenta) i instalacji,
- 8) protokoły z przeprowadzonych szkoleń pracowników obsługi Zamawiającego,
- 9) raporty z badań i inspekcji (np. kanalizacji) na nośnikach cyfrowych,
- 10) dokumenty potwierdzające przekazanie i utylizację materiałów i urządzeń z rozbiórki,
- 11) dokumentację powykonawczą w zakresie zastosowanych przejść przeciwpożarowych dla instalacji sanitarnych z rysunkami wskazującymi miejsca zastosowanych przejść, typ i rodzaj przejść, dokumentację dopuszczającą zastosowane przejścia do stosowania w budownictwie, świadectwa przeszkolenia lub certyfikaty osób wykonujących przejścia przeciwpożarowe,
- 12) rysunki i dokumentacje dla wszelkich robót towarzyszących,
- 13) karty gwarancyjne i warunki gwarancji dla zamontowanych urządzeń, materiałów i elementów instalacyjnych wraz z tabelarycznym zestawieniem tych, które wymagają okresowych, gwarancyjnych przeglądów konserwacyjnych podając minimum ich: nazwę, typ/rodzaj, numer fabryczny, wymagany czasookres serwisowania. Ponadto dla zamontowanych central wentylacyjnych należy wyspecyfikować dokładną: ilość, typ, klasę i wymiary zastosowanych filtrów powietrza z podziałem na nawiew/wywiew.
- 14) instrukcje obsługi, dokumentacje techniczno-ruchowe, deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, itp. dla wbudowanych i zamontowanych materiałów, maszyn, urządzeń i elementów instalacyjnych.
- 15) dokumenty złożone do obioru urządzeń ciśnieniowych przez jednostkę Urzędu Dozoru Technicznego oraz dokumenty potwierdzające skuteczny i pozytywny odbiór tych urządzeń przez UDT.
- 16) dokumenty złożone do odbioru rozbudowy węzła cieplnego przez dostawcę ciepła – Veolia S.A. oraz dokumenty potwierdzające skuteczny i pozytywny odbiór rozbudowy węzła przez Veolia.
- 17) dokumenty umożliwiające zarejestrowanie urządzeń klimatyzacyjnych/chłodniczych w CRO

oraz dokument potwierdzający skuteczne zarejestrowanie tych urządzeń.

18) dokumentacja fotograficzna z całego okresu realizacji budowy od dnia przekazania terenu budowy do dnia odbioru końcowego – przekazać na oddzielnym nośniku danych (np. CD).

Wszelkie przekazane przez Wykonawcę dokumenty muszą być opracowane w języku polskim. Dokumenty należy przygotować w formie oprawionej (segregatory z drukowanymi i trwałymi opisami) ze szczegółowym spisem treści i podziałem na:

sieci i instalacje wodno-kanalizacyjne (segregatory zielone),
instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego (segregatory czerwone),
wentylacja, klimatyzacja i instalacje chłodnicze (segregatory niebieskie),
automatyka i AKP (segregatory czarne).

Dla każdej z w/w branż należy przygotować minimum trzy segregatory z podziałem na:

Segregator nr 1 - z dokumentacją pkt. 1) do 3)

Segregator nr 2 - z dokumentacją pkt. 4) do 11)

Segregator nr 3 - z dokumentacją pkt. 12) do 14)

Segregator nr 4 – z dokumentacją pkt. 15) do 17)

Dokumentacja projektowa tj. każdy projekt budowlany i wykonawczy musi być opieczetowany jako „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” a każdy z rysunków tej dokumentacji opieczetowany „Wykonano zgodnie z rysunkiem i naniesionymi zmianami” oraz podpisany przez Kierownika budowy/robót z pieczęcią generalnego wykonawcy lub zgłoszonego podwykonawcy. Wszystkie rysunki w przekazanej dokumentacji powykonawczej muszą mieć wzmocnione brzegi od strony wpięcia do segregatorów.

Każdy dokument wymieniony w pkt. 13 i 14 powinien być opieczetowany jako „Wbudowano na inwestycji:podać nazwę.....” i podpisany przez Kierownika budowy/robót z pieczęcią generalnego wykonawcy lub zgłoszonego podwykonawcy.

Wszystkie protokoły z prób, badań, pomiarów, regulacji, inspekcji, itp. muszą być podpisane i opieczetowane przez Kierownika budowy/robót oraz opieczetowane przez generalnego wykonawcę lub zgłoszonego podwykonawcę.

Protokoły z uruchomienia poszczególnych urządzeń muszą być sporządzone na oryginalnych protokołach producenta ze szczegółowym wypełnieniem wszystkich wymaganych miejsc na takim protokole. Każdy protokół musi być opieczetowany i podpisany przez serwis producenta lub firmę

posiadającą autoryzację/certyfikat uprawniający do dokonywania tego typu prac. W takim przypadku do protokołu z uruchomienia urządzenia należy bezwzględnie dołączyć wspomnianą autoryzację/certyfikat. Każdy protokół musi być również podpisany przez Kierownika budowy/robót oraz opieczetowany przez generalnego wykonawcę lub zgłoszonego podwykonawcę.

Wszystkie przekazane karty gwarancyjne muszą dokładnie określać urządzenie jakiego dotyczą (należy podać nazwę, typ/rodzaj, numer fabryczny urządzenia) być prawidłowo opieczetowane i podpisane oraz dokładnie wypełnione w wymaganych miejscach.

Wszystkie dokumenty wymienione w pkt. 1) do 17) należy opracować i przedłożyć w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz w formie elektronicznej w formacie „pdf”. Zwraca się uwagę że zgodnie z powyższym należy zeskanować wszelkie (podpisane i opieczetowane): rysunki projektowe i mapy powykonawcze, jak również protokoły, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi, DTR urządzeń, dokumenty formalno-prawne i administracyjne itd. a poszczególne pliki należy tak opisać/nazwać aby umożliwiały identyfikację zawartości pliku bez konieczności jego otwierania.

Kompletną dokumentację odbiorową Wykonawca prześle Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 10 dni przed wyznaczonym terminem końcowego odbioru robót. W przypadku, gdy wg Zamawiającego przekazana dokumentacja nie będzie gotowa do odbioru końcowego (tj. będzie wykazywała braki lub błędy), Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Jednocześnie zwraca się uwagę, że nieprzekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, o której mowa w niniejszych Wytycznych jest traktowane jako niewykonanie przedmiotu umowy.

d) Odbiór gwarancyjny/pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych po odbiorze ostatecznym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór odbywać się będzie także na podstawie zaobserwowanych zjawisk w czasie eksploatacji oraz na sprawdzeniu zgodności i spełnieniu warunków zapisanych i ustalonych w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

13. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy- przed zakończeniem robót- kompletne instrukcje w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia;

informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy;

gwarancje producenta;

szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu;

dane o osiągnięciach i wielkości nominalne;

instrukcje instalacyjne wraz z danymi regulacyjnymi;

procedura rozruchu i testowania;

zasady eksploatacji;

instrukcja wyłączania z eksploatacji;

instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek;

środki ostrożności;

instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy ;

instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić,

zalecanymi rodzajami, klasą, zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania;

wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi przedstawiciela producenta;

wykaz ustawień przekaźników oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych;

schematy połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

14. Podstawa płatności – zgodnie z częścią budowlaną PFU i poniższymi wymaganiami.

Pozytywny odbiór poszczególnych urządzeń (w tym przyborów sanitarnych i armatury) będący podstawą do dokonania płatności za dostarczone urządzenia będzie dokonany dopiero po zamontowaniu tych urządzeń w projektowanych miejscach docelowych i podłączenia ich do min. wszystkich projektowanych instalacji sanitarnych np. wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, wodnych, grzewczych i kanalizacyjnych. Odbierane urządzenia nie mogą być uszkodzone, zarysowane lub brudne oraz powinny być na czas prowadzenia dalszych robót prawidłowo, szczelnie zabezpieczone. W przedstawionym przypadku maksymalna kwalifikowalna płatność będzie nie wyższa jak 70% wartości zamontowanych i podłączonych urządzeń. Kolejna 20-procentowa płatność za dostarczone urządzenia może być zatwierdzona po zakończeniu wszystkich prac instalacyjnych, uruchomieniu urządzeń i dokonaniu wszystkich wymaganych prób, pomiarów oraz badań urządzeń i instalacji. Ostatnia 10-procentowa płatność będzie zatwierdzona w ramach odbioru końcowego prac po

przekazaniu kompletnej dokumentacji technicznej i formalnej dla zamontowanych urządzeń.

Na każdym etapie zatwierdzania płatności brany będzie pod uwagę m.in. zewnętrzny stan techniczny i czystość zamontowanych urządzeń. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia zamontowanych urządzeń Wykonawca własnym staraniem i na własny koszt dokona wymiany całości lub części tego urządzenia, a dokonywana wymiana nie wpływa na umowny termin zakończenia przedmiotu umowy.

15. PRZEPISY TECHNICZNO- BUDOWLANE USTAWY I ROZPORZĄDZENIA

Podstawowe wymagania formalne dotyczące instalacji stanowiących wyposażenie obiektów budowlanych zawarte:

ustawą z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 290),

rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 roku nr 75 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami),

rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz. U. z 2004 roku nr 130 poz. 1389),

Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. wraz z późn. zm. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 462 wraz z późn. zmianami),

ustawą z dnia 21 grudnia 2000 r. o dozorze technicznym (tekst jednolity Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1125), rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 roku w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 1468),

ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 672),

rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1129), ustawą z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 666 wraz z późn. zmianami),

ustawą z dnia 27 marca 2003r o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 778),

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),

ustawą z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2015 nr 0 poz. 2164 wraz z późn. zmianami),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953 wraz z późn. zm.),

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568 wraz z późn.zm.),

Ustawa z 24.08.1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity- Dz.U. 2016 nr 0 poz. 191),

Ustawa z 10 kwietnia 1997r. - Prawo Energetyczne (tekst jednolity Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348 z późniejszymi zmianami),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),

Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o terminach zapłaty w transakcjach handlowych (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 684),

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r.o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 655)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1570),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie wzoru protokołu obowiązkowej kontroli (Dz.U.2003.132.1231),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 24 sierpnia 2016 r. w sprawie wzorów: wniosku o pozwolenie na budowę lub rozbiórkę, zgłoszenia budowy i przebudowy budynku mieszkalnego jednorodzinnego, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane, oraz decyzji o pozwoleniu na budowę lub rozbiórkę (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1493),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 lutego 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę oraz rejestrów zgłoszeń dotyczących budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a, 2b i 19a ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2016 nr 0 poz. 306),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1278),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz.U.2003.120.1134),
Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity, Dz.U.2003.169.1650 wraz z późniejszymi zmianami),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym (Dz.U.2004.130.1389),
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. O odpadach (tekst jednolity Dz.U. 2016 nr 0 poz. 1987),
Ustawa z 12.09.2002r. o normalizacji (tekst jednolity Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1483),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. 2002 nr 8 poz. 70),
Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1989),
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej (Dz.U. 2015 nr 0 poz. 376).

6.2. NORMY

PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego),
PN-EN ISO 228-1:2005 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Część 1- wymiary, tolerancja i oznaczenie,
PN-ISO 4064-1: 1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania,
PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu,
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu,
PN-87/B-02151.01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem,
PN-87/B-02151.02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach,

PN-B-02151-3:1999 Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania,

PN-76/B-02440 Zabezpieczenie urządzeń ciepłej wody użytkowej. Wymagania,

PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania,

□PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane,

PN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych wewnętrznych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi,

PN-EN 12502-3:2006 Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Wytyczne dotyczące ryzyka wystąpienia korozji w systemach rozprowadzania i magazynowania wody. Część 3. Czynniki oddziałujące na materiały żelazne ocynkowane zanurzeniowo,

PN-EN 671-1;2002 „Stałe urządzenia gaśnicze Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z węzem półsztywnym”,

PN-EN 671-2:2002 „Stałe urządzenia gaśnicze Hydranty wewnętrzne. Część 2: Hydranty wewnętrzne z węzem płasko składanym”.

PN-EN 671-2:2002/A1:2005 „Stałe urządzenia gaśnicze Hydranty wewnętrzne. Część 2: Hydranty wewnętrzne z węzem płasko składanym”,

PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków- Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne -- Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

PN-B-02865:1997/Ap1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków- Przeciwpowozarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

PN-EN ISO 15875-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15875-2:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15875-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15875-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polietylen sieciowany (PE-X). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie,

PN-EN ISO 15874-1:2005 Systemy przewodów rurowych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN ISO 15874-2:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 2: Rury.

PN-EN ISO 15874-3:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji

cieplej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 3: Kształtki.

PN-EN ISO 15874-5:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do instalacji ciepłej i zimnej wody. Polipropylen (PP). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.

PN-EN 215:2005(U) Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania,

PN-EN 215:2005(U)/A1:2006 Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania,

PN-EN 442-1:1999 Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne,

PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,

PN-EN 442-2:1999/A2:2005 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań,

PN-EN 442-3:2005 Grzejniki. Cz.3 Ocena zgodności,

PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania,

PN-EN ISO 13370:2001 Właściwości cieplne budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metody obliczania,

PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania,

PN-EN ISO 14683:2001 Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne,

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia,

PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego,

PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne,

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi. Wymagania,

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania,

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze,

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000

PN-85/C-04601 Woda do celów energetycznych. Wymagania i badania jakości wody dla kotłów wodnych i zamkniętych obiegów ciepłowniczych,

PN-93/C-04607 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody,

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników,

PN-EN 806-3:2006 (U) Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi- Część 3: Wymiarowanie przewodów- Metody uproszczone

PN-EN 806-2:2005 (U) Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi- Część 2: Projektowanie

PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi- Część 1: Postanowienia ogólne

Powyższy katalog przepisów prawnych i norm nie wyczerpuje obowiązujących Wykonawcę przepisów. Wszystkie nie wymienione, a obowiązujące z tytułu realizacji przedmiotu zamówienia są wiążące dla Wykonawcy. Wykonawca jest zobowiązany uwzględniać na bieżąco wszystkie zmiany, które mogą stać się obowiązujące w trakcie realizacji przedmiotu zamówienia.

Wymagania Zamawiającego w odniesieniu do budowy

1. Przekazanie terenu budowy – zgodnie z częścią budowlaną PFU. Wykonawca wykona własnym staraniem i na własny koszt całe wymagane zagospodarowanie placu budowy. Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze protokółarnie Wykonawcy teren budowy. Od tego momentu na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za teren budowy jego zabezpieczenie oraz ochronę mienia Inwestora przekazanego razem z placem budowy. Zamawiający nie zabezpiecza dostawy wody, odprowadzenia ścieków, ogrzewania i ciepła technologicznego dla potrzeb prowadzonej budowy.

2. Organizacja prac i zabezpieczenie terenu budowy.

Wykonawca wykona własnym staraniem i na własny koszt zasilanie zaplecza budowy (w tym kontenery przeznaczone na potrzeby Zamawiającego) w wodę oraz instalację odprowadzenia ścieków i wód deszczowych. W przypadku prowadzenia wymaganych instalacji w gruncie należy rozebrane nawierzchnie i istniejące zagospodarowanie terenu przywrócić do stanu nie gorszego jak pierwotny. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji przedmiotu umowy aż do zakończenia i odbioru ostatecznego/końcowego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, znaki ostrzegawcze. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Zamawiający wymaga aby Wykonawca zapewnił stałą (8 godzin/każdy dzień roboczy) obecność

zgłoszonego Kierownika robót instalacyjnych/sanitarnych w czasie przygotowywania i wykonywania robót instalacyjnych/sanitarnych. Kierownik robót odpowiedzialny jest m.in. za jakość, estetykę i zgodność wykonywanych instalacji z projektem i obowiązującymi przepisami oraz za koordynację wszystkich robót instalacyjnych z pozostałymi branżami na budowie, kontakt z Inspektorem nadzoru, projektantami, służbami administracji publicznej i przedstawicielami gestorów sieci.

3. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca przejmuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo i higienę pracy na budowie. Jest on zobowiązany do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia BIOZ, a także spełnienia wymogów stawianych przez Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Nie jest dopuszczalne, aby personel wykonywał prace w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

4. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, biorąc w szczególności pod uwagę podlegającą ochronie szatę roślinną na terenie będącego własnością Zamawiającego.

W okresie trwania budowy i prowadzenia robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

lokalizację składowisk materiałów budowlanych, utrzymanie w czystości wszystkich dróg dojazdowych związanych z transportem materiałów i sprzętu budowlanego, środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy, pomieszczeń w obiekcie bez wody stojącej, zalegającego gruzu

- i złomu,
- podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikającej ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

5. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy. Materiały łatwopalne będą zabezpieczone i składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Przy wykonywaniu prac niebezpiecznych pod względem pożarowym mogących powodować bezpośrednie niebezpieczeństwo powstania pożaru lub wybuchu (np.: prace przy użyciu otwartego ognia jak spawanie, lutowanie; prace z użyciem narzędzi iskrzących; prace w obrębie występowania materiałów łatwopalnych) Wykonawca jest w szczególności obowiązany:

- a) ocenić zagrożenie pożarowe w miejscu, w którym prace będą wykonywane,
- b) ustalić rodzaj przedsięwzięć mających na celu niedopuszczenie do powstania i rozprzestrzeniania się pożaru lub wybuchu,
- c) wskazać osoby odpowiedzialne za odpowiednie przygotowanie miejsca pracy, za przebieg oraz zabezpieczenie miejsca po zakończeniu prac,
- d) zapewnić wykonywanie prac wyłącznie przez osoby do tego upoważnione, posiadające odpowiednie kwalifikacje,
- e) zaznaczyć osoby wykonujące prace z zagrożeniami pożarowymi występującymi w rejonie wykonywania prac oraz z przedsięwzięciami mającymi na celu niedopuszczenie do powstania pożaru lub wybuchu,
- f) prowadzić „Dziennik prac niebezpiecznych pod względem pożarowym” oraz zapewnić pełny nadzór nad wykonywaniem tych prac przez osobę posiadającą uprawnienia ds. zabezpieczeń pożarowych. Dziennik prac niebezpiecznych pożarowo należy przedstawić Inspektorowi nadzoru na każde jego żądanie, a także przekazać wraz z dokumentacją powykonawczą.

Przy wykonywaniu prac niebezpiecznych pod względem pożarowym należy w szczególności:

- a) zabezpieczyć przed zapaleniem materiały palne występujące w miejscu wykonywania prac oraz w rejonach przyległych, w tym również elementy konstrukcji budynku i

- znajdujących się w nim instalacji technicznych,
- b) prowadzić prace niebezpieczne pożarowo w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem lub w pomieszczeniach, w których wcześniej wykonywano inne prace związane z użyciem łatwo palnych cieczy lub palnych gazów, jedynie wtedy, gdy stężenie par cieczy lub gazów w mieszaninie z powietrzem w miejscu wykonywania prac nie przekracza 10% ich dolnej granicy wybuchowości,
 - c) mieć w miejscu wykonywania prac sprzęt umożliwiający likwidację wszelkich źródeł pożaru,
 - d) po zakończeniu prac poddać kontroli miejsce, w którym prace były wykonywane, oraz rejony przyległe,
 - e) używać do wykonywania prac wyłącznie sprzętu sprawnego technicznie i zabezpieczonego przed możliwością wywołania pożaru.

6. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Nie dopuszcza się do stosowania materiałów szkodliwych dla otoczenia (np. wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami). Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych ich wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Materiał rozbiórkowy z budynków usuwać należy do pojemników na odpady ustawionych przy nich- przez rękawy zsypowe, w sposób nie stwarzający niebezpieczeństwa dla ludzi, a następnie wywożony na:

gruz budowlany- do zakładu przerabiającego odpady cementowe i ceglane,

stal- do skupu złomu,

pozostałe materiały- na miejskie wysypisko odpadów.

7. Materiały

Wyroby budowlane stosowane w trakcie wykonywania robót, mają spełniać wymagania polskich przepisów, a Wykonawca będzie posiadał dokumenty potwierdzające, że zostały one wprowadzone do obrotu, zgodnie z regulacjami ustawy o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry..

Materiały wytwarzane na terenie budowy będą musiały uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru w zakresie ich jakości. Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do wbudowania zachowały swoją jakość i właściwość do robót oraz były dostępne do kontroli przez Zamawiającego.

Nie przewiduje się dostarczania materiałów bądź wyrobów przez Zamawiającego.

8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Składowanie materiałów i wyrobów budowlanych musi odbywać się na warunkach podanych w Specyfikacjach Technicznych.

9. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania wyłącznie sprzętu w dobrym stanie technicznym, zgodnego z normami ochrony środowiska, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i który odpowiadać będzie - pod względem typów i ilości- wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Zamawiającego.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej oraz Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych.

Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i jego badania okresowe (tam gdzie jest to wymagane przepisami). Każdy sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu będzie zakwestionowany i nie dopuszczone do robót.

Stosowane przez Wykonawcę rusztowania muszą być bezwzględnie w dobrym stanie technicznym oraz wyposażone i zmontowane zgodnie z instrukcjami producentów rusztowań oraz z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

10. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, oraz zakończenie budowy w terminie umownym.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy. Wykonawca na własnym staraniem i na własny koszt uzyska wszelkie wymagane zgody i pozwolenia administracyjne związane z zajęciem drogi lub pasa ruchu.

11. Zgodność robót z dokumentacją (przedmiarami, projektami) i PFU.

Dokumentacja, PFU oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią podstawę do wykonania robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wszystkie wykonane roboty oraz dostarczone materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami PFU.

12. Ochrona własności publicznej i Zamawiającego.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń w obiekcie, takie jak rurociągi, kable, itp. i zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru oraz będzie z nim współpracował dokonując na własny koszt lub własnymi siłami bezzwłocznej naprawy uszkodzonych urządzeń lub instalacji.

13. Ochrona i utrzymanie robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zabezpieczenie, ochronę i stan techniczny wszystkich zamontowanych urządzeń i wykonanych robót, (również odebranych protokołami częściowymi) od daty rozpoczęcia budowy do daty podpisania protokołu odbioru końcowego. W przypadku zanieczyszczenia, uszkodzenia lub awarii zamontowanych urządzeń, instalacji (wewnętrznych i sieci zewnętrznych), armatury, aparatury kontrolno-pomiarowej, izolacji, itp. Wykonawca przed odbiorem końcowym dokona ich wyczyszczenia, naprawy lub wymiany na swój koszt bez możliwości przedłużenia terminu umownego zakończenia robót.

14. Kontrola

Zamawiający będzie prowadził bieżącą kontrolę wykonywanych robót budowlanych, w szczególności w zakresie:

- rozwiązań projektowych zawartych w dokumentacji- przed złożeniem wniosku Wykonawcy o wydanie pozwolenia na budowę- w zakresie jej zgodności z PFU oraz innymi wytycznymi,

nakazami lub zakazami- np. ze strony Konserwatora Zabytków;

- projektu wykonawczego i Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych – oraz przed skierowaniem dokumentacji do realizacji- w aspekcie ich zgodności z PFU,
- stosowania gotowych wyrobów budowlanych- dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu oraz zgodność parametrów z danymi zawartymi w projektach wykonawczych, Specyfikacjach Technicznych i PFU,
- wyrobów budowlanych lub elementów wytwarzanych w budownictwie (np. beton) - w zakresie zgodności ich parametrów z dokumentacją projektową, Specyfikacjami Technicznymi i PFU, prawidłowości funkcjonowania zamontowanych urządzeń i wyposażenia,
- sposobu wykonania robót budowlanych- w aspekcie zgodności ich wykonania z projektami wykonawczymi, projektem organizacji placu budowy, BIOZ oraz Specyfikacjami Technicznymi i PFU.

Certyfikaty i deklaracje

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

certyfikat na “znak bezpieczeństwa wyrobu”, wykazujący na zgodność jego wykonania z kryteriami technicznymi zawartymi w Polskich Normach, aprobatkach technicznych oraz właściwych przepisach,

deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z: Polską Normą lub aprobatą techniczną- w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.

W odniesieniu do materiałów i urządzeń, dla których powyższe dokumenty są wymagane przez prawo- każda partia lub sztuka dostarczona na budowę- winna je posiadać.

Dokumenty te muszą określać w sposób jednoznaczny cechy wyrobu. Produkty przemysłowe posiadać będą takie dokumenty- wydane przez producenta (w razie potrzeby poparte wynikami wykonanych badań, których kopie Wykonawca dostarczy przez Zamawiającemu).

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań, będą odrzucone.

15. Dokumenty budowy

Podstawowym, wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie trwania budowy (od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego) jest Dziennik Budowy. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami, spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy

będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw i skreśleń.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem i opatrzone datą oraz podpisem uprawnionego przedstawiciela Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,

datę uzgodnienia przez Zamawiającego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,

terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,

przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach, uwagi i polecenia ew. Inspektorów Nadzoru i projektantów,

daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,

zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu,

częściowych i ostatecznych odbiorów robót,

wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,

dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,

dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,

wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,

inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy winny zawierać także stanowisko ew. Inspektora Nadzoru. Decyzje Inspektorów Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub opisaniem swojego stanowiska.

Do pozostałych dokumentów budowy zalicza się:

pozwolenia na realizację zadania lub zadań budowlanych,

protokoły przekazania terenu budowy,

umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,

protokoły odbioru robót,

protokoły z narad i ustaleń,

instrukcje ew. Inspektora Nadzoru,

opinie ekspertów i konsultantów;

korrespondencja dotycząca budowy.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie Inspektora następujących dokumentów:

rysunki robocze,

aktualizacja harmonogramu robót i finansowania,

dokumentacja powykonawcza,

instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.

15. Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane zgodnie z Prawem budowlanym przez upoważnionego przedstawiciela Wykonawcy na terenie budowy, w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Zamawiającego. Po zakończeniu realizacji inwestycji wszystkie dokumenty budowy przekazane zostaną Zamawiającemu.

16. Odbiór robót

Zamawiający ustala następujące rodzaje odbiorów:

odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,

odbiór częściowy,

odbiór ostateczny robót,

odbiór pogwarancyjny.

Odbiór techniczny robót będzie odbywał się zgodnie z procedurami zawartymi w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót.

a) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego harmonogramu budowy. Odbioru robót dokonuje właściwy Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem o tym wpisie Zamawiającego.

b) Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie zakresu, jakości i ilości wykonanych części robót.

Dokonuje go, okresowo- według zasad takich samych jak przy odbiorze ostatecznym robót.

c) Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem (na piśmie) o tym fakcie .

Odbiór ostateczny robót nastąpi po potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów do odbioru ostatecznego.

Odbierający roboty oceni je pod względem:

- jakościowym na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej,
- zgodności wykonania robót z PFU, dokumentacją projektową i Specyfikacjami Technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych.

W przypadku, gdy w/g komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione w/g wzoru ustalonego przez inwestora.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Do odbioru końcowego (ostatecznego) Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- 1) dokumentację powykonawczą tj. dokumentację budowy (w tym projekt techniczny zgodny z aktualnymi przepisami) z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- 2) projekty wykonawcze z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- 3) aktualną mapę zasadniczą z inwentaryzacją powykonawczą obiektów i sieci,
- 4) dzienniki budowy i książki obmiarów (jeżeli wymagane),
- 5) protokoły z przeprowadzonych odbioru robót zanikających i odbiorów częściowych,
- 6) protokoły z przeprowadzonych prób, badań i pomiarów zgodnie z dokumentacją projektową, STWiOR, programem zapewnienia jakości (PZJ) i wymaganymi przepisami,
- 7) protokoły z uruchomienia zamontowanych urządzeń (na protokołach/kartach fabrycznych producenta) i instalacji,
- 8) protokoły z przeprowadzonych szkoleń pracowników obsługi Zamawiającego,
- 9) raporty z badań i inspekcji (np. kanalizacji) na nośnikach cyfrowych,

- 10) dokumenty potwierdzające przekazanie i utylizację materiałów i urządzeń z rozbiórki,
- 11) dokumentację powykonawczą w zakresie zastosowanych przejść przeciwpożarowych dla instalacji sanitarnych z rysunkami wskazującymi miejsca zastosowanych przejść, typ i rodzaj przejść, dokumentację dopuszczającą zastosowane przejścia do stosowania w budownictwie, świadectwa przeszkolenia lub certyfikaty osób wykonujących przejścia przeciwpożarowe,
- 12) rysunki i dokumentacje dla wszelkich robót towarzyszących,
- 13) karty gwarancyjne i warunki gwarancji dla zamontowanych urządzeń, materiałów i elementów instalacyjnych wraz z tabelarycznym zestawieniem tych, które wymagają okresowych, gwarancyjnych przeglądów konserwacyjnych podając minimum ich: nazwę, typ/rodzaj, numer fabryczny, wymagany czasookres serwisowania. Ponadto dla zamontowanych central wentylacyjnych należy wyspecyfikować dokładną: ilość, typ, klasę i wymiary zastosowanych filtrów powietrza z podziałem na nawiew/wywiew.
- 14) instrukcje obsługi, dokumentacje techniczno-ruchowe, deklaracje zgodności, certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty, itp. dla wbudowanych i zamontowanych materiałów, maszyn, urządzeń i elementów instalacyjnych.

Wszelkie przekazane przez Wykonawcę dokumenty muszą być opracowane w języku polskim. Dokumenty należy przygotować w formie oprawionej (segregatory z drukowanymi i trwałymi opisami) ze szczegółowym spisem treści i podziałem na:

sieci i instalacje wodno-kanalizacyjne (segregatory zielone),
instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego (segregatory czerwone),
wentylacja, klimatyzacja i instalacje chłodnicze (segregatory niebieskie),
instalacje gazowe i sprężonego powietrza (segregatory żółte),
automatyka i AKP (segregatory czarne).

Dla każdej z w/w branż należy przygotować minimum trzy segregatory z podziałem na:

Segregator nr 1 - z dokumentacją pkt. 1) do 3)

Segregator nr 2 - z dokumentacją pkt. 4) do 11)

Segregator nr 3 - z dokumentacją pkt. 12) do 14)

Dokumentacja projektowa tj. każdy projekt budowlany i wykonawczy musi być opieczetowany jako „DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA” a każdy z rysunków tej dokumentacji opieczetowany „Wykonano zgodnie z rysunkiem i naniesionymi zmianami” oraz podpisany przez Kierownika budowy/robót z pieczęcią generalnego wykonawcy lub zgłoszonego podwykonawcy. Wszystkie rysunki w przekazanej dokumentacji powykonawczej muszą mieć wzmocnione brzegi

od strony wpięcia do segregatorów.

Każdy dokument wymieniony w pkt. 13 i 14 powinien być opieczetowany jako „Wbudowano na inwestycji:podać nazwę.....” i podpisany przez Kierownika budowy/robót z pieczęcią generalnego wykonawcy lub zgłoszonego podwykonawcy.

Wszystkie protokoły z prób, badań, pomiarów, regulacji, inspekcji, itp. muszą być podpisane i opieczetowane przez Kierownika budowy/robót oraz opieczetowane przez generalnego wykonawcę lub zgłoszonego podwykonawcę.

Protokoły z uruchomienia poszczególnych urządzeń muszą być sporządzone na oryginalnych protokołach producenta ze szczegółowym wypełnieniem wszystkich wymaganych miejsc na takim protokole. Każdy protokół musi być opieczetowany i podpisany przez serwis producenta lub firmę posiadającą autoryzację/certyfikat uprawniający do dokonywania tego typu prac. W takim przypadku do protokołu z uruchomienia urządzenia należy bezwzględnie dołączyć wspomnianą autoryzację/certyfikat. Każdy protokół musi być również podpisany przez Kierownika budowy/robót oraz opieczetowany przez generalnego wykonawcę lub zgłoszonego podwykonawcę.

Wszystkie przekazane karty gwarancyjne muszą dokładnie określać urządzenie jakiego dotyczą (należy podać nazwę, typ/rodzaj, numer fabryczny urządzenia) być prawidłowo opieczetowane i podpisane oraz dokładnie wypełnione w wymaganych miejscach.

Wszystkie dokumenty wymienione w pkt. 1) do 14) należy opracować i przedłożyć w 3 egzemplarzach w formie papierowej oraz w formie elektronicznej w formacie „pdf”. Zwraca się uwagę że zgodnie z powyższym należy zeskanować wszelkie (podpisane i opieczetowane): rysunki projektowe i mapy powykonawcze, jak również protokoły, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi, DTR urządzeń, itd.

Kompletną dokumentację odbiorową Wykonawca przekaże Inspektorowi nadzoru najpóźniej na 5 dni przed wyznaczonym terminem końcowego odbioru robót. W przypadku, gdy wg.

Zamawiającego przekazana dokumentacja nie będzie gotowa do odbioru końcowego (tj. będzie wykazywała braki lub błędy), Zamawiający w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Jednocześnie zwraca się uwagę, że nieprzekazanie kompletnej dokumentacji powykonawczej, o której mowa w niniejszych Wytycznych jest traktowane jako niewykonanie przedmiotu umowy.

d) Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych po odbiorze ostatecznym lub zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór odbywać się będzie także na podstawie zaobserwowanych zjawisk w czasie eksploatacji oraz na sprawdzeniu zgodności i spełnieniu warunków zapisanych i ustalonych w dokumentacji projektowej i Specyfikacjach Technicznych.

17. Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Wykonawca dostarczy- przed zakończeniem robót- kompletne instrukcje w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego, elektrycznego lub elektronicznego.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia;
- informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy;
- gwarancje producenta;
- szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu;
- dane o osiągnięciach i wielkości nominalne;
- instrukcje instalacyjne wraz z danymi regulacyjnymi;
- procedura rozruchu i testowania;
- zasady eksploatacji;
- instrukcja wyłączania z eksploatacji;
- instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek;
- środki ostrożności;
- instrukcje dotyczące konserwacji i naprawy ;
- instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą, zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania;
- wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi przedstawiciela producenta;
- wykaz ustawień przekaźników oraz nastawień przełączników sterujących i alarmowych;
- schematy połączeń elektrycznych dostarczonych urządzeń, w tym układów sterujących i oświetleniowych.

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

W-wy wykończeniowe ścian

- Pomieszczenia higieniczno-sanitarne**

- płytki ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej nie mniejszej lub równej 0,5%, pn-en 14411, matowe, wymiary 240x120 cm, grubość 6mm

Właściwości	Metoda Badania	Wartość deklarowana
Nasiąkliwość wodna	EN ISO 10545-3	<0,1%
Reakcja na ogień	decyzja 96/603/EWG z poprawkami	A1 _{fl}
Wytrzymałość na zginanie [N/mm ²]	EN ISO 10545-4	min 50
Siła łamiąca [N]	EN ISO 10545-4	>1200
Szok termiczny	EN ISO 10545-9	odporne
Mrozoodporność	EN ISO 10545-12	odporne
Antypoślizgowość	DIN 51130	R9
Odporność na ścieranie [PEI]	EN ISO 10545-7	IV klasa (2100 obr.)
Odporność chemiczna (mocne i słabe kwasy oraz zasady, sole basenów kąpielowych, środki domowego użytku)	EN ISO 10545-13	GHA GLA GA
Odporność na płamienie	EN ISO 10545-14	klasa 5
Maksymalne dopuszczalne odchylenie w wymiarach długości i szerokości	EN ISO 10545-2	~0,8 mm
Maksymalne dopuszczalne odchylenie boków od linii prostej w odniesieniu do wymiarów roboczych	EN ISO 10545-2	~1,5 mm
Maksymalne dopuszczalne odchylenie od kąta prostego	EN ISO 10545-2	~1,3 mm

Maksymalne dopuszczalne oschylenie w grubości	EN ISO 10545-2	~0,3 mm
Maksymalne dopuszczalne odchylenie płaskości powierzchni boków i środka	EN ISO 10545-2	~2,0 mm

• **Pomieszczenia magazynowe i techniczne, porządkowe**

- płytki ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej nie mniejszej lub równej 10%, pn-en 14411, połysk, wymiary 20x20 cm, grubość 6,5mm.

Właściwości	Metoda Badania	Wartość deklarowana
Nasiąkliwość wodna	EN ISO 10545-3	<10%
Reakcja na ogień	decyzja 96/603/EWG z poprawkami	A1
Wytrzymałość na zginanie [N/mm ²]	EN ISO 10545-4	> 12
Siła łamiąca [N]	EN ISO 10545-4	>200
Szok termiczny	EN ISO 10545-9	odporne
Mrozoodporność	EN ISO 10545-12	brak
Antypoślizgowość	DIN 51097	nie dotyczy
Antypoślizgowość	DIN 51130	nie dotyczy
Odporność na ścieranie [PEI]	EN ISO 10545-7	nie dotyczy
Odporność chemiczna (mocne i słabe kwasy oraz zasady, sole basenów kąpielowych, środki domowego użytku)	EN ISO 10545-13	GHB GLB GA
Odporność na płamienie	EN ISO 10545-14	klasa 5
Uwalnianie Pb	EN ISO 10545-15	0 mg/dm ²
Uwalnianie Cd	EN ISO 10545-15	0 mg/dm ²

- Pozostałe pomieszczenia - biurowe, biblioteczne

W-wy wykończeniowe podłóg

1. Wykładzina kauczukowa (do stosowania w pomieszczeniach biurowych, technicznych i ciągach komunikacyjnych):

Wolna od zabezpieczenia zewnętrznymi warstwami uszczelniającymi.

Powierzchnia niewymagająca nakładania żadnych dodatkowych powłok, ani warstw ochronnych.

Powlekanie warstwami uszczelniającymi nie może być wymagane ani zalecane przez producenta wykładzin. Powierzchnia wykładzin szczelna i zamknięta, dodatkowo wzmocniona powulkanizacyjnie w fabryce.

Wykładzina musi spełniać wymagania normy EN1817. Wykładzina musi w sposób możliwy do udowodnienia spełniać wymagania fińskiej klasyfikacji emisyjności (lub równoważnej) dla materiałów budowlanych na poziomie M1. Ma to na celu zapewnienie optymalnych charakterystyk przy zachowaniu minimalnego poziomu emisyjności materiału. Wykładzina posiada certyfikat Der Blaue Engel.

odporność ogniowa Bfl-s1 – przy klejeniu na podłożu mineralnym, wg EN 13 501-1,

odporne na przypalanie papierosem wg EN 1399,

wolne od halogenów,

wolne od PVC,

powstanie ładunków elektrycznych w kontakcie z gumową podeszwą <2 kV wg EN 1815,

odporność na ścieranie przy obciążeniu ok. 115 mm³ wg ISO 4649 procedura A,

antypoślizgowość R9 wg. DIN 51 130,

wgniecenie cząstkowe 0,15 mm wg EN ISO 24 343,

tłumienność krokowa co najmniej 12 dB wg ISO 10 140-3,

twardość co najmniej 82 Shore A wg ISO 7619,

odpowiednia dla wózków widłowych do 6N/mm²,

wykładzina może być instalowana bezspoinowo,

odporna na oleje i tłuszcze,

toksyczność gazów pożarowych: gazy karbonizacyjne są nietoksyczne wg DIN 53 436,

wgniecenia cząstkowe 0,15 mm wg EN ISO 24 343.

Grubość 4.0 mm, jednowarstwowa, bardzo zwarta i szczelna powierzchnia (wulkanizowana pod wysokim ciśnieniem). Design z gładkim kolorem bazowym.

Profile schodowe z wykładziny kauczukowej, wolne od zabezpieczenia zewnętrznymi warstwami uszczelniającymi.

Powierzchnia niewymagająca nakładania żadnych dodatkowych powłok, ani warstw ochronnych. Powlekanie warstwami uszczelniającymi nie może być wymagane ani zalecane przez producenta wykładzin. Powierzchnia wykładzin szczelna i zamknięta, dodatkowo wzmocniona powulkanizacyjnie w fabryce.

Wykładzina musi spełniać wymagania normy EN1817.

Wykładzina musi w sposób możliwy do udowodnienia spełniać wymagania fińskiej klasyfikacji emisyjności (lub równoważnej) dla materiałów budowlanych na poziomie M1. Ma to na celu zapewnienie optymalnych charakterystyk przy zachowaniu minimalnego poziomu emisyjności materiału. Wykładzina posiada certyfikat Der Blaue Engel.

odporność ogniowa Bfl-s1 – przy klejeniu na podłożu mineralnym, wg EN 13 501-1,

odporne na przypalanie papierosem wg EN 1399,

wolne od halogenów,

wolne od PVC,

powstanie ładunków elektrycznych w kontakcie z gumową podeszwą <2 kV wg EN 1815,

odporność na ścieranie przy obciążeniu ok. 115 mm³ wg ISO 4649 procedura A,

antypoślizgowość R9 wg. DIN 51 130,

wgniecenie cząstkowe 0,15 mm wg EN ISO 2 343,

tłumienność krokowa 12 dB wg ISO 10 140-3,

twardość co najmniej 82 Shore A wg ISO 7619,

wykładzina może być instalowana bezspoinowo,

odporna na oleje i tłuszcze,

toksyczność gazów pożarowych: gazy karbonizacyjne są nietoksyczne wg DIN 53 436,

wgniecenia cząstkowe 0,15 mm wg EN ISO 24 343.

Grubość w części stopnicy 4,0 mm, jednowarstwowa, bardzo zwarta i szczelna powierzchnia (wulkanizowana pod wysokim ciśnieniem). Design z gładkim kolorem bazowym.

2. Wykładzina dywanowa (do stosowania w niektórych pomieszczeniach biurowych, po uzgodnieniu z Zamawiającym:

Wykładzina dywanowa panelowa o wymiarach koski 50 cm x 50cm (lub zbliżonych).

Wykładzina musi w sposób możliwy do udowodnienia spełniać wymagania fińskiej klasyfikacji emisyjności (lub równoważnej) dla materiałów budowlanych na poziomie M1. Ma to na celu zapewnienie optymalnych charakterystyk przy zachowaniu minimalnego poziomu emisyjności materiału. Wykładzina posiada certyfikat Der Blaue Engel.

Grubość całkowita: ISO 1765 5,0 mm

Klasyfikacja: obiektowe EN 685 Klasa 33,

Waga całkowita: ISO 8543 5400 g/ m²

Stabilność wymiarowa: ISO 2551 / EN 986 $\leq 0,10 \%$

Budowa runa: 100% PA (nylon 6.6) blisko 80 mln włókien/ m²

Odporność na ścieranie: EN 1307 zał. F >1000 cykli

Odporność na działanie kółek meblowych: EN 985 Test A $r = \geq 2,4$ Ciągłe użytkowanie.

Zgodne.

Trwałość kolorów: ISO 105-B02 ≥ 6

Klasa antypoślizgowości: UK SRG pendulum Suchy - bardzo mały poślizg Mokry - mały poślizg

Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych: EN ISO 717-2 $\Delta L_w = 19$ dBq

Pochłanianie dźwięku: ISO 354 $\alpha_w = 0,10$ (H)b

Szczelność: EN 1307 zał. G Tak

SKA : spełnia kryteria SKA Rating M12 dla miękkich wykładzin podłogowych

stosowanych w placówkach biurowych, handlowych i szkolnictwa wyższego

Reakcja na ogień: EN 13501 Bfl- s1Z

Odporność na poślizg - dynamiczny współczynnik tarcia: EN 13893DS: $\geq 0,30L$

Ocena zdolności do elektryzacji: ISO 6356 < 2 kV

Przewodność cieplna (właściwości cieplno-wilgotnościowe): ISO 83020,040 m² K/W.

Nadaje się na ogrzewanie podłogowe

toksyczność gazów pożarowych: gazy karbonizacyjne są nietoksyczne wg DIN 53 436,

Design z gładkim kolorem bazowym do uzgodnienia z Zamawiającym.

Wykładzina prądoprzewodząca - pomieszczenie serwerowni

- Dostawa i montaż wykładziny kauczukowej rozpraszającej ładunki elektryczne, wolnej od zabezpieczenia zewnętrznymi warstwami uszczelniającymi.

Powierzchnia niewymagająca nakładania żadnych dodatkowych powłok, ani warstw ochronnych.

Powlekanie warstwami uszczelniającymi nie może być wymagane przez producenta wykładzin.

Powierzchnia wykładzin szczelna i zamknięta, dodatkowo wzmocniona powulkanizacyjnie w fabryce.

Wykładzina musi spełniać wymagania normy EN1817.

Wykładzina musi w sposób możliwy do udowodnienia spełniać wymagania fińskiej klasyfikacji emisyjności (lub równoważnej) dla materiałów budowlanych na poziomie M1. Ma to na celu

zapewnienie optymalnych charakterystyk przy zachowaniu minimalnego poziomu emisyjności materiału. Wykładzina posiada certyfikat Der Blaue Engel.

- odporność ogniowa Bfl-s1 – przy klejeniu na podłożu mineralnym, wg EN 13 501-1
- odporne na przypalanie papierosem wg EN 1399,
- wolne od PVC,
- wolne od halogenów,
- odporność na ścieranie przy obciążeniu do 150 mm³ wg ISO 4649 procedura A
- antypoślizgowość R9 wg. DIN 51 130,
- tłumienność krokowa 6 dB wg ISO 10 140-3,
- twardość co najmniej 95 Shore A wg ISO 7619
- Rezystencja uziemienia (dot. tylko wykładzin odprowadzających ładunki elektryczne) wg. badań EN 1081: $106 - 9 \times 10^7$ Ohm, wg EN1081
- wykładzina może być instalowana bezspoinowo,
- toksyczność gazów pożarowych: gazy karbonizacyjne są nietoksyczne wg DIN 53 436,

Grubość 2.0 mm, jednowarstwowa, gładka matowa powierzchnia. Design ze zmiennym kolorem bazowym, złożonym z harmonicznie dobranych komponentów kolorystycznych z kontrastowymi wtrąceniami.

Sufity podwieszone

Projekt przewiduje zastosowanie sufitów wyspowych podwieszonych w postaci miejscowo występujących płaszczyzn nie związanych ze ścianami, podwieszonych na cięgnach systemowych kotwionych w płycie stropu.

Do wykonania sufitów podwieszanych i obudowy instalacji należy zastosować:

- płyty akustyczne dekoracyjne z wełny drzewnej łączonej magnezytem + wełna skalna 90kg/m³ gr.25mm
- Profile z kształtowników stalowych,

Należy stosować systemowy ruszt ze stali ocynkowanej wykonany wg instrukcji dostawcy systemu. Do montażu sufitów stosuje się następujące typy profili stalowych:

- 1) Profil UD - Profil obwodowy do sufitów podwieszanych, okładzin sufitowych
- 2) Profil CD 60 o grubości 0,6 mm - Profil konstrukcyjny w sufitach podwieszanych, okładzinach sufitowych i ściennych oraz w poddaszach.

- Łączniki - Do montażu i sufitów stosuje się następujące typy łączników:

Łącznik wzdłużny - do łączenia (przedłużania) profili CD 60.

Wieszak prosty ES 125 (dla opuszczeni do 120 mm)

- Wkręty - wkręty systemowe do stosowania w systemach akustycznych z wełny drzewnej należy używać tylko specjalnych, systemowych blachowkrętów oraz wkrętów do drewna w kolorze płyty.
- Płyty akustyczne - dekoracyjne płyty akustyczne z wełny drzewnej łączonej magnezytem + wełna mineralną 25 mm o gęstości 90 kg/m³. Kolor biały, ostateczna próbka do akceptacji architekta. Sufity akustyczne wykonać zgodnie z rysunkami szczegółowymi. Montaż za pomocą niewidocznych wkrętów systemowych.

Parametry płyt:

Klasa pochłaniania 0,90(L) dla niskich częstotliwości

Szerokość włókna 1 mm

Grubość 25 mm

Wymiar paneli 1200x600

Duża odporność na uszkodzenia mechaniczne (klasa 1A)

Tolerancja +/-1mm

Krawędź prosta fazowana

Niska emisyjność cząstek stałych

Kolor RAL 9010

Możliwość odświeżania bez znacznych strat w pochłanianiu hałasu (trwałość funkcji akustycznej).

Zabezpieczenie przed pyleniem wełny

Szczególne wymagania dotyczące transportu

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i narażeniem na oddziaływanie opadów atmosferycznych i uszkodzenia (np. wgniecenia płyt, a zwłaszcza uszkodzenia krawędzi i naroży). Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na podkładach dystansowych. Wysoką jakość wykończenia wnętrza przy zastosowaniu płyt należy zapewnić przestrzegając następujących zaleceń:

- 1) płyty należy przenosić boczną krawędzią pionowo lub przewozić odpowiednio przystosowanym środkiem transportu (wózek widłowy, samochód ciężarowy, wózek transportowy),
- 2) płyty należy składować na suchym, płaskim podłożu (na paletach fabrycznych).
- 3) dekoracyjne płyty akustyczne z wełny drzewnej łączonej magnezytem należy chronić przed wpływem wilgoci i innych czynników atmosferycznych. Składowanie i montaż należy przeprowadzać w pomieszczeniach zamkniętych w temperaturze od +5°C do +40°C i wilgotności powietrza nie przekraczającej 70%,
- 4) przy składowaniu płyt należy pamiętać, aby nie ustawiać w stosach więcej niż dwie palety.
- 5) W czasie montażu płyty dekoracyjne akustyczne z wełny drzewnej łączonej magnezytem należy

obrabiać wg wytycznych producenta

6) Dekoracyjne płyty z wełny drzewnej są gotowe do montażu, nie wymagają żadnej dodatkowej obróbki. W związku z powyższym należy odpowiednio traktować powierzchnie i krawędzie aby ich nie uszkodzić.

Ogólne zasady wykonania robót

Szczegółowe rozmieszczenie i wysokości sufitów podwieszanych przedstawione są na odrębnych rysunkach. Rysunki architektoniczne należy rozpatrywać łącznie z projektami branżowymi. W sufitach należy osadzić wszelkie niezbędne elementy instalacji, Do płyt o grubości 25 mm można mocować ciężary do 1,5 kg, cięższe elementy muszą być mocowane do konstrukcji lub stropu pierwotnego. Klapy rewizyjne dla instalacji itp. Są mocowane do konstrukcji CD. Można je wykonać na budowie lub oprawiać w płytę u producenta. Kolorystyka tych elementów wg projektu wewnątrz do akceptacji architekta. Próbki wykończeń należy przedłożyć do akceptacji projektanta.

Płyty obrabia się narzędziami do drewna wg wytycznych producenta.

Wykonanie sufitów podwieszanych i okładzin ścian z dekoracyjnych płyt z wełny drzewnej łączonej magnezytem.

- wykonanie rusztu stalowego dwupoziomowego krzyżowego zamocowanego do konstrukcji stropu
- wytrasowanie i zamocowanie wieszaków,
- wykonanie ruszt z profili głównych typu C i przyściennych typu U przy zastosowaniu łączników wzdłużnych i krzyżowych,
- wyregulowanie poziomu rusztu,

Płyty sezonować w pomieszczeniu gdzie mają być montowane przez około 5-7 dni po otwarciu kartonów.

Sufit z dekoracyjnych płyt akustycznych z wełny drzewnej łączonej magnezytem należy wykonać w taki sposób, aby uzyskać estetyczną powierzchnię. Sufit podwieszać poniżej przebiegu wszystkich instalacji, możliwie wysoko.

Uwzględniono następujące przepisy:

- normy:

1) PN-ISO 4464: 1994 Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchylek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80).

2) PN- EN 13163 Płyty z wełny drzewnej. Definicje, wymagania i metody badań

- inne: AT-5181/2001 Systemy nośne.

Powłoki malarskie - emulsje na sufitach krytych płytami G/K oraz ścianach działowych wykonanych w systemach ścian G/K

Powierzchnia malowana – emulsja lateksowa matowa o podwyższonym parametrze ścieralności i odporności na szorowanie wodą i środkami dezynfekcyjnymi.

Powłoka malarska niskoemisyjna, matowa farba lateksowa, 2 klasa odporności na szorowanie na mokro, 2 klasa krycia wg EN 13300.

- nie zawiera rozpuszczalników i plastyfikatorów, produkt niskoemisyjny
- materiał odporny na środki do dezynfekcji powierzchni (wg raportu z testów)
- certyfikowany znak jakości TÜV
- nie zawiera substancji wywołujących efekt foggingu
- zachowuje strukturę
- odporna na zużycie
- bardzo dobry rozpliw
- wysoka siła krycia.

System informacji wizualnej

- Budynek wyposażony zostanie w system informacji wizualnej. Informacja ogólna w pobliżu wyjść z klatek schodowych - niestandardowa - umieszczona na przeszkleniach ścianek działowych systemowych. Tabliczki informacyjne, przydrzwiowe - systemowe, w profilach aluminiowych z możliwością wymiany części informacyjnej. Tabliczki przydrzwiowe zostaną wyposażone w oznakowanie w alfabecie Braille'a, dla osób niedowidzących (podobnie jak przyciski dźwigów osobowych).

Żaluzje wewnętrzne

- Wszystkie okna należy wyposażyć w rolety wewnętrzne sterowane manualnie. Należy zastosować płaszcze rolet w kolorze szarym zaciemniające pomieszczenia minimum 85%. Kolor rolet - szary. Ostateczny dobór po przedłożeniu próbki Zamawiającemu.

Zagospodarowanie terenu

- Powierzchnia utwardzona projektowana – 3 715,37 m², w tym
- chodniki 650 m² od strony wschodniej budynku - kostka brukowa granitowa lupana 7/9 cm,

- pieszojezdnie 2 215,37 m² od strony zachodniej budynku - kostka granitowa łupana 15/17 cm, zakres pieszojezdni obejmuje również drogę pożarową prowadzoną wzdłuż boku budynku,
- miejsca postojowe 850 m² od strony zachodniej budynku - kostka brukowa granitowa łupana 8/11 cm,

- Powierzchnia biologicznie czynna projektowana 1200 m² w tym odtworzenie zniszczonych w trakcie prowadzenia robót budowlanych powierzchni trawników, wykonanie nasadzeń zieleni niskiej w pasie rozdzielającym miejsca postojowe,
- 60 miejsc parkingowych (po stronie zachodniej budynku), oraz elementy małej architektury i oświetlenia zewnętrznego.
- elementy małej architektury:

Ławki betonowe - - trwałe i odporne na warunki atmosferyczne i wandalizm. Bloki betonowe z wykorzystaniem cementu portlandzkiego klasy 42,5R oraz płukane kruszywa, beton klasy C 40/50 o nasiąkliwości poniżej 5%, zgodne z normą europejską PN-EN 206-1

- DANE TECHNICZNE:
- długość siedziska 180 cm
- długość całkowita 196 cm
- wysokość siedziska 44 cm
- wysokość całkowita 85 cm
- głębokość siedziska 44 cm
- szerokość ławki 60 cm
- waga 200 kg

MATERIAŁY:

- siedzisko - listwy z drewna grubości 4cm, impregnowane oraz malowane 2-krotnie lakierobejcą.
- podstawa - element wykonany z kruszyw płukanych
- konstrukcja stalowa ocynkowana i malowana proszkowo

MONTAŻ:

- wolnostojące
- przykręcone do podłoża utwardzonego
- przykręcone do fundamentów ustawionych w podłożu nieutwardzonym

KOLORYSTYKA PRODUKTU:

- grys granitowy frakcji 2-5 mm (kolor szaro-biały)

Oświetlenie terenu

W zakresie prac związanych z zagospodarowaniem terenu należy uwzględnić normatywne oświetlenie zewnętrzne miejsc postojowych oraz traktów pieszo - jezdnych.

Warunki ochrony przeciwpożarowej

- Przedmiotem projektu jest przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku koszarowego na potrzeby Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza. Obiekt zlokalizowany jest przy ul. Niepodległości 53 w Poznaniu.
- Powierzchnia, wysokość i liczba kondygnacji
- Powierzchnia zabudowy budynku: 2 163,95 m²
- Powierzchnia użytkowa: 5 638,04 m²
- Kubatura brutto: 28 066,43 m³
- Liczba kondygnacji: 3 nadziemne.
- Wysokość budynku: 11,95 m - budynek niski wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie § 6. „Wysokość budynku, (...) mierzy się od poziomu terenu przy najniższym położonym wejściu do budynku lub jego części, znajdującym się na pierwszej kondygnacji nadziemnej budynku, do górnej powierzchni najwyższego położonego stropu, łącznie z grubością izolacji cieplnej i warstwy ją osłaniającej (...)”
- Charakterystyka zagrożenia pożarowego, w tym parametry pożarowe materiałów niebezpiecznych pożarowo, zagrożenia wynikające z procesów technologicznych oraz w zależności od potrzeb charakterystykę pożarów przyjętych do celów projektowych
- Typowe dla budynków użyteczności publicznej. Nie przewiduje się w budynku przechowywania substancji niebezpiecznych pożarowo w większych ilościach niż dopuszczają przepisy.
- Możliwy przebieg zdarzeń pożarowych.

Spektrum zabezpieczeń obiektu w odniesieniu do możliwych przyczyn pożarów pozwala na poniższe założenia:

Pożar powstały w którejkolwiek części budynku wykryty zostanie przez przebywające w nim osoby, co skutkować będzie:

telefoniczne zaalarmowanie Państwowej Straży Pożarnej,

Zabezpieczenia bierne i czynne dróg ewakuacyjnych umożliwią bezpieczną ewakuację w czasie dużo krótszym od dostępnego czasu ewakuacji w przedmiotowym budynku, a ochrona przed oddziaływaniem cieplnym oraz zapewnienie warunków występowania niewielkiej ilości dymu i niskim stężeniu toksycznych związków powstałych w wyniku spalania i rozkładu termicznego, zapewnia dobre warunki dla ekip ratowniczych.

- Skutki pożarów:

Każde zdarzenie pożarowe powodować będzie wystąpienie:

zadymienia – ograniczającego widoczność, działającego niszcząco na elementy budynku, wystrój i wyposażenie,

toksycznych związków chemicznych – zagrożenie zatrucia osób przebywających w budynku, wytworzenie środowiska agresywnego chemicznie, które negatywnie oddziaływać może na obiekt i jego wyposażenie,

wysokiej temperatury – zagrożenie dla organizmów ludzkich, destruktywne oddziaływanie na elementy budynku, rozprzestrzenianie pożaru wewnątrz budynku.

- Zabezpieczenia przedstawione w rozdziale „Warunki ochrony przeciwpożarowej” niniejszego opracowania uwzględniają również bezpieczeństwo ekip ratowniczych.
- Kategoria zagrożenia ludzi, przewidywana liczba osób na każdej kondygnacji i w pomieszczeniach, których drzwi ewakuacyjne powinny otwierać się na zewnątrz pomieszczeń.
- Budynek zaliczany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III i PM o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m². W obiekcie nie ma pomieszczeń przeznaczonych dla więcej niż 50 osób niebędących stałymi użytkownikami budynku. Z pomieszczeń tych zapewnione będą co najmniej dwa wyjścia otwierające się na zewnątrz tych pomieszczeń oddalone od siebie o co najmniej 5 m.

W obiekcie nie przewiduje się przebywania więcej osób niż:

- poziom 0 - 200 osób,
- poziom 1 - 200 osób,
- poziom 2 - 200 osób.
- Przewidywana wielkość gęstości obciążenia ogniowego:

Nie oblicza się dla budynków zaliczanych do kategorii zagrożenia ludzi ZL, niemniej dla pomieszczeń magazynowych i technicznych powiązanych funkcjonalnie z częścią ZL gęstość obciążenia ogniowego nie przekroczy 500 MJ/m². W magazynie książek zlokalizowanym na poziomie parteru gęstość obciążenia ogniowego nie przekroczy 4000 MJ/m².

- Ocena zagrożenia wybuchem pomieszczeń oraz przestrzeni zewnętrznych:

W budynku nie przewiduje się pomieszczeń ani stref zagrożenia wybuchem.

- Klasa odporności pożarowej budynku oraz klasa odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia elementów budowlanych
- Wymagana klasa odporności pożarowej dla budynków dla magazynu książek zlokalizowanego na poziomie parteru, wydzielonego w odrębną strefę pożarową – „B”

główna konstrukcja nośna – R 120

strop – REI 60

ściany zewnętrzne – EI 60 o↔i (dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o szerokości 0,8 m wraz z połączeniem ze stropem)

ściany wewnętrzne – EI 30

strop nad magazynem – REI 120

- Wymagana klasa odporności pożarowej dla pozostałej części budynku – „C”

główna konstrukcja nośna – R 60

konstrukcja dachu – R 15

strop – REI 60

ściany zewnętrzne – EI 30 o↔i (dotyczy pasa międzykondygnacyjnego o szerokości 0,8 m wraz z połączeniem ze stropem)

ściany wewnętrzne – EI 15

przekrycie dachu – RE 15

biegi i spoczniki schodów – R 60

- Elementy budynku będą nierozprzestrzeniające ognia, biegi i spoczniki schodów będą wykonane z materiałów niepalnych, ale nie posiadają wymaganej klasy odporności ogniowej R 60. Element ten powinien zostać uwzględniony w ekspertyzie technicznej i uzgodniony z Wielkopolskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.
- Podział obiektu na strefy pożarowe oraz strefy dymowe

Dopuszczalna powierzchnia strefy pożarowej dla niskich budynków ZL III wynosi 8000 m², natomiast dla niskich budynków PM o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m² do 2000 m².

Obiekt został podzielony na strefy pożarowe w następujący sposób:

- ZL III o powierzchni 5505,41m²,
- PM o gęstości obciążenia ogniowego do 4000 MJ/m² 535,91 m².

Strop nad magazynem książek (strefa PM) jest drewniany dlatego traktowanie go jako elementu oddzielenia przeciwpożarowego możliwe jest po uzyskaniu odstępstwa Wielkopolskiego Komendanta Wojewódzkiego Państwowej Straży Pożarnej.

- Odległość od obiektów sąsiadujących

Usytuowanie budynku zapewnia spełnienie wymagań w zakresie odległości od sąsiednich budynków.

- Warunki i strategia ewakuacji ludzi lub ich uratowania w inny sposób
- Warunki ewakuacji: z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi zapewniona jest możliwość ewakuacji w bezpieczne miejsce na zewnątrz budynku.
- Wyjścia z pomieszczeń na drogi ewakuacyjne są zamykane drzwiami. Klatki schodowe będą obudowane (klasa odporności ogniowej REI 60, przeszklenia EI 60), zamykane drzwiami EI 30 oraz wyposażona w urządzenia służące do usuwania dymu.
- Długość dojsć ewakuacyjnych spełnia wymagania przepisów. Szerokość poziomych dróg ewakuacyjnych obliczono proporcjonalnie do liczby osób mogących przebywać jednocześnie na danej kondygnacji budynku, przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 1,4 m. Drzwi po całkowitym otwarciu nie mogą zmniejszać ww. wymiarów. Obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych będzie nie mniejsza niż EI 30 (również przeszkleń).
- W pomieszczeniach ZL i PM długość przejść ewakuacyjnych nie przekracza 40 m. Przejście ewakuacyjne będzie prowadzić maksymalnie przez trzy pomieszczenia. Szerokość przejścia obliczono proporcjonalnie do liczby osób, do których ewakuacji ono służy przyjmując co najmniej 0,6 m na 100 osób, lecz nie mniej niż 0,9 m.
- Hol zlokalizowany na poziomie parteru będzie spełniał wymagania określone w § 256 ust. 6 warunków technicznych.
- Biegi schodów posiadają szerokość co najmniej 1,2 m, natomiast spoczniki 1,5 m. Wysokość stopni będzie nie wyższa niż 0,175 m. Drzwi wyjściowe z budynku oraz drzwi na drodze ewakuacyjnej z klatek schodowych prowadzące na zewnątrz budynku będą posiadały szerokość co najmniej 1,2 m ze skrzydłami o szerokości ok. 65 cm. Element ten powinien zostać uwzględniony w ekspertyzie technicznej i uzgodniony z Wielkopolskim

Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej. Drzwi wyjściowe z holu będą posiadały szerokość co najmniej 1,8 m ze skrzydłami drzwiowymi o szerokości co najmniej 0,9 m.

- Sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych oraz zamocować w sposób gwarantujący niekapanie i nieodpadanie pod wpływem ognia (systemowe rozwiązania).
- W strefach pożarowych ZL stosowanie do wykończenia wnętrz materiałów i wyrobów łatwo zapalnych, których produkty rozkładu termicznego są bardzo toksyczne lub intensywnie dymiące jest zabronione.
- Na drogach komunikacji ogólnej służących ewakuacji stosowanie materiałów i wyrobów łatwo zapalnych jest zabronione.
- Oznakowanie dróg i wyjść ewakuacyjnych oraz przeciwpożarowych wyłączników prądu należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami.
- Sposób zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych, a w szczególności wentylacyjnej, ogrzewczej, gazowej, elektrycznej, teletechnicznej i piorunochronnej
- Instalacja grzewcza, wentylacyjna, elektroenergetyczna:

Przejścia instalacyjne przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy), oraz przez ściany pomieszczeń technicznych należy uszczelnić technologią zapewniającą klasę odporności ogniowej wymaganej dla danej przegrody (np. HILTI, PROMAT, ESSVE). Kanały wentylacyjne i klimatyzacyjne oraz inne przejścia i przepusty przechodzące przez oddzielenia przeciwpożarowe i inne przegrody o klasie odporności pożarowej EI 60 lub REI 60 lub wyższej do pomieszczeń zamkniętych należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające lub inne zabezpieczenia o klasie odporności ogniowej, jak element oddzielenia przeciwpożarowego przez który przechodzą. Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne należy zaprojektować z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Każdą strefę pożarową o kubaturze ponad 1000 m³ należy wyposażyć w przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru. Przeciwpożarowe wyłączniki prądu powinny być usytuowane w pobliżu głównych wejść do budynków lub złącza i odpowiednio oznakowane.

- Dobór urządzeń przeciwpożarowych w obiekcie i innych urządzeń służących bezpieczeństwu pożarowemu

Budynek zostanie wyposażony w instalację wodociągową przeciwpożarową z hydrantami wewnętrznymi 25 z węzłem półsztywnym („hydrant 25”).

Hydranty zaprojektowano przy drogach komunikacji ogólnej. Zasięg hydrantów będzie obejmować całą powierzchnię stref pożarowych z uwzględnieniem długości węża hydrantu wewnętrznego oraz efektywnego zasięgu rzutu prądów gaśniczych.

Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy dla hydrantów 25 wynosi 1,0 dm³/s, a ciśnienie na zaworze hydrantu (0,2 MPa) powinno zapewnić ww. wydajność.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa zapewnia możliwość jednoczesnego poboru wody na jednej kondygnacji lub w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych przez czas minimum 1 godziny.

Przewody zasilające, na których instalowane będą hydranty powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a ich średnice powinny wynosić co najmniej DN 25 (w milimetrach) dla hydrantów 25.

Przewody zasilające instalacji wodociągowej przeciwpożarowej muszą być wykonane jako obwodowe zapewniające doprowadzenie wody co najmniej z dwóch stron, w przypadku gdy: liczba pionów w budynku, zasilanych z jednego przewodu, jest większa niż 3, na przewodach rozprowadzających zainstalowano więcej niż 5 hydrantów wewnętrznych.

Należy zapewnić możliwość odłączenia zasuwami lub zaworami tych części przewodów zasilających instalację wodociągową przeciwpożarową, które znajdują się pomiędzy ww. doprowadzeniami.

Możliwość poboru wody do celów przeciwpożarowych o wymaganych parametrach ciśnienia i wydajności w budynku musi być zapewniona niezależnie od stanu pracy innych systemów bądź urządzeń.

Zasilanie hydrantów wewnętrznych musi być zapewnione przez co najmniej 1 godzinę. Zawory odcinające hydrantów wewnętrznych muszą być umieszczone na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi.

Klatki schodowe w budynku zostaną wyposażone w urządzenia służące do usuwania dymu zgodnie z PN-B-02877-4 lub innym uznanym normatywem.

Oświetlenie ewakuacyjne na drogach ewakuacyjnych zostanie wykonane zgodnie z normą PN-EN 1838.

Ponadnormatywnie budynek zostanie wyposażony w system sygnalizacji pożarowej.

W okolicach głównych wejść do budynków zostaną zamontowane przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

- Scenariusz pożarowy

Scenariusz pożarowy - opis sekwencji możliwych zdarzeń w czasie pożaru, reprezentatywnego dla danego miejsca jego wystąpienia lub obszaru oddziaływania, w szczególności dla strefy pożarowej lub strefy dymowej, uwzględniający przede wszystkim:

sposób funkcjonowania urządzeń przeciwpożarowych, innych technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego, urządzeń użytkowych lub technologicznych, oraz ich współdziałanie i oddziaływanie na siebie, rozwiązania organizacyjne niezbędne do właściwego funkcjonowania projektowanych zabezpieczeń.

Możliwe przyczyny pożaru:

- strefa ZL III i PM:
 - zaproszenie ognia przez osoby przebywające w obiekcie (pracowników, personel, studentów, itp.),
 - wady, uszkodzenia, niewłaściwa eksploatacja instalacji i urządzeń związanych z obiektem,
 - umyślne podpalenia.
-
- Możliwy przebieg zdarzeń pożarowych.

Spektrum zabezpieczeń obiektu w odniesieniu do możliwych przyczyn pożarów pozwala na poniższe założenia:

Pożar powstały w którejkolwiek części budynku wykryty zostanie przez przebywające w nim osoby, co skutkować będzie:

telefoniczne zaalarmowanie Państwowej Straży Pożarnej,

Zabezpieczenia bierne i czynne dróg ewakuacyjnych umożliwią bezpieczną ewakuację w czasie dużo krótszym od dostępnego czasu ewakuacji w przedmiotowym budynku, a ochrona przed oddziaływaniem cieplnym oraz zapewnienie warunków występowania niewielkiej ilości dymu i niskim stężeniu toksycznych związków powstałych w wyniku spalania i rozkładu termicznego, zapewnia dobre warunki dla ekip ratowniczych.

- Wyposażenie w gaśnice:

Strefy pożarowe ZL III i PM należy wyposażyć w gaśnice przenośne proszkowe ABC (4 lub 6 kg środka gaśniczego) w ilości 2 kg lub 3 dm³ środka gaśniczego na każde 100 m² powierzchni strefy pożarowej.

Maksymalna odległość z każdego miejsca w obiekcie, w którym może przebywać człowiek, do najbliższej gaśnicy nie może przekraczać 30 m, a szerokość dojścia do nich nie powinna być

mniej niż 1 m.

- Informacje o przygotowaniu obiektu budowlanego i terenu do prowadzenia działań ratowniczo-gaśniczych, a w szczególności informacje o drogach pożarowych, zaopatrzeniu w wodę do zewnętrznego gaszenia pożaru oraz o sprzęcie służącym do tych działań
- Drogi pożarowe

Droga pożarowa do przedmiotowego budynku doprowadzona jest w sposób określony w § 12 ust. 3 pkt 1 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030) tj. do 30% obwodu zewnętrznego budynku.

Droga pożarowa będzie posiadać utwardzoną nawierzchnię, umożliwiającą dojazd o każdej porze roku pojazdów straży pożarnej oraz umożliwiać dojazd do obiektu budowlanego i powrót pojazdu bez cofania. Minimalna szerokość drogi pożarowej wynosi minimum 4 m, a jej dopuszczalny nacisk na oś będzie wynosił co najmniej 100 kN. Nachylenie podłużne nie będzie przekraczać 5%. Najmniejszy promień zewnętrznego łuku drogi pożarowej będzie nie mniejszy niż 11 m.

- Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru

Wymaganą ilość wody do zewnętrznego gaszenia pożaru wynoszącą 20 dm³/s zapewniają hydrant DN 80 usytuowane w odległości od 17,7 m do 132 m od budynku.

- Inne

Wszystkie projekty wykonawcze urządzeń przeciwpożarowych należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

Materiały, elementy budynku, instalacje, systemy i urządzenia przeciwpożarowe zastosowane w obiekcie muszą posiadać prawem przewidziane dopuszczenia, adekwatnie do wymaganych cech i właściwości pożarowych.

Podawane wymiary należy rozumieć jako wymiar w świetle.

Wszystkie zamknięcia przeciwpożarowe i drzwi dymoszczelne należy wyposażać w samozamykacze.

Przed przystąpieniem do użytkowania budynku należy opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego, wyposażać budynek w gaśnice oraz oznakować drogi ewakuacyjne, miejsca usytuowania urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic.

Ponadto należy opracować ekspertyzę techniczną w której powinny zostać uwzględnione

wszystkie elementy, które nie zostaną dostosowane do obowiązujących przepisów. Ww. ekspertyzę techniczną należy uzgodnić z Wielkopolskim Komendantem Wojewódzkim Państwowej Straży Pożarnej.

4. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych odpowiadających.

a/ Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Prace budowlane związane z realizacją zamierzonej inwestycji należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, przepisami prawa i zasadami wiedzy technicznej. W dalszej treści omówiono ogólne warunki wykonania i odbioru robót budowlanych, które Wykonawca w oparciu o opracowany przez siebie projekt wykonawczy uszczegółowi w opracowaniu p.n. „Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” (ST) i przekaże przed realizacją robót.

b/ Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i poleceniami Zamawiającego oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót. Wszelkie wymagania Zamawiającego kierowane będą do Wykonawcy za pośrednictwem Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zamawiającego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót, będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, dokumentacji, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów rozrzuty, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważane kwestie. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi

Wykonawca. Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach, powstałe w związku przyczynowym związanym z realizacją prac.

c/ Właściwości wyrobów i materiałów budowlanych, źródła uzyskania materiałów

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w projekcie budowlanym i wykonawczym, spełniać postawione w nim wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do realizacji umowy należy stosować wyroby budowlane, które:

1. są oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
2. zostały umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
3. zostały oznakowane znakiem budowlanym – zgodnie z wzorem określonym w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,
4. uzyskały aprobatę techniczną.

Wszystkie materiały winien zapewnić Wykonawca robót budowlanych (koszt należy uwzględnić w ofercie). Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Zamawiającego. W wycenie ofertowej uwzględnić należy ewentualne opłaty za złożenie gruzu na wysypisku. Co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego.

Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do

udokumentowania, że materiały uzyskane z opuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany przez Zamawiającego rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Zamawiającego.

d/ Sprzęt i maszyny

Dobór maszyn i sprzętu koniecznych do wykonywania robót powinien uwzględnić warunki lokalne tj. ograniczoną powierzchnię placu budowy, wpływ hałasu na funkcjonowanie obiektów sąsiednich. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót oraz stan zabudowy. Liczba i wydajność sprzętu ma gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy, bądź wynajęty do wykonania robót, ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania,

tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

Środki transportu

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu zatwierdzony projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W czasie wykonywania robót Wykonawca będzie przestrzegał warunków określonych w projekcie, zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na teren robót i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu ładunków. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i przewożonych materiałów oraz istniejącej zabudowy. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie ze wskazaniami Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie, nie mogą być użyte przez Wykonawcę. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

e/ Zgodność robót budowlanych z dokumentacją projektową

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Dane określone w dokumentacji projektowej będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji. W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia nie wyszczególnionych w niniejszym opracowaniu a

obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

f/ Program zapewnienia jakości

Zaleca się opracowanie przez Wykonawcę i przedstawienie do akceptacji Zamawiającego programu zapewnienia jakości, który zawierać będzie:

1. organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
2. organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
3. bhp,
4. wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
5. wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
6. system proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
7. wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
8. sposób oraz formę gromadzenia certyfikatów, aprobat, świadectw dopuszczenia do stosowania materiałów przeznaczonych do wbudowania,
9. wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
10. rodzaj i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
11. sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
12. sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót i poprawny efekt estetyczny robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w normach, wytycznych i warunkach technicznych odbioru.

W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z obowiązującymi wymaganiami technicznymi na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z wymaganiami technicznymi. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru. Materiały posiadające atest a urządzenia – ważne legitymacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami to takie materiały i / lub urządzenia zostaną odrzucone.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami, tylko w ilości niezbędnej na dany dzień pracy i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora nadzoru i władze lokalne (zarządzających sieciami) o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu BIOZ na podstawie informacji dotyczącej BIOZ. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do zaleceń Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem umowy i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas realizacji tejże umowy. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

g/ Przedmiar i obmiar robót

W związku z ryczałtowym wynagrodzeniem Wykonawcy, przedmiar robót będzie wykonywany jedynie w przypadku zlecenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego wykonania robót zamiennych lub zaniechania części robót. Przedmiaru robót dokonuje Wykonawca i przedstawia go wraz z wyliczeniem wartości inspektorowi nadzoru do akceptacji. Błędne dane zostaną poprawione na piśmie w/g ustaleń inspektora nadzoru. Przedmiar oraz nieodzwonne obliczenia wykonywane będą w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

h/ Odbiory

Roboty budowlane będą podlegać następującym etapom odbioru:

- a) odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- b) odbiór częściowy;
- c) odbiór końcowy;
- d) odbiór pogwarancyjny.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami.

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie przez Inspektora nadzoru ilości i jakości wykonanych części robót.

Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru

końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej p.t. „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i Zamawiający ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Zamawiający dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w umowie. Dokumenty do odbioru końcowego robót Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową powykonawczą z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
2. inwentaryzacją powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu;.
3. specyfikacje techniczne;
4. uwagi i zalecenia Inspektora nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń
5. recepty i ustalenia technologiczne;
6. dzienniki budowy i księgi obmiaru;
7. protokoły odbioru robót zanikowych, protokoły odbioru częściowego i protokoły odbioru instalacji;
8. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych;
9. atesty jakościowe wbudowanych materiałów;
10. sprawozdanie techniczne;

11. inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

1. zakres i lokalizacje wykonywanych robót;
2. wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do dokumentacji projektowej;
3. uwagi dotyczące warunków realizacji robót;
4. datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, Zamawiający informuje o tym fakcie Wykonawcę, podając swoje zastrzeżenia. Po uzupełnieniu dokumentacji powykonawczej przez Wykonawcę Zamawiający wyznacza termin odbioru końcowego.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

Rozliczenie prac towarzyszących oraz robót zamiennych.

Roboty tymczasowe i prace towarzyszące winny zostać ujęte przez Wykonawcę w cenie umownej i w związku z tym nie przewiduje się ich odrębnego rozliczania. Rozliczenie robót zamiennych nastąpi na podstawie ich obmiaru potwierdzonego przez inspektora nadzoru inwestorskiego w oparciu o bazę cenową Sekocenbud z ostatniego kwartału.

4. Załączniki

1. Koncepcja funkcjonalno-przestrzenna z 2020 r
2. Program Funkcjonalno-Użytkowy.
3. Decyzja nr 80/2018 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.
4. Decyzja Wydziału Ochrony Środowiska z dnia 26.03.2018 r.
5. Opinia Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie z dnia 14.03.2018 r.
6. Zaświadczenie organu odpowiedzialnego za monitorowanie obszarów Natura 2000 z dnia 12.03.2018 r.
7. Postanowienie Biura Miejskiego Konserwatora Zabytków nr 57/2018 z dnia 05.04.2018 r.

8. Uproszczony wypis z rejestru gruntów.
9. Badania gruntowe.
10. Mapa ewidencyjna.
11. Opis przedmiotu zamówienia na dostawę przełączników budynkowych oraz urządzeń dostępowych komputerowej sieci bezprzewodowej
12. Opis przedmiotu zamówienia na dostawę przełączników lokalnej sieci komputerowej
13. Zakres opracowania instalacji okablowania strukturalnego
14. Schemat rozdzielni