



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

**Politechnika
Warszawska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



„Politechnika Warszawska Ambasadorem Innowacji na Rzecz Dostępności”
- POWR.03.05.00-00-A022/1

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	POLITECHNIKA WARSZAWSKA Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	REMONT WYBRANYCH POMIESZCZEŃ II PIĘTRA SKRZYDŁA WSCHODNIEGO POD KĄTEM CENTRUM PROJEKTOWANIA UNIWERSALNEGO W BUDYNKU WYDZIAŁU ARCHITEKTURY POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	ul. Koszykowa 55, 00-659 Warszawa, dzielnica Śródmieście Kategoria obiektu budowlanego: IX
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Jednostka ewidencyjna identyfikator: 146510_8; Nazwa: Warszawa Śródmieście Obręb ewidencyjny identyfikator: 146510_8.0506; Nazwa: 5-05-06 Numer działki ewidencyjnej: 4

Warszawa, 27.04.2023 r

PROJEKT TECHNICZNY- SPIS ZAWARTOŚCI

TOM I – ARCHITEKTURA

I. Dokumenty dołączone do projektu

1. Oświadczenie projektantów o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
2. Uprawnienia i izby projektantów

II. Część opisowa

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego
2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego
3. Układ przestrzenny oraz forma architektoniczna obiektu
4. Charakterystyczne parametry obiektu
5. Liczba lokali dostępnych dla osób niepełnosprawnych
6. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem
7. Rozwiązania projektowe

III. Część rysunkowa

INWENTARYZACJA:

I 01 – Inwentaryzacja 1:50

WYBURZENIA

W 01 – Wyburzenia - rzut 1:100

W 02 – Przekroje drzwi - wyburzenia 1:50

PROJEKT:

A 01 – Rzut projekt 1:50

A 02 – Przekrój A-A, Przekrój B-B 1:50

A 03 – Przekroje drzwi projekt 1:50

A 04 – Zestawienie stolarki i ślusarki 1:50

A 05 – Wnętrza- Projekt- Sala 207A 1:50

A 06 – Wnętrza- Projekt- Sala 207B 1:50

A 07 – Wnętrza- Projekt- Sala 207C 1:50

A 08 – Wnętrza- Projekt- Sala 207S.1 1:50

A 09 – Wnętrza- Projekt- Sala 207S.2 1:50

A 10 – Wnętrza- Projekt- Sala 208.1 1:50

A 11 – Wnętrza- Projekt- Sala 208.2 1:50

A 12 – Wnętrza- Projekt- Sala 202 1:50

A 13 – Wnętrza- Projekt- Sala 206.1 1:50

A 14 – Wnętrza- Projekt- Sala 206.2 1:50

A 15 – Wnętrza- Toaleta 1:50

A 16 – Wnętrza- Projekt- Sala 204.1 1:50

A 17 – Wnętrza- Projekt- Sala 204.2 1:50

A 18 – Wnętrza- Projekt- Sala 205.1 1:50

A 19 – Wnętrza- Projekt- Sala 205.2 1:50

A 20 – Wnętrza- Projekt- Sala 207.K 1:50

ELEKTRYKA:

E01 – Projekt oświetlenia -rzut 1:50

TOM II – INSTALACJE SANITARNE

1. Przedmiot i zakres inwestycji
2. Stan istniejący
3. Roboty rozbiórkowe
4. Rozwiązanie techniczne

TOM III – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Lista oprav

* fragmenty wyróżnione pogrubioną czcionką - rysunki zamieszczone w niniejszym opracowaniu odnoszące się bezpośrednio do opracowywanego tematu remontu toalety



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Politechnika
Warszawska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



„Politechnika Warszawska Ambasadorem Innowacji na Rzecz Dostępności”
- POWR.03.05.00-00-A022/19

PROJEKT TECHNICZNY ARCHITEKTURA

INWESTOR		POLITECHNIKA WARSZAWSKA Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		REMONT WYBRANYCH POMIESZCZEŃ II PIĘTRA SKRZYDŁA WSCHODNIEGO POD KĄTEM CENTRUM PROJEKTOWANIA UNIWERSALNEGO W BUDYNKU WYDZIAŁU ARCHITEKTURY POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Koszykowa 55, 00-659 Warszawa, dzielnica Śródmieście Kategoria obiektu budowlanego: IX			
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE		Jednostka ewidencyjna identyfikator: 146510_8; Nazwa: Warszawa Śródmieście Obręb ewidencyjny identyfikator: 146510_8.0506; Nazwa: 5-05-06 Numer działki ewidencyjnej: 4			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOW	PODPIS
Projektant	mgr inż. arch. Michał Brutkowski mgr inż. arch. Małgorzata Nowak-Pieńkowska mgr inż. arch. Monika Palczewska stud. WAPW. Patrycja Moszczyńska stud. WAPW Zuzanna Jakubowska stud. WAPW Paulina Król	upr. bud. nr St-534/87 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń do projektowania upr. bud. nr MA/053/19 w specjalności architektonicznej bez ograniczeń do projektowania	ARCHITEKTURA	27.04.2022	

Warszawa, 27.04.2023 r

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333) oświadczam, że:

**Projekt techniczny, remont i przebudowa wybranych pomieszczeń II piętra skrzydła
wschodniego pod kątem Centrum Projektowania Uniwersalnego w budynku Wydziału
Architektury Politechniki Warszawskiej**

Został wykonany zgodnie z „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”, z obowiązującymi przepisami, polskimi normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. arch. Michał Brutkowski (St-534/87)
uprawnienia w specjalności architektonicznej bez ograniczeń

mgr inż. arch. Małgorzata Nowak-Pieńkowska (MA/053/19)
uprawnienia w specjalności architektonicznej bez ograniczeń



27 kwiecień 2023 r., Warszawa

II. Część opisowa

1. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Istniejący budynek jest obiektem oświaty i stanowi siedzibę Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej.

2. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Obiekt ten posiada pomieszczenia dydaktyczne, administracyjne i pomocnicze, sposób użytkowania nie podlega zmianie. Zakres zmian dotyczy remontu toalety na potrzeby osób z niepełnosprawnościami.

3. Układ przestrzenny i forma architektoniczna obiektu

Zabudowę działki stanowi kompleks budynków tworzących czworobok z wewnętrznym dziedzińcem. W skład obiektu wchodzi:

- Gmach Wydziału Architektury, zwany dalej Gmach WA,
- Budynek Oficyny,
- Budynek Oficyny Niskiej,
- Pawilon Wystawowy.

Główny narożny pawilon na rzucie zbliżonym do kwadratu z klatką schodową i głównym wejściem od strony ul. Koszykowej. Do tej części przylegają 3 traktowe oficyny z wąskim, środkowym traktem korytarza. Skrzydło od Lwowskiej z bocznymi klatkami schodowymi od strony dziedzińca. Wschodnia oficyna z pawilonem rzeźby i węższymi łącznikami. Oficyna pld. początkowo mieszkalna obecnie z funkcją biurową wyposażona w skrajne klatki schodowe i główną na osi oficyny. Bryła budynku o zróżnicowanej bryle, podpiwniczony w skrzydłach od ul. Koszykowej i ul. Lwowskiej. W kubaturze wyróżnia się część główną 3 kondygnacyjną zwieńczoną dachem czterospadowym i 4 kondygnacyjne skrzydła boczne z dachami dwuspadowymi. Oficyny boczne – 3 kondygnacyjna od południa i 2 kondygnacyjna od wschodu.

4. Charakterystyczne parametry obiektu

Zestawienie powierzchni budynku	
Powierzchnia zabudowy	3028m ²
Powierzchnia całkowita	9347m ²
Powierzchnia użytkowa	104,02 m ²
Kubatura	369,2m ³
Geometria dachu:	
Kąt nachylenia połaci dachowych	zróżnicowany
Układ połaci dachowych	Jedno-, dwu-, i czterospadowy
Wysokość zabudowy	ok.7,50m - ok.19,0 m
Maksymalne wymiary budynku	
Szerokość elewacji frontowej	ok.56m
Długość budynku	ok.76m

5. Liczba lokali dostępnych dla osób niepełnosprawnych

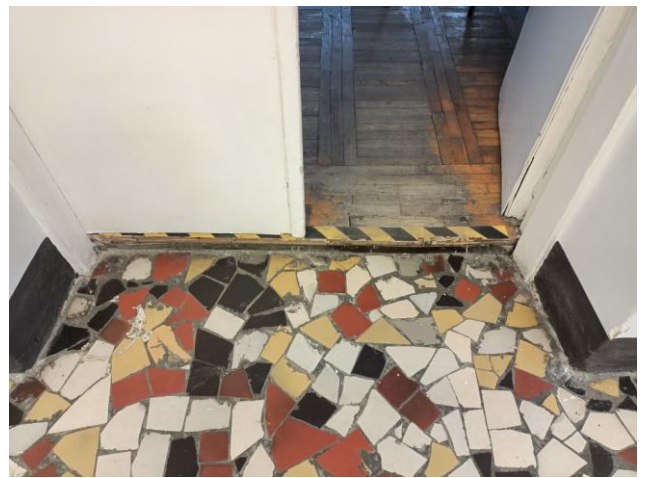
Obecnie odnowione wejście główne przy ul. Koszykowej umożliwia bezpośredni dostęp do budynku dla osób z niepełnosprawnościami za pośrednictwem podnośnika pionowego w holu wejściowym. Wewnątrz budynku znajduje się winda, która umożliwia przemieszczanie się pomiędzy kondygnacjami i skrzydłami obiektu.

6. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniających użytkowanie obiektu budowlanego zgodnie z przeznaczeniem

Instalacje sanitarne

- a) Instalacja wody zimnej – zmiany wynikają z nowego rozmieszczenia armatury i białego montażu w toalecie dla osób z niepełnosprawnościami,
- b) Instalacja ciepłej wody użytkowej – zmiany wynikają z nowego rozmieszczenia armatury i białego montażu w toalecie dla osób z niepełnosprawnościami,
- c) Kanalizacja sanitarna – zmiany wynikają z nowego rozmieszczenia armatury i białego montażu w toalecie dla osób z niepełnosprawnościami,
- d) Instalacja centralnego ogrzewania – bez zmian, wymiana wyłącznie grzejników w wybranych pomieszczeniach
- e) Instalacja gazowa – bez zmian
- f) Instalacja elektryczna – nowe punkty oświetleniowe, nowe rozmieszczenie gniazd, zasilane systemu splukiwania toalety– montaż i zasilanie przycisku przyzywania w pomieszczeniu toalety dla osób z niepełnosprawnością

Zakres remontu i przebudowy obejmuje częściowy demontaż wtórnych ścian wykonanych z materiałów drewnopodobnych, wymianę wewnętrznej stolarki drzwiowej, remont parapetów i drewnianych podłóg. Głównym założeniem jest zmiana podziału nowych drzwi w taki sposób, aby przynajmniej jedno skrzydło drzwi posiadało w świetle 90cm szerokości. Kolejnym elementem wymagającym zmian jest niwelacja progów drzwiowych. Niwelacja progów w drzwiach do pomieszczeń zapewni dostępność pomieszczeń. Zdjęcia stanu istniejącego przedstawiają elementy do remontu. Obecne pomieszczenie sanitarne (toaleta), zostanie przebudowana na toaletę dla osób z niepełnosprawnościami.





Instalacje elektryczne (wg. Projektu elektrycznego)

W instalacjach wewnętrznych projektuje się:

- niezbędną liczbę odpowiednio rozmieszczonych gniazd wtyczkowych,
- dodatkową ochronę od porażeń poprzez samoczynne wyłączenie zasilania
- oddzielny przewód ochronny i neutralny,
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe, jako uzupełniającą ochronę przeciwporażeniową,
- wyłączniki nadprądowe w obwodach odbiorczych,
- zasadę selektywności (wybiorczości) zabezpieczeń,
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
- zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów,
- przewody elektryczne z żyłami wykonanymi wyłącznie z miedzi, jeżeli ich przekrój nie przekracza 10 mm²,
- urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej,
- wykonanie instalacji z przyciskiem przyzywania w toaletach dla osób z niepełnosprawnościami,
- zasilić nowy rzutnik i ekran w pomieszczeniu 208,

Projektowane prowadzenie instalacji i rozmieszczenie urządzeń elektrycznych w budynku zapewni bezkolizyjność z innymi instalacjami w zakresie odległości i ich wzajemnego usytuowania oraz uwzględni warunki określone w § 164 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 roku poz. 1065 ze zmianami).

Projektowane rozwiązania spełniają wymogi Polskich Norm, w szczególności przywołanych w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

7. Rozwiązania projektowe / Program prac

Projekt zakłada remont wnętrz wybranych pomieszczeń drugiego piętra skrzydła wschodniego budynku Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej. Założenia projektu obejmują demontaż wybranych ścian działowych wydzielających pomieszczenia. Ściany te wykonane są z płyt drewnopochodnych o dość średnim stanie wykonania. Wewnętrzne drzwi do pomieszczeń o różnorodnej formie, kształcie i wymiarach. Często

nieodpowiadające wymiarem obecnym przepisom. Omawiane drzwi nie posiadają w świetle przejścia 90cm. Remont pomieszczeń dotyczyć będzie utworzenia Centrum Projektowania Uniwersalnego, zatem z przestrzeni korzystać będą osoby z niepełnosprawnościami. W związku z faktem, iż budynek został częściowo odbudowany po II wojnie światowej to nie posiada ciągłości posadzki na tym samym poziomie. Często w drzwiach do pomieszczeń występują progi, które ograniczają dostęp do pomieszczeń. Różnice kształtują się na poziomie 2-6,5cm, dlatego też w etapie prac remontowych uwzględniono niwelację barier przez wprowadzenie nachyleń posadzki. Wykonane spadki będą wykończone płytką gresową w beżowym kolorze w nawiązaniu do istniejącej posadzki.

Projektanci chcą uzyskać w ten sposób przestrzeń nieulegającą wpływom stylów czy modzie ze względu na fakt, iż każda moda na pewne rozwiązania, przemija. Znamienne w tym kierunku są słowa profesora Stanisława Noakowskiego, który to na 10 rocznicę powstania PW stwierdził: „*Młódzież studiująca architekturę, musi kształcić się w gmachu wzorowanym o założeniach jasnych, monumentalnych, imponujących, o szczegółach w opracowaniu skromnych, ale wytwornych, musi obcować ciągle z pięknem i wygodą i stworzenie takiego właśnie gmachu własnego dla Wydziału jest jedną z najniezbędniejszych jego potrzeb*”. Fragment opracowania „Czas i miejsce: architektura Politechniki Warszawskiej – Anny Agaty Wagner”

7.1 Prace wyburzeniowe

- Demontaż istniejących drzwi wejściowych do pomieszczeń.
- Demontaż wtórnych ścian z płyt drewnopodobnych
- Demontaż oświetlenia
- Demontaż wyposażenia.
- Demontaż zabudowy z płyt kartonowo-gipsowych
- Wyburzenia ścian wg. rysunków
- Demontaż progów
- Skucie fragmentów posadzki w przestrzeni otworów drzwiowych, gdzie występują progi
- Demontaż grzejników – 5 szt

7.2 Prace adaptacyjne

- Wykonanie nowych ścianek działowych z płyt kartonowo gipsowych.
- Ułożenie nowej instalacji elektrycznej.
- Oczyszczenie z nawarstwień parapetów, uzupełnienie ubytków i malowanie na kolor biały
- Montaż nowych grzejników, kolor biały (typ żeberkowy) w salach 207A, 207B, 207C, 207S
- W salach 207A, 207B, 207C, 207S, poziome podejścia do grzejników wkuć w ściany
- Lokalne naprawy ścian po bruzdowaniach instalacji elektrycznej.
- Lokalne naprawy warstwy posadzki przed ułożeniem płytek podłogowych.
- Układanie kafli podłogowych ze spadkiem w progach drzwiowych
- Montaż nowych drzwi szklanych i pełnych do pomieszczeń biurowych
- Wykonanie sufitów podwieszonych w pomieszczeniach 207A, 207B, 207C, 207S – sufity pełne z G-K na ruszcie
- W istniejących oknach zamontować rolety zaciemniające – 5szt

7.3 Toaleta dla osób z niepełnosprawnościami

- **Skucie warstw wykończeniowych posadzki w pomieszczeniu sanitarnym w celu uzyskania jednakowego poziomu pomiędzy korytarzem a toaletą.**
- **Usunięcie kafli ściennych i podłogowych**
- **Przebudowa pionu kanalizacyjnego wg projektu instalacji sanitarnych**
- **Nowe rozmieszczenie instalacji wodnych**
- **Miskę wc montować na stelażach**

* fragmenty wyróżnione pogrubioną czcionką, odnoszą się bezpośrednio do opracowywanego tematu remontu toalety

- **Armatura dostosowana do użytku osób z niepełnosprawnościami, wyposażenie wg rys nr A15**
- **Płytki ściennie i podłogowe wg rys nr A15**
- **Oświetlenie sufitowe wg Projektu Instalacji Ektrycznych**

7.4 Posadzki

- Wykonanie nowej wylewki ze spadkiem w starych progach pod nową posadzkę i ułożenie nowej posadzki,
- **W toalecie wykonanie izolacji przeciwwilgociowej – folia w płynie – na posadzce oraz do wysokości 30 cm na ścianach,**
- Wykonanie szlichty cementowej,
- **Wykonanie nowych posadzek gresowych układanych na kleju,**
- **Posadzki obręb wnętrza toalety - Płytki podłogowe 30x30 cm, antypoślizgowe R10 z cokołem o wys. 15 cm. kolor szachownica biał-czarna mat,**
- **Fuga 1 mm kolor szary, o zwiększonej odporności na działanie wilgoci,**
- Remont drewnianego parkietu - cyklinowanie posadzek drewnianych, wymiana zniszczonych deszczulek parkietu, wypełnienie ubytków przez flekowanie elementów, lakierowanie powierzchni,
- Wykonanie nowych drewnianych cokołów w wszystkich remontowanych pomieszczeniach,

7.5 Nowe Drzwi szklane EI15

- Drzwi aluminiowe z wypełnieniem ze szkła bezpiecznego, szczegóły na rysunku Zestawienia ślusarki.

7.6 Ściany

Wykonanie napraw ścian po demontażu kafli ściennych i uzupełnienie tynków w miejscach po wyburzonych ścianach oraz w miejscach po bruzdowaniu instalacyjnym. Nowe ściany z płyty g-k na ruszcie z podwójnym płytowaniem układanym mijankowo, wewnątrz wełna mineralna jako warstwa akustyczna.

W toalecie nowe ściany w dwóch systemach, z płyty g-k na ruszcie oraz murowane, rodzaje wskazane na rysunkach.

Jako okładziny ściennie proponuje się płytki ceramiczne 30x15cm w kolorze białym w wykończeniu w połysku w zestawieniu z matem lub płyty ściennie (kolor do uzgodnienia z nadzorem autorskim). Na wybranych ścianach, jako dekor zastosowane zostaną płyty ściennie HPL w kolorze uzgodnienia z nadzorem autorskim. Ściany niepokryte glazurą pomalować farbami odpornymi na wilgoć i szorowanie w kolorze białym. Przy rozmieszczaniu płytek ściennych i podłogowych zwrócić uwagę na schodzenie się linii fugi w tym samym miejscu na łączeniu podłogi ze ścianą. W przypadku różnic w wymiarach płytek należy dostosować grubości fug tak aby podziały płytek na ścianach odpowiadały podziałom płytek na podłogach. Na ścianach należy zastosować fugi kolorze białym, zabezpieczone przed wykwitami i pleśnią – grubość od 1mm. Na nowych ścianach murowanych wykonać wyprawę tynkarską pod płytki ściennie dla wyrównania powierzchni, gr.0,5 - 1cm.

Wszystkie ściany w remontowanych pomieszczeniach zagruntować i pomalować na kolor biały.

7.7 Wyposażenie dla osób z niepełnosprawnościami

Miska wc podwieszana z zabudowanym stelażem - biała. Deska sedesowa, poręcze łukowe uchylne. Lustro dźwignią regulującą i podświetleniem, wg rysunków, zestaw podajnika z ręcznikami papierowymi z koszem na odpady poniżej, do zawieszenia na ścianie. Wyposażenie toalety dla osób z niepełnosprawnościami: uchwyty montować do ścian murowanych lub stosować stelaże w ścianach z płyt gipsowo-kartonowych. Wieszaki na papier toaletowy na poręczy uchylnej. Toaletę wyposażać w włącznik przyzywania

* fragmenty wyróżnione pogrubioną czcionką, odnoszą się bezpośrednio do opracowywanego tematu remontu toalety

podłączony z centralką w pomieszczeniu ochrony na parterze przy wejściu głównym. Nad drzwiami umieścić sygnalizator nad drzwiowy. Umywalka dostosowana do użytku przez osoby z niepełnosprawnościami z uchwytami w konstrukcji umywalki. Dozowniki na mydło w płynie umieszczony z prawej strony umywalki. Armatura z termostatami. Dodatkowo pochwyty poziome z obu stron drzwi ułatwiające ich otwieranie i zamykanie.

7.8 Wyposażenie

W korytarzu na rys. nr A20 w oknie powinna się znaleźć roleta przysłaniająca, aby zrównoważyć kontrast pomiędzy ciemniejszym korytarzem a światłem wpadającym przez okno. Taki kontrast jest utrudnieniem dla osób z dysfunkcją wzroku.

7.9 Drzwi

Drzwi do toalety z silownikiem wspomagającym otwieranie, regulacja do stopniowego zamykania drzwi. Montaż drzwi wewnętrznych z podcięciem wentylacyjnym, materiał płyta otworowana, kolor biały. Od strony wewnętrznej i zewnętrznej drzwi wyposażać w poziomy pochwyty ułatwiające otwieranie drzwi osobom z niepełnosprawnościami.

8. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Obiekt zaliczany jest do budynków użyteczności publicznej z przeznaczeniem na cele dydaktyczno - naukowe i biurowe Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej zlokalizowany w Warszawie, ul. Koszykowa 55. Budynki Wydziału Architektury zlokalizowane są w zwartej zabudowie pierzowej w narożu ulic Koszykowej i Lwowskiej, w kształcie czworoboku, z dziedzińcem.
Powierzchnia zabudowy 3028m²
Powierzchnia całkowita 9347m²

Obiekt jest wyposażony w następujące instalacje i urządzenia użytkowe:

- a) instalacja c.o., zasilana z sieci miejskiej,
- b) instalacja wodociągowo- kanalizacyjna,
- c) instalacja elektryczna,
- d) instalacja oświetlenia awaryjnego (częściowa),
- e) instalacja odgromowa,
- f) instalacja wentylacji mechanicznej (częściowa),
- g) instalacja hydrantowa wewnętrzna 52,
- h) instalacja teletechniczna i komputerowa.

Kategoria zagrożenia ludzi

Budynki użyteczności publicznej WA zakwalifikowane są do kategorii zagrożenia ludzi ZL III, z pomieszczeniami zaliczonymi do kategorii zagrożenia ludzi ZL I i ZL V.

Ilość osób stale przebywających w budynkach wynosi ok. 220 osób oraz występuje ok.1000 miejsc dla studentów w pracowniach, salach wykładowych lub seminaryjnych. W budynkach występują pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania powyżej 50 osób, tj., Audytoria nr 101, nr 103, nr 200 oraz Pawilon Wystawowy. W Pawilonie Wystawowym mogą przebywać użytkownicy zewnętrzni, dlatego zaliczany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, natomiast ww Audytoria przeznaczone dla użytkowników stałych zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Audytoria zlokalizowane są na 1 i 2 piętrze, tj., 101 im. Jankowskiego przeznaczone dla ok. 150 osób i Audytorium im. Noakowskiego przeznaczone na ok. 130 osób, Audytorium 200 im. Stefana Bryły przeznaczone na ok. 120 osób.

Pomieszczenia pokoi gościnnych zaliczane są do kategorii zagrożenia ludzi ZL V.

W żadnym pomieszczeniu zlokalizowanym w kondygnacji podziemnej, w tym w pomieszczeniach klubów nie może przebywać powyżej 100 osób, z uwagi na brak urządzeń zapewniających usuwanie dymu z tych pomieszczeń i z dróg ewakuacyjnych. Z uwagi na możliwość przebywania w pomieszczeniach klubów powyżej 50 osób, są one zaliczane do kategorii zagrożenia ludzi ZL I.

* fragmenty wyróżnione pogrubioną czcionką, odnoszą się bezpośrednio do opracowywanego tematu remontu toalety

Wyżej wymieniona ilość osób nie oznacza przebywania jednoczesnego w pomieszczeniach i budynkach.

Gęstość obciążenia ogniowego w pomieszczeniach magazynowych mieści się w przedziale 500 1000 MJ/m²

Zagrożenie wybuchem w budynkach

W budynku nie występują pomieszczenia kwalifikowane jako zagrożone wybuchem.

Wysokość budynków

Ze względu na warunki pożarowe obiekty zalicza się:

- Gmach WA - budynek średniowysoki (SW), wysokość 19,15 m.
- Budynek Oficyny - budynek średniowysoki (SW), wysokość 14,95 m.
- Budynek Oficyny Niskiej - budynek niski (N), wysokość 7,80 m.
- Pawilon Wystawowy - budynek niski (N), wysokość 7,50 m.

Klasa odporności pożarowej budynków i odporność ogniowa elementów oraz stopień rozprzestrzeniania ognia

Zgodnie z obowiązującymi obecnie przepisami warunków technicznych [1.2.1] ze względu na przeznaczenie, gęstość obciążenia ogniowego oraz wysokość, dla Gmachu Wydziału Architektury i budynku Oficyny wymagana jest klasa odporności pożarowej „B”. Natomiast dla budynku Oficyny Niskiej i Pawilonu Wystawowego wymagana jest klasa odporności pożarowej „D”.

Klasy odporności ogniowej elementów budowlanych dla budynków przedstawia poniższa tabela:

	Klasa odporności ogniowej elementów budynku					
Klasa odporności pożarowej budynku	Główna konstrukcja nośna	Konstrukcja dachu	Strop	Ściana zewnętrzna	Ściana wewnętrzna	Przekrycie dachu
„B”	R 120	R 30	REI 120	EI 30 (o->i)	EI 30	RE 30
„D”	R 30	(-)	REI 30	EI 30 (o->i)	(-)	(-)

Oznaczenia w tabeli:

R - nośność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku.

E - szczelność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku.

I - izolacyjność ogniowa (w minutach), określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą zasad ustalania klas odporności ogniowej elementów budynku.

1) - jeżeli przegroda jest częścią głównej konstrukcji nośnej, powinna spełniać także kryteria nośności ogniowej (R) odpowiednio do wymagań zawartych w kol. 1 i 2.

2) - klasa odporności ogniowej dotyczy pasa między kondygnacyjnego wraz z połączeniem ze stropem.

3) - wymagania nie dotyczą naświetli dachowych, świetlików, lukarn i okien połaciowych, jeśli otwory w połaci dachowej nie zajmują więcej niż 20% jej powierzchni.

4) - dla ścian komór zsypu wymaga się EI 60, a dla drzwi komór zsypu EI 30.

Strefy pożarowe

Dopuszczalna, maksymalna powierzchnia strefy pożarowej dla budynku wielokondygnacyjnego, średniowysokiego, zaliczonego do kategorii zagrożenia ludzi ZL I, ZL III, wynosi 5 000 m² i odpowiednio dla budynku niskiego wynosi 8 000 m².

Dla budynku niskiego o jednej kondygnacji nadziemnej (bez ograniczenia wysokości) wynosi 10 000 m².

Dla strefy pożarowej PM o gęstości obciążenia ogniowego do 500 MJ/m² (bez pomieszczenia zagrożonego wybuchem) wynosi 10 000 m², zaś strefy PM o gęstości

obciążenia ogniowego do 1000 MJ/m² - 8 000 m². Powierzchnia strefy pożarowej ZL, obejmującej podziemną część budynku, nie powinna przekraczać 50%, ww. powierzchni.

Budynki WA mają powierzchnię łączną ok. 8 580 m² i z uwagi na brak wydzieleni elementami oddzieleni przeciwpożarowych stanowią jedną strefę pożarową, o powierzchni powyżej powierzchni dopuszczalnej, tj., ok. 3 580 m².

Strefy pożarowe, w budynku zaliczonym do klasy „B”, odporności pożarowej, wydzielane są elementami budowlanymi w klasie odporności ogniowej:

REI 120 – ściany pożarowe,

REI 120/REI60 – stropy pożarowe,

EI 60/EI30 – drzwi pożarowe (wyposażone w samozamykacze lub zawiasy samozamykające).

Przewiduje się podział obiektu na następujące zasadnicze strefy pożarowe, wg części graficznej:

Gmach WA:

SP1 – kondygnacje nadziemne, o powierzchni ok. 6 220 m².

SP2 – kondygnacja podziemna skrzydła od ul. Koszykowej, o powierzchni ok. 700 m².

SP3 – kondygnacja podziemna skrzydła od ul. Lwowskiej, o powierzchni ok. 500 m².

(w strefach SP2 i SP3 dodatkowo wydzielone zostaną strefy pożarowe zaliczone do PM, tj., pomieszczenia techniczne i magazynowe).

Budynek Oficyny z budynkiem Oficyny Niskiej:

SP4 – kondygnacje nadziemne, o powierzchni ok. 980 m².

SP5 – kondygnacja podziemna, o powierzchni ok. 281 m².

Pawilon Wystawowy:

SP6 – kondygnacja nadziemna, o powierzchni ok. 290 m².

Ww. strefy pożarowe mają powierzchnie mniejsze od powierzchni dopuszczalnych przepisami, za wyjątkiem strefy SP1, przekraczającą dopuszczalną powierzchnię o ok. 1 220 m². Brak jest wydzielenia pożarowego ścianami o klasie odporności ogniowej REI/EI 60 i zamknięcia drzwiami o klasie odporności ogniowej EI 60/30, pomieszczeń magazynowych, gospodarczych, technicznych (m.i., serwerowni, rozdzielni elektrycznej, wentylatorni, magazynów, itp. zlokalizowanych w różnych częściach budynków. W ścianach budynku Gmachu WA i budynku mieszkalnego przy ul. Koszykowej 53, występują zbliżenia okien poniżej 4 m, tj., ok. 2,03 m do okien zlokalizowanych w klatce schodowej budynku mieszkalnego i ok. 3,75 m do okien w pomieszczeniach mieszkalnych - ściany zlokalizowane pod kątem 90°.

Ponadto w ścianach Gmachu WA, budynku Oficyny i Oficyny Niskiej, zlokalizowanych w granicy działki od strony wschodniej, występują otwory okienne.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzieleni przeciwpożarowych powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, dla pojedynczych rur instalacyjnych wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno sanitarnych.

9. Uszczegółowienie Zamówienia:

Realizacja Przedmiotu Zamówienia – w ramach Wynagrodzenia Generalnego Wykonawcy – obejmuje w szczególności:

- a) Wykonanie wszelkich prac przygotowawczych, związanych z zagospodarowaniem terenu budowy, które są niezbędne do rozpoczęcia i przeprowadzenia całego procesu inwestycyjnego w sposób prawidłowy

zgodny z przepisami warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót, normami, przepisami polskiego prawa jak i wiedzą techniczną.

W szczególności należy zwrócić uwagę na:

- zabezpieczenie Placu Budowy przed wejściem osób niepowołanych (m.in. furty, bramy, ochrona całodobowa, itp.),
 - wykonanie zaplecza socjalnego i biurowego na potrzeby Generalnego Wykonawcy i Podwykonawców w obszarze Placu Budowy, z zabezpieczeniem potrzeb Zamawiającego w dodatkowy kontener lub wydzielone w budynku pomieszczenie z dostępem do zaplecza sanitarnego, zaopatrzone w energię elektryczną, łącze telekomunikacyjne, Internet.
- b) Wykonanie wszystkich robót budowlano – montażowych wskazanych w wielobranżowej Dokumentacji Projektowej oraz wszystkich niezbędnych robót umożliwiających funkcjonowanie budynku zgodnie z jego przeznaczeniem,
 - c) Wykonanie wszystkich prac określonych warunkami szczególnymi w treści Umowy lub Opisu Przedmiotu Zamówienia oraz takich, które wynikają z zobowiązań nałożonych na Wykonawcę w trakcie realizacji inwestycji przez organy administracji państwowej (np. decyzji, postanowień, nakazów, itp.),
 - d) Przygotowanie dokumentacji do obiorów technicznych potrzebnych mediów wraz z aktywnym uczestnictwem w procesach odbiorowych z udziałem Zamawiającego,
 - e) Zapewnienia odpowiedniej kadry kierowniczej składającej się z kierownika budowy (lub w czasie jego nieobecności osoby go zastępującej), kierowników robót budowlanych oraz kierowników robót branżowych sprawujących nadzór nad realizacją inwestycji. Wszystkie osoby winny posiadać uprawnienia budowlane bez ograniczeń w odpowiedniej dla siebie specjalności,
 - f) Wykonanie „Instrukcji Bezpieczeństwa Pożarowego”, a na jej podstawie: oznakowania oraz wyposażenia terenu budowy w podręczne środki gaśnicze,
 - g) Przygotowanie „Instrukcji Eksploatacji Budynku”, która będzie zawierała m.in. warunki konserwacji i tabelaryczne zestawienie urządzeń wraz typami, rodzajami, numerami fabrycznymi i wymaganiami serwisowymi związanymi z okresowymi przeglądami gwarancyjnymi,
 - h) Przygotowanie dokumentacji powykonawczej w wersji papierowej i cyfrowej (skan dokumentacji papierowej, uporządkowanej w tomy/segregatory,
 - i) Wykonanie robót budowlanych lub innych prac (np. dodatkowych pomiarów), których wykonanie jest konieczne do zakończenia czynności odbiorowych, zapewnienia efektywnego działania lub dla uzyskania zezwoleń, uzgodnień i decyzji administracyjnych, w tym uzyskania decyzji „Pozwolenia na Użytkowanie”, jeśli jest wymagana;
 - j) Wykonanie Projektu Organizacji Terenu Budowy, który będzie podlegał uzgodnieniu z Zamawiającym.

10. Przygotowanie terenu budowy

- a) Generalny Wykonawca ma za zadanie opracować:
 - Szczegółowy harmonogram prac,
 - Plan BIOZ (przekazując egzemplarz planu do Zamawiającego i każdą jego aktualizację),
 - Plan gospodarki odpadami (uzgodniony z zamawiającym),
 - Projekt organizacji terenu budowy (uwzględniający odpowiednią modyfikację zaplecza robót w miarę postępu prac i przekazywaniem terenu przez Zamawiającego),
 - Teren wykonywania robót budowlanych winien być zabezpieczony przed dostępem dla osób postronnych. Sposób zabezpieczenia terenu, należy uzgodnić z przedstawicielami Zamawiającego. Istniejące tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie (czytelne!) przez cały okres realizacji robót,
 - Roboty budowlane prowadzone będą w bezpośrednim sąsiedztwie użytkowanych budynków. Z tych powodów transport materiałów oraz praca sprzętu i maszyn budowlanych nie może stanowić nadmiernego utrudnienia ani zagrożenia dla eksploatacji i użytkowania innych obiektów. Z uwagi na powyższe należy ograniczyć emisję hałasu, czas i zakres wykonywanych robót budowlanych uzgodnić z Zamawiającym, a w razie potrzeby wstrzymać na krótki czas prace,

- Materiały budowlane i urządzenia przeznaczone do montażu należy dowozić „na bieżąco” w ograniczonych ilościach unikając składowania na terenie dużych ilości materiałów niewbudowanych,
- Gruz, materiały z rozbiórki nieprzeznaczone do ponownego wykorzystania, itp. należy wywozić na bieżąco z terenu budowy,
- Wykluczone jest składowanie i magazynowanie materiałów łatwopalnych lub niebezpiecznych. Materiały takie winny być dowożone na bieżąco, w ilości nieprzekraczającej dziennego zużycia,
- Generalny Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania porządku na terenie placu budowy, przez cały okres trwania realizacji zadania.

11. Zakres inwestycji

Szczegółowy zakres inwestycji został wskazany w wielobranżowej dokumentacji projektowej. Roboty ogólnobudowlane i wyposażenie pomieszczeń zostały opisane w punkcie 6. Pozostałe prace to między innymi:

11.1. Instalacje sanitarne

Przewiduje się wykonanie następujących instalacji obsługujących modernizowane sanitariaty:

- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji kanalizacji sanitarnej – pion kanalizacyjny pozostaje bez zmian.
- instalacji wodociągowej socjalnej (woda zimna, ciepła)
- instalacji wentylacyjnej

Wymagania techniczne instalacji

- Wymagania izolacyjne

Stosowane izolacje powinny odpowiadać wymaganiom PN-85/B-02421 oraz posiadać certyfikat dopuszczenia wyrobu do stosowania w budownictwie w Polsce.

Przewody wentylacyjne w układzie nawiewno-wyciągowym będą izolowane cieplnie matami z wełny mineralnej w płaszczy z folii aluminiowej:

- w ogrzewanych pomieszczeniach – maty grubości 2,0 cm,
- na nieogrzewanym poddaszu – maty grubości 15cm,
- kanał czerpny w toalecie - maty grubości 10cm.

- Wymagania w zakresie wykonania i uruchomienia

Instalację należy wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych" – zeszyt 5, normami przedmiotowymi oraz obowiązującymi przepisami. Montaż i rozruch urządzeń wykonać w oparciu o dokumentację techniczno ruchową urządzenia, przez wykwalifikowane osoby. Ponadto wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Uruchomienie instalacji wentylacyjnej będzie się odbywać równolegle z uruchomieniem instalacji elektrycznych i sterowania.

Przewody wentylacyjne mocowane do ścian i stropów z pomocą uchwytów z podkładkami gumowymi amortyzującymi drgania. Rozstaw uchwytów min. co 2 m.

Przewody przed montażem przedmuchać azotem celem usunięcia kurzu i wilgoci.

Przy montażu stosować się do wymagań normy PN-M/04601.

Urządzenia zamontować wg wytycznych zawartych w dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

Do podwieszania kanałów należy stosować wieszaki z przekładkami amortyzacyjnymi np. system MEFA, Hilti lub inny o podobnym standardzie wykonania.

Na wszystkich kanałach wentylacyjnych należy wykonać rewizje-rozmieszczenie zgodnie z wymaganiami Warunków technicznych.

Na sufitach podwieszonych należy oznaczyć miejsca lokalizacji przepustnic regulacyjnych, rewizji lub innych urządzeń wymagających okresowych konserwacji. W przypadku sufitów nierozbieralnych należy w tych miejscach wykonać szczelne rewizje zapewniające dostęp konserwacyjny.

Kolor nawiewników i wywiewników należy uzgodnić z projektem wewnątrz przed wykonaniem zamówienia (ew. Architektem prowadzącym temat).

Regulację hydrauliczną instalacji należy przeprowadzić przy pomocy przepustnic regulacyjnych na kanałach i zaworach. Po wykonaniu regulacji przepustnice należy zablokować w sposób trwały, uniemożliwiający rozregulowanie układu.

• Wymagania w zakresie regulacji i pomiarów

Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z opracowaniem COBRTI INSTAL

„Zasady regulacji i warunki odbioru instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych” oraz z PN-76/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

11.2. Instalacje elektryczne

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, wytycznymi SEP, a także poleceniami Inspektora nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów wyrobów budowlanych oraz wymagań BHP i ppoż. Wymagana jest również wysoka estetyka wykonania i wykończenia instalacji.

Roboty przygotowawcze

- wytyczenie trasy przewodów,
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- prace zabezpieczające,
- prace porządkowe,
- inne prace.

Roboty montażowe instalacji oświetlenia

Wszystkie elementy instalacji oświetlenia powinny być trwale przytwierdzone do podłoża oraz zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Oprawy oświetleniowe montować na suficie za pomocą śrub z kołkami rozporowymi lub na zawiesiach po montażu urządzeń i ciągów technologicznych. Kable do opraw prowadzić w taki sposób by nie uszkodzić powłoki izolacyjnej kabla podczas przeprowadzania robót wykończeniowych, jak również tak by nie było do nich dostępu osobom niepowołanym. We wszystkich pomieszczeniach tam gdzie to jest możliwe kable układać podtynkowo w przygotowanych bruzdach. Bruzdy po ułożeniu kabli wyrównać masą gipsową. W głównych ciągach komunikacyjnych kable układać w korytkach, rurach, odejścia w rurkach n/t.

Centralne baterie należy uziemić do szyny zbiorczej wykonując trwale połączenie kablowe. Centralne baterie muszą posiadać zasilanie awaryjne.

Wszystkie elementy instalacji oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne certyfikaty wydane przez CNBOP-PIB w Józefowie.

Roboty związane z gniazdami i wypustami oraz modernizacją rozdzielnic elektrycznych

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, wytycznymi SEP, a także poleceniami Inspektora nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów wyrobów budowlanych oraz wymagań BHP i ppoż. Wymagana jest również wysoka estetyka wykonania i wykończenia instalacji.

11.3. Prace przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac pobliskie pomieszczenia i korytarze należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami. Należy wydzielić miejsce składowania elementów demontowanych (ościeżnic ze skrzydłem drzwiowym, listwy przypodłogowe itp.) w celu zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem.

Materiały i technologia:

- folia budowlana;
- taśma malarska maskująca – lub inna niepowodująca uszkodzeń powłok malarskich;

Roboty porządkowe

Po zakończeniu prac budowlanych należy pomieszczenie oczyścić z pozostałości materiałów, foli maskującej itp. Drzwi i okna, przeszklenia należy wymyć przed oddaniem.

Układ komunikacyjny

Budynek, w którym będzie wykonany remont ma dostęp od ul. Lwowskiej.

12. Wymagania ogólne.

- Całość prac ogólnobudowlanych i elektrycznych należy wykonać zgodnie z zakresem niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia, w oparciu o załączoną Dokumentację Projektową, która jest integralną częścią niniejszego Opisu Przedmiotu Zamówienia.
- Obowiązkiem Wykonawcy będzie opracowanie wszystkich niezbędnych dokumentów do uzyskania pozwolenia na użytkowanie, jeśli jest taka potrzeba,
- Wszystkie materiały, urządzenia lub inne wyroby użyte do wykonania robót powinny spełniać wymagania odpowiednich norm i posiadać aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia do stosowania, deklaracje zgodności. Dokumenty te będą stanowić załącznik „dokumentacji powykonawczej”.
- Kolorystyka elementów każdorazowo podlega uzgodnieniu. Nieokreślone w projekcie szczegóły projektowo - materiałowe zostaną określone po wprowadzeniu na budowę w trakcie wykonywania robót z Projektantem i/lub Inspektorem Nadzoru.
- Roboty należy wykonać pod nadzorem Działu Inwestycji i Remontów PW zgodnie z Projektem Technicznym w oparciu o obowiązujące przepisy i normy wykonania i odbioru robót. Wszystkie prace muszą być prowadzone zgodnie z zasadami BHP, przepisami Prawa budowlanego i ustaw powiązanych, przepisami ochrony ppoż. Prace prowadzone nocą muszą zapewniać odpowiednie warunki oświetlenia.
- Każdy materiał dobrany na podstawie specyfikacji technicznych w Dokumentacji Projektowej musi być uzgodniony przez Wykonawcę z Projektantem i uzyskać pisemną zgodę Zamawiającego. Wykonawca musi uzyskać pisemną zgodę Zamawiającego także na zmiany Projektu. Ustala się, że Wykonawca wystąpi na piśmie do Projektanta oraz Zamawiającego

z uzasadnionym wnioskiem o zmianę materiałów/rozwiązań projektowych. W uzasadnieniu Wykonawca winien podać szczegółowy opis zmian, możliwości zamówienia i dostawy, przyczyn, które spowodowały wystąpienie, informację o ewentualnym wpływie na terminowość Robót, jak również – na żądanie – ewentualną kalkulację ekonomiczną proponowanej zmiany. Nienależyce uzasadniony wniosek Wykonawcy Zamawiający pozostawia bez rozpoznania, o czym zawiadamia Wykonawcę. W przypadku wystąpienia

o zmianę Projektu Wykonawca jest zobowiązany stosować uzgodniony z Zamawiającym wzór formularza. Wzór protokołu zatwierdzenia zamiennego materiału, formularza zapytania

o zmianę projektową oraz odpowiedzi na zapytanie o informację projektową zostanie uzgodniony i wprowadzony do obiegu w trakcie realizacji inwestycji. Strony ustalają, że wystąpienie przez Wykonawcę z wnioskiem o zmianę materiałów lub zmianę projektową jak również – w przypadku uzyskania zgód na dokonanie zmian - będą wykonywane przez Wykonawcę na własne ryzyko niedotrzymania terminu Zakończenia Robót.

- Odpowiedzialność za wykonanie Przedmiotu Zamówienia – Wykonawca będzie odpowiedzialny za terminowe wykonanie ukończenie robót oraz uzyskanie prawomocnego pozwolenia na użytkowanie obiektu, jak również za usunięcie wszelkich wad i usterek zgodnie z postanowieniami Umowy. Wykonawca zobowiązuje się również zapewnić wykonanie robót oraz usunięcie wad i usterek, w tym również odpowiedni nadzór, robociznę, roboty pomocnicze i inne elementy, zarówno tymczasowe, jak i trwałe, z zachowaniem szczególnej staranności zawodowej.
- Warunkiem odbioru końcowego robót jest przygotowanie kompletnej dokumentacji powykonawczej w 3-ch identycznych egzemplarzach wraz z dokumentacją geodezyjną powykonawczą zawierającą m.in.: oświadczenie kierownika budowy, warunki gwarancji, karty gwarancyjne, rysunki powykonawcze oraz na płycie CD/DVD w wersji edytowalnej

i nieedytowalnej.

- Zaleca się, aby Oferent zdobył wszelkie niezbędne informacje potrzebne do przygotowania i złożenia oferty, m.in. dokonał wizji lokalnej terenu.

UWAGA: PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZIĆ W NATURZE

mgr inż. arch. Michał Brutkowski
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności architektonicznej
upr. bud. nr St-534/8



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój


**Politechnika
Warszawska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



„Politechnika Warszawska Ambasadorem Innowacji na Rzecz Dostępności” - POWR.03.05.00-00-A022/19

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE SANITARNE

INWESTOR		POLITECHNIKA WARSZAWSKA Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		REMONT WYBRANYCH POMIESZCZEŃ II PIĘTRA SKRZYDŁA WSCHODNIEGO POD KĄTEM CENTRUM PROJEKTOWANIA UNIERSALNEGO W BUDYNKU WYDZIAŁU ARCHITEKTURY POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Koszykowa 55, 00-659 Warszawa, dzielnica ŚródmieścieKategoria obiektu budowlanego: IX			
POZOSTAŁE DANEADRESOWE		Jednostka ewidencyjna identyfikator: 146510_8; Nazwa: Warszawa ŚródmieścieObręb ewidencyjny identyfikator: 146510_8.0506; Nazwa: 5-05-06 Numer działki ewidencyjnej: 4			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOW	PODPIS
Projektant	mgr inż. MACIEJ JANOWICZ	upr. bud. nr ST-855/83 specjalność – instalacje sanitarne MAZ/IS/0295/01	INSTALACJE SANITARNE	07.2023	

Warszawa, 27.04.2023 r

CZĘŚĆ OPISOWA – INSTALACJE SANITARNE

PODSTAWA OPRACOWANIA.

1. Projekt architektoniczno-budowlany
2. Inwentaryzacje do celów projektowych

1. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI

Opracowanie niniejsze stanowi ocenę możliwości wykonania modernizacji toalety na kondygnacji 2 piętra skrzydła wydziału od strony ulicy Koszykowej.

Celem modernizacji jest dostosowanie toalety dla umożliwienia z nich osobom niepełnosprawnym i dodatkowo wykonanie ich w standardzie pozwalającym na ponowne wieloletnie korzystanie.

Obecnie istniejące instalacje nie zapewniają odpowiedniej jakości działania pomieszczeń. Toaleta jest wyposażona w instalacje wodociągowo-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania oraz wentylacji wyciągowej z wentylatorem umieszczonym w kanale wyciągowym.

Prace modernizacyjne związane z niniejszym opracowaniem będą wykonywane na powierzchniach będących w administracji Wydziału Architektury.

Przewidywana modernizacja nie wymaga uzyskania dodatkowych przydziałów mediów. Przewiduje się podłączanie instalacji do wewnętrznych rozprawdzeń instalacyjnych [instalacje wodociągowe i kanalizacyjne], do instalacji istniejących w sąsiedztwie opracowywanej toalety.

Przewiduje się wykonanie następujących instalacji obsługujących modernizowany sanitariat:

- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji kanalizacji sanitarnej
- instalacji wodociągowej socjalnej [woda zimna]
- instalacji wentylacyjnej

2. STAN ISTNIEJĄCY

- Instalacja centralnego ogrzewania

Obecnie sanitariat są wyposażone w instalację centralnego ogrzewania grzejnikową. W pomieszczeniu objętym opracowaniem jest zainstalowany grzejniki stalowe rurowy zasilany gałazkami z sąsiadującego z toaletą pionu [za ścianą na korytarzu głównym].

- Instalacja kanalizacji sanitarnej

Pomieszczenia obsługiwane są przez krótki pion DN110 z żeliwa wchodzący z toalety 1 piętra, zakończony redukcją na DN70 z żeliwa prowadzoną na kondygnację +3. Zainstalowana miska ustępowa jest typu „warszawskiego” podłączona do tego pionu pod stropem kondygnacji 1 piętra. Podejścia częściowo zabudowane.

Wykonane z rur kanalizacyjnych kielichowych Dn50.

Poza pomieszczeniem znajduje się pion żeliwno/tworzywowy [liczne przeróbki na skutek korozji], do którego na kondygnacji objętej opracowaniem nie ma podłączeń.

- Instalacja wody ciepłej i zimnej

Pion instalacji wody zimnej i ciepłej jest na kondygnacji całkowicie obudowany. Widoczne jedynie pod stropem odgięcia rurociągów. Instalacja wykonana z rur ze stali ocynkowanej. Woda zimna kończy się na tej kondygnacji. Sanitariaty 3 piętra zasilane z pionu hydrantowego.

Istniejący pion wody ciepłej jest w bardzo złym stanie. W sanitariacie na parterze zasilanym z tego samego pionu brak dopływającej ciepłej wody — wynika to prawdopodobnie ze znacznej korozji [i być może zakorkowania produktami korozji] obu rur. Instalacja ccw powinna być całkowicie zmodernizowana w tym skrzydle budynku.

- Instalacja wentylacji

W pomieszczeniach istniejącej toalety jest obecnie zamontowany wentylator osiowy na wlocie kanału wentylacyjnego — istniejąca wentylacja dla tak niewielkiego pomieszczenia jest skuteczna — brak jest odpowiedniego otworu nawiewnego w dolnej części drzwi.

3. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

- Instalacja centralnego ogrzewania

Zaleca się demontaż grzejnika rurowego przez odcięcie gałęzek przy pionie korytarzowym — pomieszczenie będzie wystarczająco ogrzewane przez powietrze kompensacyjne doprowadzone szczelinami w drzwiach z korytarza głównego.

- Instalacja wody ciepłej i zimnej

Demontaż instalacji wody zimnej od poziomu poniżej stropu nad 1 piętrem i zakorkowanie od odgałęzienia na sanitariaty będące w opracowaniu — demontaż poziomu wody zimnej i ciepłej od trójników na terenie węzła cieplnego, demontaż pionu i podejść piętowych w modernizowanych toaletach na wszystkich kondygnacjach.

Demontaż obejmuje również demontaż baterii montowanych nad istniejącymi urządzeniami oraz istniejących zaworów ze złączką do węza.

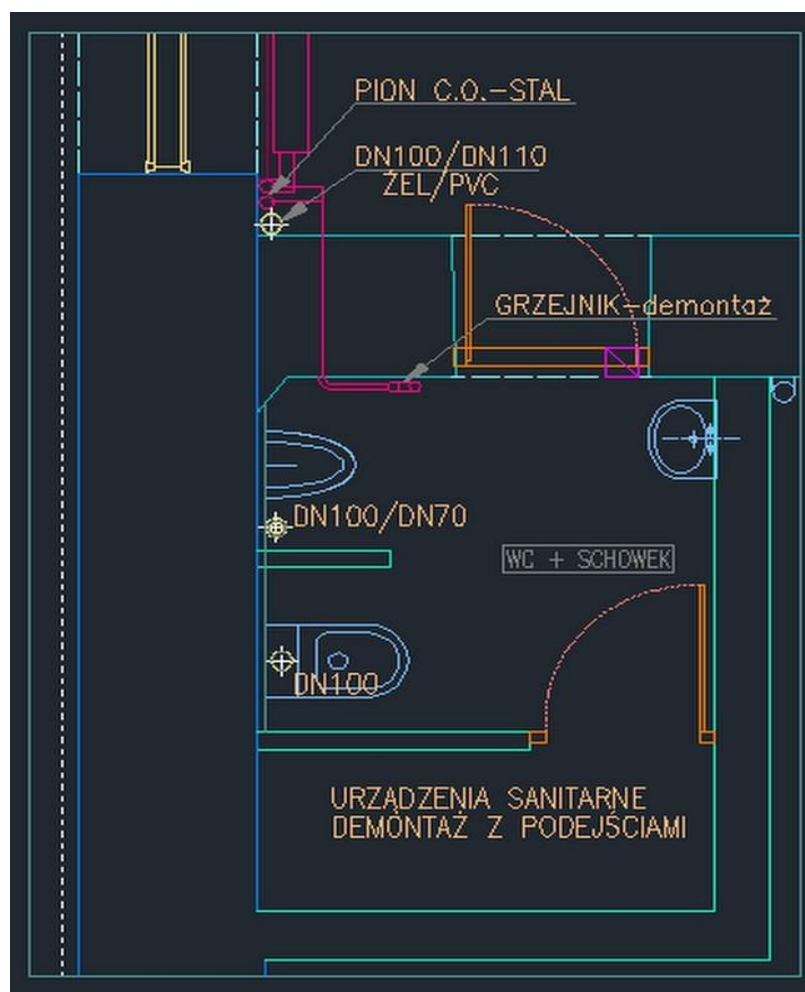
- Instalacja kanalizacji sanitarnej

Demontaż wszystkich urządzeń sanitarnych [miska ustępowa, umywalka, pisuar] wraz z podejściami do urządzeń. Demontaż pionu wewnątrz pomieszczenia wc oraz demontaż podejść do urządzeń pod stropem kondygnacji 1 piętra.

- Instalacja wentylacji

W związku z podniesieniem nadproża drzwi wejściowych konieczny jest demontaż wentylatora wraz z zasilaniem elektrycznym. Przy wykonaniu nowego nadproża należy wykonać kanał Ø 80 i wprowadzić go w istniejący kanał nad dach. Wentylator osiowy [nowy] zamontować pionowo w stropie.

RZUT ISTNIEJĄCEJ ŁAZIENKI



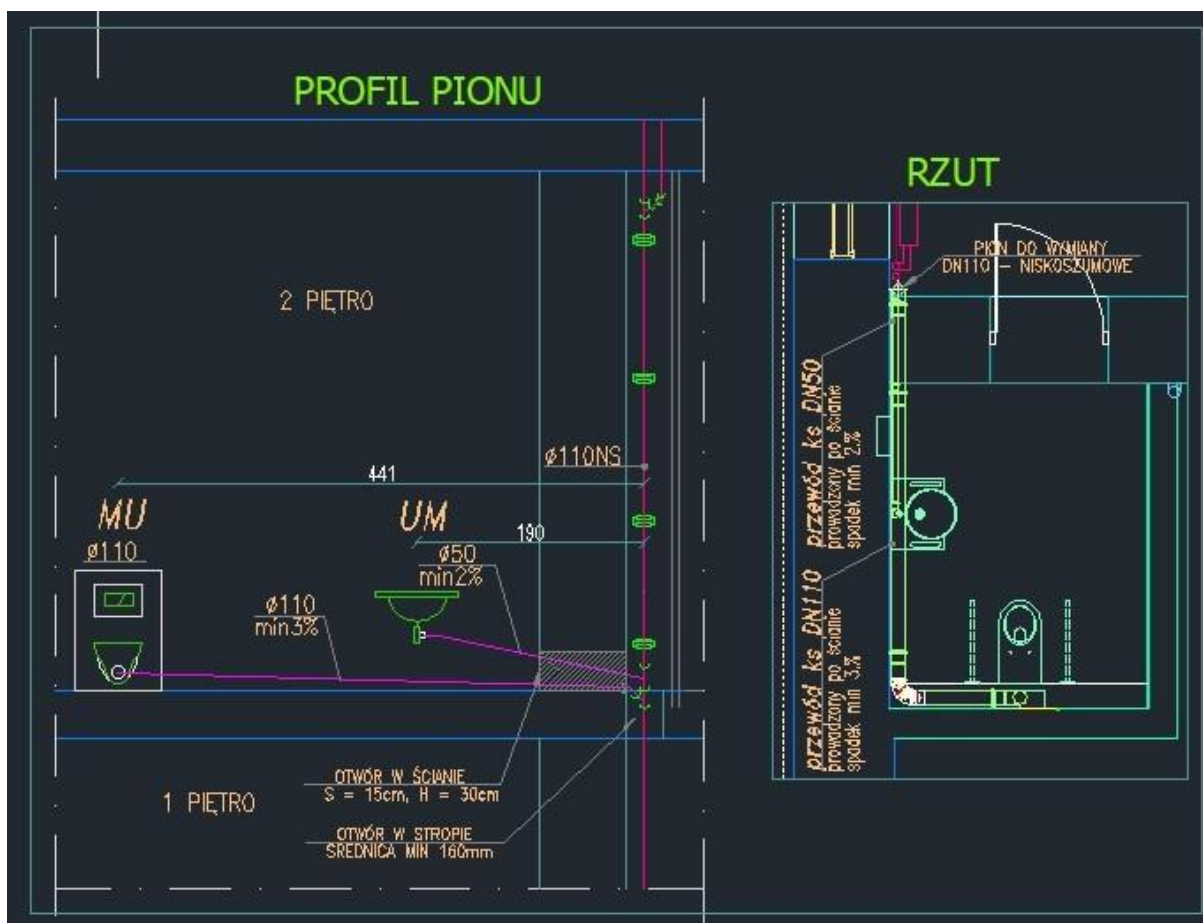
4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

4.1 Kanalizacja sanitarna

Instalacja kanalizacji obsługująca obecnie zainstalowane urządzenia w toalecie znajdującej się na 2 piętrze a ułożona pod stropem kondygnacji 1 piętra zostanie w całości zdemontowana. W przypadku stwierdzenia połączeń do pionu krótkiego, który był odpowietrzany pionem DN70

należy na jego końcówce pod stropem zamontować zawór napowietrzający DN50 — w miejscuzaworu kratka wentylacyjna w istniejącej obudowie.

RZUT PROJEKTOWANEJ ŁAZIENKI.



Instalacja kanalizacji sanitarnej obejmuje wykonanie kompletnej instalacji dla podłączenia projektowanych urządzeń sanitarnych. Istniejący pion korytarzowy należy rozebrać poczynając od pierwszego połączenia pod stropem 1 piętra a kończąc na na kielichach pod stropem 2 piętra. Zaleca się również wykonanie nowych podejść do urządzeń sanitarnych 3 piętra — związane jest z bardzo złym stanem technicznym rur i widoczną postępującą degradacją. Nie wykonanie tej wymianie, przy istniejących nasuwkach grozi przeciekami i zniszczeniem nowo wykonywanej obudowy pionu na kondygnacji 2 piętra..

Pion i podejścia instalacji wykonać z rur z tworzywa kanalizacyjnego w systemie niskoszumowym -

/ dla przepływu 4l/s — 20 dBA/. Przewody z rur i kształtek z systemu kanalizacji wewnętrznej kielichowej niskoszumowej łączone na kielichy z fabrycznymi uszczelkami i uchwyty. Minimalne wymagane ciśnienie dla przewodów — do 0,5 bara. Należy zastosować system z obejmami o grubości nie przekraczającej 3 cm. Dostawa kanalizacji w komplecie — rury, kształtki uchwyty — jednego producenta potwierdzone badaniami w zakresie tłumienia hałasu.

Na podejściach nie wolno wykonywać załamań spadku. Pion i podejścia winny być mocowane do ścian przy zastosowaniu systemowych mocowań posiadających podkładkę akustyczną.

Odpływy z urządzeń nadstropowo [w brzdach ściennych lub obudowach].

Piony kanalizacyjne mocowane do ścian przy zastosowaniu systemowych uchwytów [3 uchwyty/ kondygnację]. Na przejściu pionów przez stropy, oraz na przejściu przez stropy podejść do wpustów odwadniających posadzki należy zamontować w stropie opaskę ogniochronną o odporności EI60. Pozostałą część otworu zamknąć wylewką betonową.

Otwór na przejście podłączenia wpustu wykonywany w stropie metodą wiercenia bezударowego. Średnica otworu — o 4 cm większa od średnicy zewnętrznej wpustu.

Zakres demontażu — ostatecznie wg decyzji nadzoru inwestorskiego. Podejścia kanalizacyjne obudować wg detali PW Architektury.

4.2 Instalacje wodociągowe

Instalacja wody zimnej – wykonać zasilenie z istniejących rurociągów – decyzja o miejscu wcinkizostanie podjęta po zdjęciu istniejącej obudowy. Przewiduje się wykonanie jedynie instalacji wodociągowej wody zimnej – nad umywalką należy zamontować termę przepływową do podgrzewu ciepłej wody. Takie zalecenie wynika z niedrożności istniejącej instalacji ciepłej wody.

Podejścia wodociągowe zaleca się wykonywać z rur z przewodów polipropylenowych PP PN 16 łączonych przez zgrzewanie. Podejścia wodociągowe w bruzdach ściennych lub za obudową.

Na zasileniu urządzeń z istniejącego pionu zainstalować zawór kulowy o średnicy DN15mm. Przewody instalacji wody zimnej prowadzone będą w izolacji antyroszeniowej grubości min. 16 mm[kauczukowej o zamkniętych porach].

Maciej Janowicz





Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój

Politechnika
Warszawska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



„Politechnika Warszawska Ambasadorem Innowacji na Rzecz Dostępności” - POWR.03.05.00-00-A022/19

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

INWESTOR		POLITECHNIKA WARSZAWSKA Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		REMONT WYBRANYCH POMIESZCZEŃ II PIĘTRA SKRZYDŁA WSCHODNIEGO POD KĄTEM CENTRUM PROJEKTOWANIA UNIWERSALNEGO W BUDYNKU WYDZIAŁU ARCHITEKTURY POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ			
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO		ul. Koszykowa 55, 00-659 Warszawa, dzielnica ŚródmieścieKategoria obiektu budowlanego: IX			
POZOSTAŁE DANEADRESOWE		Jednostka ewidencyjna identyfikator: 146510_8; Nazwa: Warszawa Śródmieście Obręb ewidencyjny identyfikator: 146510_8.0506; Nazwa: 5-05-06 Numer działki ewidencyjnej: 4			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANÝCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOW	PODPIS
Projektant	dr inż. Tomasz Kozbiał	upr. bud. nr MAZ/0389/POOE/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	04.2023	
Projektant sprawdzający	mgr inż. Piotr Oleksów	upr. bud. nr MAZ/0065/POOE/08 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	INSTALACJE ELEKTRYCZNE	04.2023	

Warszawa, 27.04.2023 r

1. INFORMACJE PODSTAWOWE.....	4
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.2. INWESTOR.....	4
1.3. LOKALIZACJA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO	4
1.4. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	4
1.5. PRZEPISY PRAWNE	4
1.6. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	5
1.7. ROBOTY BUDOWLANE – INFORMACJE OGÓLNE	6
2. DEMONTAŻE.....	9
3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE - OŚWIETLENIE	9
3.1. OŚWIETLENIE BYTOWE	9
3.2. OŚWIETLENIE AWARYJNE	11
3.3. PARAMETRY OPRAW OŚWIETLENIOWYCH BYTOWYCH I AWARYJNYCH	12
3.4. SYSTEM STEROWANIA OŚWIETLENIEM	13
3.5. KABLE I PRZEWODY W INSTALACJI OŚWIETLENIA.....	13
3.6. PROWADZENIE PRZEWODÓW	14
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – ODBIORY NIEOŚWIETLENIOWE	14
4.1. ZASILANIE FOTOKOMÓREK.....	14
4.2. SYSTEM PRZYZYWOWY W TOALECIE DLA OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI	14
4.3. KABLE I PRZEWODY W INSTALACJI ZASILAJĄCEJ	17
4.4. PROWADZENIE PRZEWODÓW	17
4.5. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	17
5. SPECYFIKACJA STWOIR	18
5.1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....	18
5.2. MATERIAŁY	20
5.3. SPRZĘT	22
5.4. TRANSPORT	22
5.5. WYKONANIE ROBÓT	22
5.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	23
5.7. OBMIAR ROBÓT	24
5.8. ROZLICZENIE ROBÓT	24
6. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	25
7. ZAŁĄCZNIKI.....	26
8. RYSUNKI	27

1. INFORMACJE PODSTAWOWE

1.1. Przedmiot opracowania

Zadanie projektowe polega na opracowaniu instalacji elektrycznych w modernizowanej części istniejącego budynku będącego obiektem oświaty i stanowiącego siedzibę Wydziału Architektury Politechniki Warszawskiej w Warszawie.

Opracowanie projektowe w zakresie instalacji elektrycznych będzie dotyczyć:

- Modernizacji oświetlenia bytowego
- Modernizacji oświetlenia awaryjnego

1.2. Inwestor

Politechnika Warszawska, Plac Politechniki 1, 00-661 Warszawa.

1.3. Lokalizacja projektowanego obiektu budowlanego Ul.

Koszykowa 55, 00-659 Warszawa, dzielnica Śródmieście. Kategoria obiektu budowlanego: IX.

1.4. Materiały wyjściowe

Podstawę opracowania stanowią następujące materiały wyjściowe:

- Podkłady architektoniczne;
- Wizja lokalna;
- Koordynacja międzybranżowa;
- Wytyczne inwestorskie.

1.5. Przepisy prawne

Projekt wykonano zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Dz.

U. 2013 r. poz.1409, z późn. zm.) oraz m.in.:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690z późn. zmianami);
2. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych konstrukcji budowlanych i obszarów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz. 719)
3. PN-EN 12464-1:2011 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
4. PN-EN 1838:2013 „Zastosowanie oświetlenia – oświetlenie awaryjne”
5. PN-EN 50172:2005 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”
6. PN-N 01244:1992 „Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa”
7. PN-N 01256-5:1998 „Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczenia znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych”

1.6. Roboty budowlane – informacje ogólne

Niniejszy opis techniczny związany jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montażu urządzeń biorących udział w zasilaniu urządzeń elektrycznych – oprawy oświetleniowe, czujniki ruchu, zasilanie fotokomórek w urządzeniach sanitarnych
- badania instalacji,
- wykonanie otworów w elementach budowlanych, o ile nie zostały przewidziane w projekcie architektury i konstrukcji, podkonstrukcji, podpór, zawiesi, uchwytów i innych zamocowań, atestowanych przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych, systemowych przejść przez pozostałe przegrody budowlane oraz innych prac potrzebnych do właściwego montażu i doprowadzenia do wymaganych parametrów pracy instalacji objętych projektem,
- uruchomienie i regulacja działania,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi instalacji i przekazanie jej do zamawiającego.

Materiały użyte do wykonania instalacji muszą ściśle spełniać wymagania niniejszej specyfikacji. Możliwe jest zaproponowanie innych produktów równorzędnej jakości, jednak w tym przypadku wszystkie niezbędne przeróbki projektowe, budowlane i instalacyjne muszą być wykonane na koszt Wykonawcy. Jakakolwiek zmiana materiałowa musi zostać uzgodniona na piśmie z przedstawicielem Inwestora i z zespołem projektowym.

Informacje dla Wykonawcy robót budowlanych:

- Określenia „powinien” i „należy” oraz określenia pochodne są w niniejszej specyfikacji używane w odniesieniu do warunków koniecznych do spełnienia.

- W wycenie robót należy uwzględnić wszystkie elementy potrzebne do wykonania, uruchomienia i prawidłowego funkcjonowania instalacji, w tym wszelkiego rodzaju podkonstrukcje, zamocowania, podwieszenia, podpory, fundamenty, konstrukcje wsporcze, obudowy, otwory w elementach budynku, przejścia i przepusty instalacyjne, materiały i elementy montażowe, i uszczelniające, izolacje, powłoki malarskie i zabezpieczające, zabezpieczenia na czas budowy i zabezpieczenia miejsca robót, kształtki, elementy łączące, i dostosowujące, osprzęt, atestowane przejścia instalacyjne, w tym przejścia przez oddzielenia pożarowe, wszelkiego rodzaju urządzenia pomiarowe, materiały eksploatacyjne potrzebne do rozruchu instalacji oraz wszelkie zabiegi i czynności konieczne do zgodnego z wymaganiami Dostawcy lub innych stron, uruchomienia i poprawnego funkcjonowania instalacji.
- Przy wycenie robót należy zwrócić uwagę na wszelkie wymagania, w tym ogólne, które mogą mieć wpływ na koszt wykonania, uruchomienia lub odbioru instalacji.
- Wszelkie dane liczbowe odnoszące się do wielkości lub ilości poszczególnych elementów instalacji zawarte w niniejszym opracowaniu podano informacyjnie. Podanie tych wielkości nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za właściwe parametry instalacji i odpowiednią ilość poszczególnych części składowych instalacji. Podstawowym kryterium doboru poszczególnych elementów instalacji jest spełnienie wymagań postawionych poszczególnym instalacjom (zapewnienie standardów jakościowych i ilościowych określonych w niniejszym opracowaniu oraz przepisach, normach i innych dokumentach przekazanych przez Inwestora).
- Wszelkie nakłady potrzebne do wykonania prac, doprowadzenia instalacji do wymaganych parametrów pracy, odbioru przez upoważnione służby i/lub instytucje, przekazania ich zamawiającemu, etc., powinny być brane pod uwagę przez Wykonawcę robót elektrycznych.
- Podane wymagania w stosunku do instalacji należy traktować, jako minimalne, podlegające zmianom i rozszerzeniu w wypadku niezgodności z ogólnymi warunkami kontraktu i/lub szczegółowymi wymaganiami projektu bądź innych dokumentów szczegółowych. W wypadku jakichkolwiek rozbieżności i/lub sprzeczności pomiędzy poszczególnymi dokumentami, poszczególnymi częściami dokumentów i/lub poszczególnymi wymaganiami, obowiązują wymagania najostrzejsze. W wypadku rozbieżności pomiędzy wymaganiami obowiązujących przepisów i/lub norm powołanych w dokumentach kontraktowych a wymaganiami innych dokumentów kontaktowych obowiązują wymagania najostrzejsze, chyba, że są one sprzeczne z wymaganiami obowiązujących przepisów – w takim wypadku obowiązują wymagania obowiązujących przepisów. Wymagania i informacje szczegółowe zostały podane w celu ułatwienia określenia standardu i zakresu robót, i w żadnym wypadku nie ograniczają wymagań ogólnych.
- Instalacja powinna być wykonana według obowiązujących przepisów, wiedzy technicznej oraz szczególnych wymagań projektowych, z uwzględnieniem staranności montażowej. Zastosowane urządzenia oraz wszelkie połączenia powinny być w zgodzie z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej (EMC). Zastosowane urządzenia powinny umożliwić w przyszłości nie tylko energooszczędność, ale również niskie koszty eksploatacji i konserwacji.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową (projektem wykonawczym) poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane, a także normami i dokumentami, normami, dokumentami i wymaganiami określonymi innych dokumentach kontraktowych i/lub załączonych do kontraktu.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów i urządzeń przez inne materiały/urządzenia o porównywalnych charakterystykach technicznych i trwałości.

Zmiany i odstępstwa od projektu nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w projekcie na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

W zakres prac Wykonawcy wchodzi dostawa materiałów i urządzeń, potrzebnych do wykonania instalacji wraz z ich odpowiednim magazynowaniem oraz zainstalowanie (montaż) wszelkich materiałów i urządzeń, wraz z wszelkimi pracami dodatkowymi i towarzyszącymi niezbędnymi do właściwego wykonania instalacji, ich uruchomienia, doprowadzenia do założonych parametrów pracy oraz umożliwiającymi właściwe funkcjonowanie i obsługę instalacji.

Zakres ten obejmuje w szczególności, lecz nie jedynie (nie wszystkie elementy podanego poniżej zakresu występują we wszystkich rodzajach instalacji):

- Skoordynowanie instalacji wewnętrznych z innymi występującymi w naturze instalacjami.
- Odpowiednie zabezpieczenie miejsca robót.
- Wykonanie instalacji.
- Demontaż, czasowe przechowywanie w odpowiednio zabezpieczonym magazynie oraz ponowny montaż elementów instalacji, które mogłyby ulec uszkodzeniu w czasie prowadzenia innych prac po zainstalowaniu odnośnych elementów instalacji.
- Kontrolę istniejących linii rzędnych wysokościowych, oraz kontrolę wymiarów podawanych na rysunkach z wymiarami występującymi w naturze.
- Przeprowadzenie wymaganych prób i odbiorów instalacji wraz z udokumentowaniem ich wyników.
- Wykonanie wszelkich wymaganych pomiarów instalacji i analiz oraz przekazanie protokołów Inwestorowi.
- Przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji, korektę parametrów i oprogramowania systemu automatycznej regulacji na podstawie pomiarów parametrów działających instalacji elektrycznych, doprowadzenie instalacji do osiągnięcia wymaganych parametrów pracy.
- Przeprowadzenie niezbędnych prób, analiz i ekspertyz wymaganych przez odpowiednie władze lub instytucje.
- Przeprowadzenie odbiorów instalacji dla odpowiednich władz lub instytucji.
- Współpracę i pomoc przy wszelkich próbach wymaganych przy realizacji, np. w trakcie wyposażania wzorcowych pomieszczeń.
- Przedstawienie, na żądanie Inwestora lub jego służb, do zatwierdzenia próbek stosowanych materiałów, wyposażenia instalacyjnego i elementów instalacji, jeżeli jest to wymagane przygotowanie i wyposażenie pokoju próbek.
- Udział w konsultacjach i inspekcjach na miejscu budowy oraz innych rozmowach koordynacyjnych.
- Uzgadnianie robót z lokalnym nadzorem budowlanym oraz zleceniobiorcami z pozostałych branż w fazie przygotowania i realizacji budowy.
- Jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie bruzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych, w uzgodnieniu z Projektantem i Wykonawcą konstrukcji, otworów/przebić do przeprowadzenia instalacji, w ścianach żelbetowych oraz otworów w ścianach niekonstrukcyjnych.
- Wykonanie wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku, jako przejść systemowych, zapobiegających przenoszeniu hałasu, drgań oraz uszkodzeniom instalacji i przegród, odpowiednich do konkretnych instalacji i przegród budowlanych, zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także aprobatami technicznymi, (dopuszczeniami) i instrukcjami wykonywania tego typu przejść.

- Montaż odpowiednich elementów zapobiegających rozprzestrzenianiu się hałasu oraz drgań spowodowanych pracą instalacji takich jak: obudowy i osłony tłumiące, tłumiki dźwięku, podstawy amortyzacyjne, wibroizolatory, podkładki tłumiące, łączniki elastyczne, odpowiednie elementy izolacyjne, antywibracyjne i tłumiące w miejscach styku instalacji z elementami budynku, zapewnienie odpowiedniej konstrukcji urządzeń i elementów instalacji elektrycznych oraz zastosowanie odpowiednich rozwiązań ograniczających rozprzestrzenianie drgań i hałasu. Wszelkie punkty styku instalacji z konstrukcją budynku muszą być wykonane w sposób uniemożliwiający powstawanie hałasu i przenoszenie drgań z instalacji na konstrukcję budynku.
- Wykonanie w szybach instalacyjnych i obszarach technicznych podestów instalacyjnych, stopni, etc. potrzebnych do obsługi urządzeń i innych elementów instalacji wewnętrznych.
- Oznaczenie wszystkich tras kablowych przy pomocy tabliczek lub innych oznaczników trudno ulegających zatarciu.
- Oznaczenie wszystkich urządzeń i innych elementów zabudowanych na instalacji z nadaniem indywidualnych oznaczeń i numeracji.
- Przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika, wraz z przekazaniem Inwestorowi odpowiednich protokołów dokumentujących szkolenie.
- Gwarancję prawidłowego funkcjonowania poszczególnych instalacji, jak i ich elementów w całym okresie gwarancyjnym, przeniesienie gwarancji długoterminowej producentów urządzeń.
- Dokumentowanie na bieżąco na 1 egzemplarzu projektu wykonawczego, znajdującym się stale w biurze budowy, wszelkich odstępstw od projektu i uzupełniających informacji dotyczących instalacji.
- Wykonanie pełnej dokumentacji fotograficznej na każdym etapie robót z przypisaniem do instalacji i pomieszczeń.
- Dokumentację powykonawczą i instrukcję obsługi i eksploatacji instalacji.
- Zawieszenie w pomieszczeniach technicznych kolorowych, wykonanych w sposób trwały i oprawionych schematów wszystkich instalacji oraz opisanie i ponumerowanie zgodnie ze schematami wszystkich urządzeń przy pomocy sztyldów grawerowanych w dwuwarstwowym tworzywie sztucznym.

2. DEMONTAŻE

W związku z przeprowadzanym remontem należy wykonać następujące prace demontażowe:

- Usunięcie istniejących opraw oświetleniowych wraz z łącznikami w istniejącej toalecie

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE - OŚWIETLENIE

3.1. Oświetlenie bytowe

Oświetlenie bytowe opierać się będzie na nowych oprawach oświetleniowych. Oświetlenie to będzie w technologii LED, co poprawi sprawność świecenia

jak także przełoży się na zużycie energii elektrycznej (co prawda w tym zakresie udział opraw oświetleniowych w stosunku do innych w obiekcie nie jest znaczący, niemniej jednak jest to jeden z kroków ku oszczędności w poborze energii elektrycznej).

Oświetlenie projektowane pod względem natężenia oświetlenia, równomierności i oddawania barw, powinno spełniać wymogi normy [3]. Przyjmuje się następujące wymagania, co do natężenia oświetlenia:

Lp.	Nazwa pomieszczenia	Norma			
		Średnie natężenie ośw. E_{av}	UGR / U_o	Nazwa normy	Pozycja w normie
1	Toaleta	200 lx	25 / 0,4	PN-EN 12464-1:2002	5.2, p. 5.2.4

Do zasilania oświetlenia należy wykorzystać obecną instalację zasilającą. Zmianie podlegać będzie:

- wymiana opraw oświetlenia bytowego na nowe (w zakresie opracowania);
- pozostawienie obecnego sposobu zasilania i wykorzystanie istniejącego okablowania;
- zmiana funkcji sterowania oświetleniem;
- wraz z wymienianym oświetleniem bytowym należy wykonać podłączenie wszystkich nowych opraw oświetleniowych do istniejących obwodów elektrycznych.

Rolą Wykonawcy będzie, obok wymienionych we wcześniejszych rozdziałach wymagań:

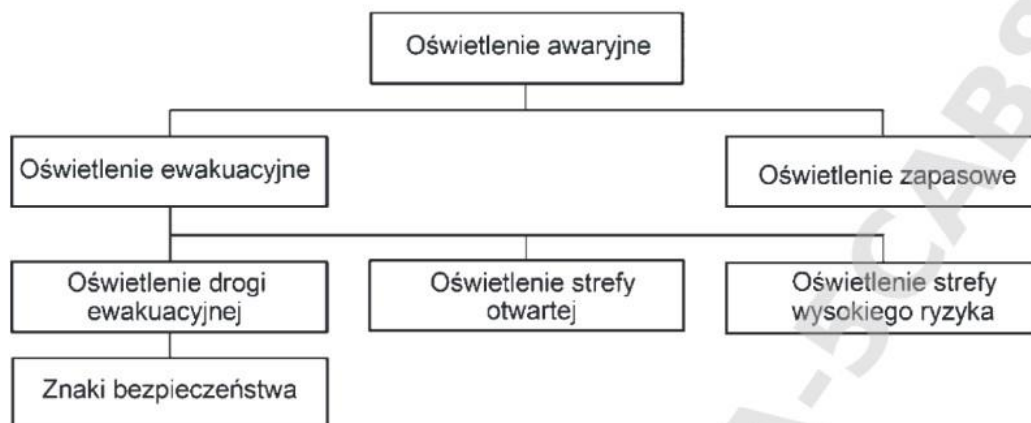
- wykonanie inwentaryzacji obecnego systemu zasilania i sterowania oświetleniem bytowym;
- sprawdzenie stanu technicznego wypustów oświetleniowych, w celu podłączenia nowych opraw oświetleniowych – w przypadku złego stanu technicznego lub budzącego uwagi ze strony wykonawcy, należy zgłosić problem do nadzoru autorskiego, w celu zdecydowania o dalszym postępowaniu. W związku z powyższym, wykonawca powinien mieć na uwadze tego typu trudności na etapie praw budowlanych, co powinno być ujęte w wycenie prac budowlanych, w celu uniknięcia roszczeń finansowych.
- dopuszcza się wykonanie nowego okablowania do opraw oświetleniowych z istniejącej instalacji zasilającej obecne oprawy oświetleniowe, przy czym łączenie nowego i starego okablowania musi być realizowane poprzez systemowe łączniki, zaś samo łączenie wykonać w puszkach podtynkowych z możliwością późniejszej rewizji w razie potrzeb na etapie eksploatacji – uwaga: nie dopuszcza się łączenie bezpośredniego łączenia przewodów miedzianych z aluminium, łączenie takie może być wykonane jedynie poprzez systemowe rozwiązania umożliwiające skuteczne i poprawne łączenie miedzi z aluminium;

- przedstawienie do akceptacji oprawy oświetleniowej wraz z obliczeniami oświetleniowymi dla oświetlenia bytowego i awaryjnego zgodnymi z PN;
- wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą wykonanej instalacji oświetlenia bytowego

3.2. Oświetlenie awaryjne

W obecnym rozwiązaniu brakuje opraw oświetlenia awaryjnego. Dlatego, szczególnie w pomieszczeniach toalety dla osób z niepełnosprawnościami oraz tam gdzie brakuje dostępu światła dziennego, należy zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego.

Projektowane oświetlenie awaryjne będzie oświetleniem ewakuacyjnym do zapewnienia oświetlenia drogi ewakuacji oraz odpowiedniego oświetlenia strefy otwartej. W myśl normy PN-EN 1838 podział takiego oświetlenia jest następujący:



Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne ma za zadanie umożliwienie bezpiecznego wyjścia z miejsc przebywania w przypadku awarii zasilania elektrycznego. Awaria zasilania może mieć wymiar czysto techniczny, wymiar uszkodzeń w wyniku wandalizmu, ale także wymiar awarii w związku z pojawieniem się pożaru. Dlatego też celem oświetlenia drogi ewakuacji w przypadku takich okoliczności jest pomoc w bezpiecznym wyjściu z miejsc przebywania osób poprzez zapewnienie odpowiednich warunków widzenia i wyprowadzenia użytkowników toalety na drogę ewakuacji – pobliskie korytarze. W toalecie nie projektuje się znaków bezpieczeństwa, ponieważ toaleta nie jest na drodze ewakuacji.

Oświetlenie awaryjne w przypadku rozważanego obiektu będzie dotyczyć oświetlenia ewakuacyjnego w ramach, którego wchodzi oświetlenie strefy otwartej.

Zgodnie z zapisami normy [4] awaryjne oświetlenie ewakuacyjne ma umożliwić bezpieczne wyjście z miejsc przebywania w przypadku braku oświetlenia bytowego zarówno w przypadku pracy obiektu bez pożaru (na wypadek awarii zasilania oświetlenia bytowego) oraz w przypadku pożaru (awaryjne wyłączenie oświetlenia bytowego). Tym samym oświetlenie awaryjne ma zapewnić pomoc w bezpiecznym wyjściu z miejsc przebywania ludzi oraz uniknąć paniki.

Oświetlenie awaryjne rozpatrywanych pomieszczeń będzie realizowane w myśl normy [4]. Oznacza to, że w strefach otwartych zostanie zapewnione średnie natężenie oświetlenia na poziomie podłogi minimum 0,5 lx, na drogach o szerokości do 2m zapewnienie w 1,0 lx w osi. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia w strefie otwartej nie powinien być

większy niż 40:1. W toaletach nie przewiduje się montażu urządzeń do walki z pożarem, przycisków pożarowych, ROPów itp., które wymagają indywidualnego oświetlenia awaryjnego.

Oświetlenie awaryjne będzie oparte na technologii LED. Należy je zasilic z wbudowanych w oprawę oświetlenia awaryjnego inwertera zapewniającego funkcjonowanie oświetlenia awaryjnego, przez co najmniej 60 minut. Oprawa z funkcją autotestu.

Oprawy stosowane, jako oświetlenia awaryjne powinno posiadać aktualne świadectwo dopuszczenia wydawane przez CNBOP-BIP.

3.3. Parametry opraw oświetleniowych bytowych i awaryjnych

Oprawy oświetlenia awaryjnego

- rozsył światła ogólny
- źródło światła: LED 2W
- średnia trwałość: L70B50 co najmniej 100 000 h
- oprawa z wbudowanym inwerterem na czas pracy min. 1h
- temperatura barwy światła: 5000 K
- strumień świetlny 250 lm,
- stopień ochrony IP: IP65; II klasa ochronności
- oprawa z funkcją autotestu
- montaż natynkowy
- dokumenty: świadectwo CNBOP-PIB

Oprawy bytowe (oświetlenie górne)

- kolor wg wytycznych architekta
- zasilanie 230 V z technologią włącz/wyłącz
- źródło światła: LED 19W
- temperatura barwy światła: 4000 K
- średnia trwałość: L70B50 co najmniej 50 000 h
- strumień świetlny 1800 lm,
- IP 33, II klasa ochronności lub IP wyższy

Oprawy bytowe (kinkiety)

- oprawa montowana do ściany
- kolor wg wytycznych architekta
- zasilanie 230 V z technologią włącz/wyłącz
- źródło światła: LED 16W
- temperatura barwy światła: 4000 K
- średnia trwałość: L70B50 co najmniej 50 000 h
- strumień świetlny 1400 lm
- IP 44

Paski LED (montaż wokół wybranych pomieszczeń)

- Gotowy pasek z LED montowanymi do przygotowanych podcięć w sufitach podwieszanych
- LED SMD
- temperatura barwy światła: 4000 K
- średnia trwałość: co najmniej 25 000 h

- strumień świetlny 1400 lm
- IP 44
- Klasa ochronności III
- Temperatura pracy: -10 do +40 st. C

3.4. System sterowania oświetleniem

Sterowanie oświetleniem w toalecie odbywać się będzie w oparciu o nowe rozwiązanie za pomocą czujników ruchu z funkcją obecności. Będą to czujniki mikrofalowe, montowane w sufitach podwieszanych.

Mikrofalowy czujnik ruchu będzie emitował i odbierał fale elektromagnetyczne wysokiej częstotliwości 5,8 Ghz (inna nazwa to radarowy czujnik ruchu). Wykrywa zmiany w odbiciu fal spowodowane przemieszczeniem się obiektu w zasięgu działania czujnika ruchu. Czujnik wykrywa ruch obiektu do i od czujnika. Ruch w obszarze działania powoduje automatyczne załączenie oświetlenia. Od momentu załączenia ciągły ruch powoduje trwałe załączenie tego oświetlenia. Dopiero brak ruchu w polu detekcji wyzwala czas podtrzymania oświetlenia. Ponowny ruch w polu detekcji i jego zanik w trakcie odmierzania czasu wyzwoli czas podtrzymania od początku. Charakter działania pozwala wykorzystać radarowy czujnik ruchu jako czujnik obecności osób.

Po nastawionym czasie oświetlenie zostanie wyłączone automatycznie. Czas aktywacji mikrofalowego czujnika ruchu może być korygowany przez użytkownika potencjometrem. Dodatkowo istnieje możliwość regulacji obszaru pola detekcji w zakresie promienia $1\div 8$ m (dla $h=2\div 6$ m) oraz regulacja czasu załączenia odbiornika w zakresie 10 s÷12 min.

Zastosowanie powyższego rozwiązania ma pozwolić na eliminację pracy oświetlenia w toalecie przy braku osób z nich korzystających. Obecnie oświetlenie to pracuje prawie całą dobę, co przekłada się na nieefektywne, kosztowne oraz nie ekologiczne wykorzystanie oświetlenia.

3.5. Kable i przewody w instalacji oświetlenia

Zasilanie odbywa się w ramach istniejącego układu zasilania TN-C-S. Zastosowane okablowanie do opraw oświetlenia bytowego oraz awaryjnego będą oparte na przewodach YDYżo 3x1,5 o klasie reakcji na ogień Eca. Przewody układać w bruzdach i przykryć tynkiem o grubości min. 0,5 cm.

Do projektowanych opraw oświetleniowych będą wykonane nowe przewody zasilające prowadzone od istniejącego oprzewodowania zasilającego obecne oprawy oświetleniowe. W ramach tego oprzewodowania należy uwzględnić podłączenie czujników ruchu oraz fotokomórek do kranów i pisuarów. Instalacja okablowania w toalecie powinna być tak skonfigurowana, aby czujnik załączał oświetlenie w pomieszczeniach po pojawieniu się w nich osób oraz fotokomórki w kranach, pisuarach oraz miskach ustępowych dla osób z niepełnosprawnościami. Fotokomórki będą zasilone z tych samych obwodów co oświetlenie. Takie rozwiązanie pozwoli na eliminację awarii czujek i zalania wodą, ponieważ fotokomórki będą mieć zasilanie wtedy, gdy będzie pracować oświetlenie.

Jeżeli w wyniku prac budowlanych dojdzie do sytuacji, gdzie należy istniejące przewody/kable połączyć z nowymi miedzianymi, to przypadku istniejącego okablowania wykonanego z aluminium, należy w tym celu wykorzystać dedykowane do takich połączeń specjalne, systemowe złącza (miejsce łączeń wykonać w puszkach). Niedopuszczalne jest bezpośrednie łączenie przewodów miedzianych i aluminiowych, bez użycia specjalnych, dedykowanych w tym celu złącz, które zapewnią dobre i pewne połączenie niezależnie od upływu czasu. Cechy charakterystyczne złącz powinny być następujące:

- W złączkach można stosować połączenia przewodów z jednego materiału (miedzi lub aluminium) oraz stosować równoczesne połączenia przewodów aluminiowych i miedzianych w jednym zacisku.

- W jednym otworze zaciskowym nie powinno się stosować przewodu aluminium i miedzanego jednocześnie. Różny stopień ściskania tych przewodów, powodowałby różną siłę dociskową w zacisku. W czasie użytkowania mogłoby nastąpić rozluźnienie przewodów w zacisku.
- Zarówno w otworach wejściowych jak wyjściowych można wprowadzać wiele odizolowanych przewodów. Konstrukcja zacisku umożliwia równomierny ich docisk na całej przestrzeni.
- W jednym otworze zaciskowym dopuszczalne jest łączenie przewodów o różnym przekroju znamionowym, lecz różnica tych przekrojów powinna być nie większa niż jedna klasa przekroju znamionowego. Np. mogą być połączone przewody 1,5 mm² i 2,5 mm². Niedopuszczalne jest łączeniejednoczesne w jednym otworze, np. 1,5 mm² i 4 mm².

3.6. Prowadzenie przewodów

Przewody należy układać w brzdach i przykryć tynkiem o grubości min. 0,5 cm. W miejsca krzyżowania się z innymi instalacjami należy zastosować rury ochronne do przeprowadzenia kabli i przewodów – przekrój rury powinien być 1,5 razy większy od całkowitej średnicy kabli i przewodów w niej prowadzonych.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE – ODBIORY NIEOŚWIETLIOWE

4.1. Zasilanie fotokomórek

W toalecie dla osób z niepełnosprawnościami na drugim piętrze nie przewiduje się fotokomórek na wyposażeniu kranu i miski ustępowej.

4.2. System przyzywowy w toalecie dla osób z niepełnosprawnościami

W wyznaczonej toalecie, gdzie będą przebywać osoby z niepełnosprawnościami (np. na wózkach inwalidzkich) należy zastosować system przyzywowy. Będzie to system autonomiczny, montowany w każdej toalecie dla osób z niepełnosprawnościami jako gotowy zestaw do montażu.

W ramach systemu przyzywowego stosuje się przyciski lub linki. Przyciski powinny być przynajmniej w dwóch miejscach – na wysokości do 40 cm nad posadzką oraz od 80 do 110 cm nad podłogą. Przycisk odwołania alarmu, powinien być umieszczony na tej drugiej wysokości, ale tak, by nie był mylony z przyciskiem alarmu. Zamiennie stosowane mogą być linki, które powinna się kończyć na wysokości nie większej niż 10 cm nad podłogą i sięgać do wysokości co najmniej 180 cm.

Przycisk lub linka muszą być dobrze widoczne. Potrzebujący pomocy nie może ich szukać po całej toalecie. Dlatego należy zastosować czerwony kolor linek i przycisków. Zwraca to uwagę i jest bardziej jednoznaczne, jeśli chodzi funkcję – by użytkownicy nie mylili ich np. z włącznikiem światła lub ze spluczką.

Informacja dla użytkownika:

Na etapie eksploatacji może dochodzić do sytuacji, gdy mogą być podwiązywanie linki przez ekipy sprzątające lub zasłanianie przycisków koszami na śmieci lub innymi dostawianymi przedmiotami. Dlatego należy bezwarunkowo unikać takich praktyk, co wiąże się z przeprowadzeniem szkoleniaosób obsługujących toaletę z właściwego obchodzenia się z tą instalacją.

Trzeba też pamiętać o tym, by dbać o stan techniczny urządzeń alarmowych, czyli cyklicznie testować ich działanie. Należy także szkolić pracowników odpowiedzialnych za obsługę systemu, zwłaszcza nowo zatrudnionych.

W skład systemu przyzywowego będzie wchodzić.

- Sterownik/centrala z połączeniem zasilacza i kontrolera z przyciskiem „RESET – montaż nazewnątrz toalety;
- włącznik w postaci linki z cięgnami w kształcie litery G – montowany do sufitu i zwieszającysię niemal do podłogi, włącznik z 2 cięgnami i wskaźnikiem diodowym;

- punkt resetowania – przycisk „RESET” z diodą, do miejscowego anulowania alarmu (montaż w toalecie);
- sygnalizator świetlny-dźwiękowy – montaż nad drzwiami jako sygnalizator alarmu, zsygnalizacją świetlną i dźwiękową, wskazujący toaletę, w której wywołano alarm.

System powinien spełniać wymogi normy BS8300:2001.

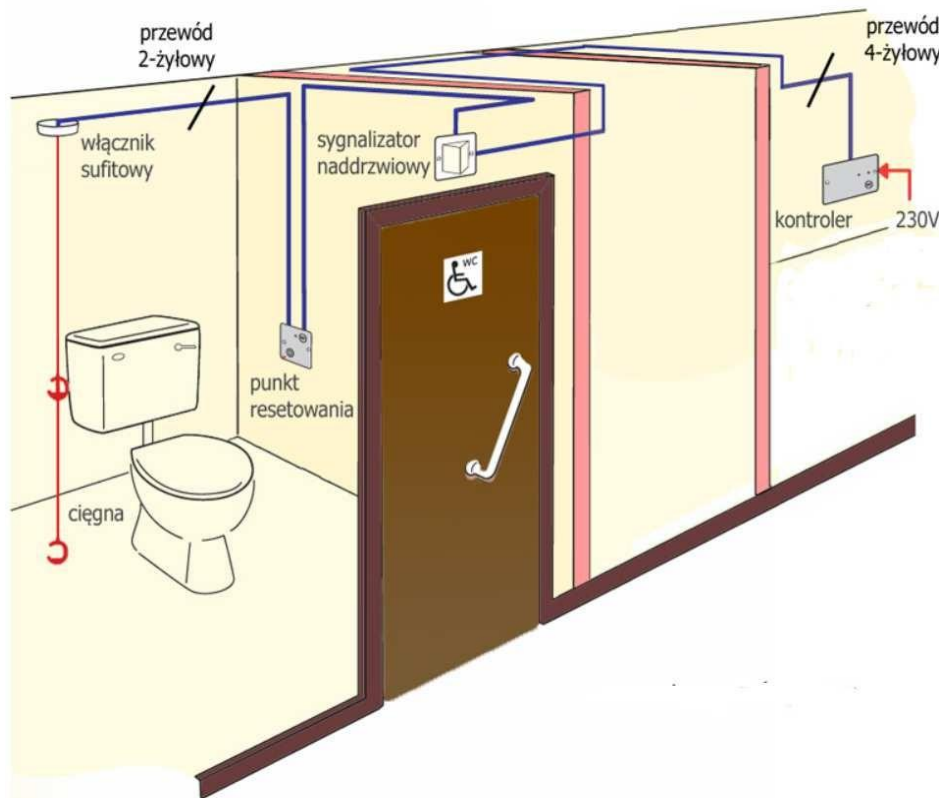
Sterownik/centrala odpowiada za pracę całego systemu. Może być wyposażony w przycisk Reset, służący do anulowania alarmu. Sterownik powinien mieć także obok zasilania sieciowego zasilanie bateryjne gwarantujące pracę systemu bez przerw nawet w przypadku braku zasilania z sieci 230V. Stan baterii jest monitorowany i w przypadku zaistnienia potrzeby ich wymiany, obsługa zostanie o tym fakcie poinformowana. Instalacja wymaga przygotowania odpowiedniego otworu w ścianie i puszkach instalacyjnych.

Włącznik sufitowy powinien być instalowany w toalecie tak, aby osoba potrzebująca pomocy mogła posłużyć się nim w łatwy sposób. Włącznik składa się z linki o długości 3m (w zależności od wysokości sufitu należy linkę skrócić), do której umocowane są dwie rączki (ciąga) w kształcie litery G. Włącznik wyposażony powinien być także w sygnalizator świetlny w postaci diody LED, która potwierdza wysłanie sygnału alarmowego. Instalacja polega na zamontowaniu na suficie okrągłej puszki zawierającej włącznik z diodą LED.

Za pomocą widocznego trójkątnego źródła światła i dobrze słyszalnego dźwięku, sygnalizator nadprzeglądowy informuje, w której toalecie został wygenerowany sygnał o pomoc. Instalacja wymaga przygotowania odpowiedniego otworu w ścianie i puszki instalacyjnej.

Punkt resetowania wewnątrz toalety powinien być montowany w zasięgu osoby wzywającej pomocy. Obsługa, przy udzielaniu pomocy, naciska ten przycisk potwierdzając zakończenie procedury alarmowania. Pozwala też anulować sygnał alarmowy u jego źródła. Urządzenie wyposażone jest w diodę, sygnalizującą jego stan. Instalacja wymaga przygotowania odpowiedniego otworu w ścianie i puszki instalacyjnej.

Poniżej przedstawiono przykładowy schemat gotowego zestawu systemu przyzywowego:



Rys. 4.1. Przykładowy system przyzywowy dla toalety dla osób z niepełnosprawnościami.

Obecnie proponuje się rozwiązanie polegające na wykonaniu w łazience przeznaczonej dla osób z niepełnosprawnościami, wykonanie systemu przyzywowego, które będą powiązane ze sobą poprzez jeden sterownik/centralkę. Sterownik/centralkę należy umieścić w pomieszczeniu recepcji przy wejściu głównym do budynku. W tym celu, należy wykonać połączenia kablowe (3xYDY 2x1) pomiędzy recepcją, a toaletą. Przykładowy schemat pokazujący systemowe rozwiązanie systemu przyzywowego pokazano na rysunku E2.

4.3. Kable i przewody w instalacji zasilającej

Zasilanie odbywa się w ramach istniejącego układu zasilania TN-C-S. Zastosowane okablowanie do zasilania fotokomórek oraz instalacji przyzywowej będą oparte na przewodach YDYżo 3x1,5 o klasie reakcji na ogień Eca. Przewody układać w bruzdach i przykryć tynkiem o grubości min. 0,5 cm.

Należy zastosować jeden obwód/oprzewodowanie do podłączenia czujników ruchu oraz fotokomórek do kranów i pisuarów wraz z oświetleniem. Instalacja okablowania w toalecie powinna być tak skonfigurowana, aby czujnik załączał oświetlenie w pomieszczeniach po pojawieniu się w nich osób oraz fotokomórki w kranach, pisuarach oraz miskach ustępowych dla osób z niepełnosprawnościami. Fotokomórki będą zasilone z tych samych obwodów co oświetlenie. Takie rozwiązanie pozwoli na eliminację awarii czujek i zalania wodą, ponieważ fotokomórki będą mieć zasilanie wtedy, gdy będzie pracować oświetlenie. Instalację przyzywową należy zasilić z istniejącego obwodu oświetleniowego, przy czym należy tę instalację zasilić sprzed czujnika ruchu/obecności, ponieważ wymaga się ciągłego zasilania tej instalacji.

Jeżeli w wyniku prac budowlanych dojdzie do sytuacji, gdzie należy istniejące przewody/kable połączyć z nowymi miedzianymi, to przypadku istniejącego okablowania wykonanego z aluminium, należy w tym celu wykorzystać dedykowane do takich połączeń specjalne, systemowe złącza (miejsce łączeń wykonać w puszkach). Niedopuszczalne jest bezpośrednie łączenie przewodów miedzianych i aluminiowych, bez użycia specjalnych, dedykowanych w tym celu złącz, które zapewnią dobre i pewne połączenie niezależnie od upływu czasu. Cechy charakterystyczne złącz powinny być następujące:

- W złączkach można stosować połączenia przewodów z jednego materiału (miedzi lub aluminium) oraz stosować równoczesne połączenia przewodów aluminiowych i miedzianych w jednym zacisku.
 - W jednym otworze zaciskowym nie powinno się stosować przewodu aluminiowego i miedzianego jednocześnie. Różny stopień ściskania tych przewodów, powodowałby różną siłę dociskową w zacisku. W czasie użytkowania mogłoby nastąpić rozluźnienie przewodów w zacisku.
 - Zarówno w otworach wejściowych jak wyjściowych można wprowadzać wiele odizolowanych przewodów. Konstrukcja zacisku umożliwia równomierny ich docisk na całej przestrzeni.
- W jednym otworze zaciskowym dopuszczalne jest łączenie przewodów o różnym przekroju znamionowym, lecz różnica tych przekrojów powinna być nie większa niż jedna klasa przekroju znamionowego. Np. mogą być połączone przewody 1,5 mm² i 2,5 mm². Niedopuszczalne jest łączenie jednocześnie w jednym otworze, np. 1,5 mm² i 4 mm².

Do zasilania odbiorów na dachu należy zastosować kable typu YKY o przekrojach 1,5 mm² oraz 2,5 mm².

4.4. Prowadzenie przewodów

Przewody należy układać w bruzdach i przykryć tynkiem o grubości min. 0,5 cm. W miejsca krzyżowania się z innymi instalacjami należy zastosować rury ochronne do przeprowadzenia kabli i przewodów – przekrój rury powinien być 1,5 razy większy od całkowitej średnicy kabli i przewodów w niej prowadzonych.

Kable na dachu należy prowadzić kable w korytku ochronnym metalowym o szerokości dostosowanej do ilości kabli. Szerokość koryta będzie wynosić 100 mm, o burtach o wysokości 60 mm. Koryta w wykonaniu ze stali ocynkowanej metodą ogniową. Koryta będą prowadzone od miejsca wyprowadzenia kabli na dach do odbiorów.

4.5. Połączenia wyrównawcze

W toalecie zastosowane zostaną istniejące obwody elektryczne, które są zabezpieczone przez wyłączniki różnicowo-prądowe. Wymaga się, aby każdy obwód elektryczny w toalecie był zabezpieczony właśnie takim wyłącznikiem. W związku z tym wzmacnia się bezpieczeństwo

porażenia prądem elektrycznym, szczególnie w razie niewielkim upływności, które mogą nie być dostatecznie szybko wykryte przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe.

Urządzenia elektryczne jak pisuary, czy krany wyposażone w fotokomórki będą dobezpieczone właśnie przez w/w wyłączniki różnicowo-prądowe, oraz obwody będą posiadać przewód ochronny PE, którym należy objąć fotokomórki i pisuary podłączeniem do przewodu PE danego obwodu elektrycznego. W tym przypadku stosowanie dodatkowych połączeń wyrównawczych nie jest wymagane.

5. SPECYFIKACJA STWiOR

5.1. Część ogólna

Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji są wymagania dotyczące materiałów, wykonania i odbioru robót dla oprav oświetleniowych bytowych i awaryjnych wraz z towarzyszącym osprzętem sterującym a także instalacja przyzywowa, zasilanie fotokomórek osprzętu sanitarnego, dla realizacji zadania w ramach projektu.

Zakres stosowania STWiOR

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę, jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w rozdziale 1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

Wskazane w specyfikacji nazwy materiałów i producentów są przykładowe i określają minimalny standard techniczny wymagany dla tych materiałów. Mogą być one zastąpione innymi materiałami o równorzędnym wyglądzie i właściwościach użytkowych i jakościowych, po wcześniejszej akceptacji projektanta i inspektora nadzoru. W przypadku materiałów mających wpływ na bezpieczeństwo lub inne parametry techniczne narzucone właściwymi normami, należy załączyć właściwe obliczenia dla proponowanego zamiennika.

Zakres robót objętych STWiOR

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji zgodnie z oznaczeniem w projekcie.

Zakres niniejszej specyfikacji obejmuje zagadnienia związane z budową oświetlenia, instalacji przyzywowej, instalacji sterowania oświetleniem, podłączenia fotokomórek do zasilania.

Do zakresu robót włączone są wszystkie niezbędne prace towarzyszące, jak również wszystkie roboty, które w myśl ustawy konieczne są do wykonania kompletnych, poprawnie funkcjonujących instalacji.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym oraz inną dokumentacją wymienioną w umowie.

Wykonawca robót ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej.

Informacje o terenie budowy

Projektowany obiekt został zlokalizowany w mieście stołecznym Warszawa, w budynku Wydziału Architektury przy ul. Koszykowej 55.

Zgodność robót z dokumentacją projektową i STWiOR

Dokumentacja projektowa, STWiOR oraz dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji stanowią integralną całość.

Wykonawca robót nie może wykorzystywać błędów lub pущceń w dokumentach projektowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta.

Wszystkie wykonane roboty mają być zgodne z dokumentacją projektową.

Wszystkie dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową oraz podlegają przedniej akceptacji za pomocą karty materiałowej (zgodnie z umową).

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

W trakcie realizacji robót wykonawca robót jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikał będzie działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca robót będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca robót będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie prowadzonych prac w tym również w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca robót zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie.

Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca robót zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca robót 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.

Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić przed przystąpieniem do robót. Jakiegokolwiek zamiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzgodnieniu i akceptacji zlecniodawcy, Inwestora oraz projektanta.

5.2. Materiały

Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie wbudowywane elementy powinny odpowiadać warunkom pracy danej instalacji i kontakt z czynnikiem roboczym. Wszystkie zakupione i zastosowane przez Wykonawcę materiały muszą być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie i posiadać:

- oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są wyroby nie podlegające obowiązkowi oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”, oraz
- gwarancję producenta i instrukcje montażu/obsługi
- świadectwa i niezbędne dopuszczenia w przypadku stosowania materiałów przewidzianych do pracy podczas akcji pożarowej.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiOR, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.

Materiały stosowane dla projektowanych systemów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu ww. instalacji wg zasad niniejszej specyfikacji są:

- przewody YDYżo dla instalacji oświetlenia bytowego i awaryjnego np. firmy Telefonika,
- oprawy oświetleniowe bytowe i awaryjne, np. firmy Lena Lighting, ES-System,
- system przyzywowy, np.: Baldwin Boxall, Kaler
- czujnik ruchu mikrofalowy, np.: F&F Filipowski

Zamawiający dopuszcza stosowanie urządzeń równoważnych. Wszystkie wskazania z nazwy wyborów użyte w przedmiarze robót, specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót, czy dokumentacji projektowej należy rozumieć, jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Zamawiający dopuszcza stosowanie urządzeń równoważnych z zastrzeżeniem, że uwzględnione w wycenie produkty nie odbiegają, jakością, standardami parametrami technicznymi od założonych.

Przechowywanie i składowanie

Materiały powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- symbol montażowy lokalizacji w obiekcie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podłożu w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań BHP.

Źródła uzyskania materiałów do elementów

Wykonawca przedstawi do Inspektora nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w specyfikacji STWiOR.

5.3. Sprzęt

Wykonawca robót jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR oraz harmonogramem robót.

Sprzęt do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub STWiOR przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca robót powiadomi kierownictwo budowy o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji kierownictwa budowy, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

5.4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca robót jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiOR oraz w czasie przewidzianym w harmonogramie robót.

Wymagania szczegółowe dotyczące transportu

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

Rozładunek materiałów będzie odbywał się ręcznie lub mechanicznie – zależnie od potrzeb. Urządzenia będą dostarczane na plac budowy transportem samochodowym. Podczas rozładunku materiału należy zachować ostrożność, aby go nie uszkodzić, pamiętając jednocześnie o zachowaniu wszelkich wymagań BHP. Na terenie budowy przewiduje się transport ręczny, w części wspomagany urządzeniami mechanicznymi.

Wykonawca robót zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, (do czasu, gdy będą one potrzebne do wbudowania) były zabezpieczone przed zniszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości oraz były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Przechowywanie materiałów musi się odbywać na zasadach i w warunkach odpowiednich dla danego materiału oraz w sposób skutecznie zabezpieczający przed dostępem osób trzecich. Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez wykonawcę do ich pierwotnego stanu.

Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów, nie wymagają opakowań i mogą być składowane pod zadaszonymi pomieszczeniami z wyjątkiem: śrub i nakrętek, które wymagają opakowania skrzyniowego, farb i lakierów oraz olejów, wymagających transportu w beczkach lub bańkach stalowych, wymagających opakowań kartonowych, aparatury kontrolno- pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

5.5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi oraz obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, wytycznymi SEP, a także poleceniami Inspektora nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów

wyrobów budowlanych oraz wymagań BHP i ppoż. Wymagana jest również wysoka estetyka wykonania i wykończenia instalacji.

Roboty przygotowawcze

- wytyczenie trasy przewodów,
- lokalizacja urządzeń,
- wykonanie przekuć przez przegrody,
- prace zabezpieczające,
- prace porządkowe,
- inne prace.

Roboty montażowe instalacji oświetlenia

Wszystkie elementy instalacji oświetlenia powinny być trwale przytwierdzone do podłoża oraz zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych.

Oprawy oświetleniowe montować na suficie za pomocą śrub z kołkami rozporowymi lub na zawiesiach po montażu urządzeń i ciągów technologicznych. Kable do opraw prowadzić w taki sposób by nie uszkodzić powłoki izolacyjnej kabla podczas przeprowadzania robót wykończeniowych, jak również tak by nie było do nich dostępu osobom niepowołanym. We wszystkich pomieszczeniach tam gdzie to jest możliwe kable układać podtynkowo w przygotowanych bruzdach. Bruzdy po ułożeniu kabli wyrównać masą gipsową. W głównych ciągach komunikacyjnych kable układać w korytkach, rurach, odejścia w rurkach n/t. W ciągach komunikacyjnych hali garażowej zachować wysokość montażu opraw 2,2m od posadzki. Centralne baterie należy uziemić do szyny zbiorczej wykonując trwale połączenie kablowe. Centralne baterie muszą posiadać zasilanie awaryjne. Wszystkie elementy instalacji oświetlenia awaryjnego muszą posiadać aktualne certyfikaty wydane przez CNBOP-PIB w Józefowie.

Roboty związane z gniazdami i wypustami oraz modernizacją rozdzielnic elektrycznych

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową oraz obowiązującymi przepisami prawnymi i normami, wytycznymi SEP, a także poleceniami Inspektora nadzoru i zasadami wiedzy budowlanej. Przy montażu przestrzegać wytycznych producentów wyrobów budowlanych oraz wymagań BHP i ppoż. Wymagana jest również wysoka estetyka wykonania i wykończenia instalacji.

5.6. Kontrola jakości robót

Wymagania ogólne

Roboty podlegają sprawdzeniu pod względem zgodności z projektem. Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji z dokumentacją projektową. Wykonawca jest zobowiązany znać wszystkie przepisy prawne wydawane zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakiegokolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót.

Kontrola zgodności z dokumentacją i jakości wykonania instalacji

Kontrolę wykonują się poprzez:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z dokumentacją projektową, przepisami i zasadami wiedzy technicznej,

- sprawdzenie rysunków powykonawczych,
- sprawdzenie zapisów w dokumentach budowy i notatek służbowych,
- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i kontrola prawidłowości wykonania połączeń jak i prowadzenia instalacji,
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad

Kontrola jakości instalacji oświetlenia

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego z dokumentacją projektową. Ponadto sprawdzeniu podlega rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości oraz urządzeń i sposób ich wbudowania oraz poprawności działania (symulacja zaniku napięcia). Dokonać wpisu z wykonania odbioru technicznego częściowego do dziennika budowy.

Próby zostaną przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora oraz kierownictwa budowy. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami. Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych. Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek, wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami.

5.7. Obmiar robót

Obmiar robót będzie określał faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów. Proponowane jednostki obmiarów robót:

- m. (metr) – wykonanej i odebranej instalacji oświetleniowej.
- kpl. (komplet) – wykonanych i odebranych opraw oświetleniowych i urządzeń.
- r-g (roboczogodzina) – wykonanych i odebranych robót ręcznych i mechanicznych.
- m-g (motogodziny) – praca transportu,

5.8. Rozliczenie robót

Podstawą płatności są zapisy umowne.