



NIP: 712-238-67-48
REGON: 060145000

**PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNO USŁUGOWE
PROELBUD ZYGMUNT SZYMCZYK**

ul. Dziewanny 33/7; 20-539 Lublin
Tel./Fax. (81) 4505703; e-mail: biuroproelbud@gmail.com

PROJEKT WYKONAWCZY

Inwestor: Politechnika Lubelska
ul. Nadbystrzycka 38D, 20-618 Lublin

Obiekt: Aranżacja sufitu w auli 211
na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej

Adres obiektu: ul. Nadbystrzycka 38A; 20-618 Lublin
Województwo: lubelskie

Nazwa projektu: Przebudowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych na potrzeby aranżacji sufitów auli 211 na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej

Stadium: Projekt techniczny
Branża: elektryczna

Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektował	mgr inż. Zygmunt Szymczyk Upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenerg. do projektowania i kierowania bez ograniczeń	LUB/0022/PWOE/05	
Sprawdził	mgr inż. Paweł Wojczuk Upr. bud. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenerg. do projektowania i kierowania bez ograniczeń	LUB/0131/PWOE/10	
Opracował	mgr inż. Michał Matuła		

Spis zawartości opracowania

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Uprawnienia i przynależność do LOIB projektanta i sprawdzającego
4. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego
5. Opis techniczny
6. Obliczenia techniczne
7. Rysunki:
 - Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych auli 211 – widok ścian i podłóg – rys. E1
 - Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych auli 211 – widok sufitu – rys. E2
 - Schemat ideowy przebudowy rozdzielnic T2/1 – rys. E3
 - Widok rozdzielnic T2/1 – rys. E4

Lublin, marzec 2025r.

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Działając zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r., Dz.U. z 2021r., poz. 2351 ze zmianami) oświadczam, że projekt wykonawczy pt.: „**Przebudowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych na potrzeby aranżacji sufitów auli 211 na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej**” sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- podkład architektoniczny
- uzgodnienia z Inwestorem
- wytyczne branżowe
- obowiązujące przepisy i normy

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych na potrzeby projektu aranżacji sufitu auli 211 na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej przy ul. Nadbystrzyckiej 38A w Lublinie.

Opracowanie obejmuje:

- demontaż istn. instalacji oświetleniowej sufitowej auli,
- przebudowę/rozbudowę istniejącej rozdzielnicy elektrycznej T2/1,
- wykonanie nowej instalacji oświetlenia podstawowego (sufitowego) i awaryjnego,
- wymianę osprzętu gniazdowego na nowy,
- rozbudowę instalacji multimedialnej (HDMI) z modernizacją kasety podłogowej,
- modernizacja istn. instalacji SSP – wymiana czujek i wskaźników na nowe.

3. Przepisy i normy

Całość robót należy wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami i normami, przepisami prawa budowlanego i warunkami technicznym, w tym:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo Budowlane (Dz. U. z Dz.U. 2019 poz. 1186 ze zmianami)
- Rozporządzenie ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U 2019 poz. 1065 z czerwca 2019r.)

Normy:

- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewniające przez obudowy (IP)
- PN-HD 308 S2:2007 Identyfikacja żył w kablach i przewodach oraz w przewodach sznurowych
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-4-443:2016 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-53:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza

- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-HD 60364-5-534:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie – Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 6: Sprawdzanie
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 1838:2013-11E Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne – Barwy bezpieczeństwa i znaki
- bezpieczeństwa – Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną – Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania.
- PN-EN 50274:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych
- PN-EN 60439-1:2003 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu
- PN-EN 60439-3:2004 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe – Część 3: Wymagania dotyczące niskonapięciowych rozdzielnic i sterownic przeznaczonych do instalowania w miejscach dostępnych do użytkowania przez osoby niewykwalifikowane -- Rozdzielnice tablicowe
- PN-EN 60445:2018 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja – Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia
- N SEP-E-007:2017-09 Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2012 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
- PN-EN 50310:2016 Sieci połączeń wyrównawczych w budynkach i innych obiektach budowlanych z instalacjami telekomunikacyjnymi
- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków

4. Charakterystyka budynku

Budynek Wydziału Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej jest budynkiem podpiwniczonym o 4 kondygnacjach nadziemnych, wykonanym w technologii tradycyjnej (murowanej). Dach budynku jest płaski, pokryty papą.

Pomieszczenie objęte opracowaniem to aula 211 na I piętrze budynku. W pomieszczeniu znajdują się instalacje elektryczne, grzewcze, wentylacyjne, teletechniczne.

W związku z wykonaniem projektu sufitu auli 211, istniejące instalacje oświetleniowe zlokalizowane w suficie auli zostaną zdemontowane. Wykonane zostaną nowe instalacje elektryczne oświetleniowe oraz zmodernizowana zostanie instalacja sygnalizacji pożaru SSP w dostosowaniu do nowej zabudowy sufitowej. Dodatkowo rozbudowana zostanie instalacja multimedialna poprzez montaż okablowania HDMI do projektora oraz wymieniony zostanie na nowy osprzęt gniazdowy i kasetę podłogową. Pozostałe instalacje zlokalizowane w suficie (access pointy WiFi, projektor wideo) pozostaną istniejące, zamontowane ponownie na nowym suficie.

5. Przyłącze energetyczne

Przyłącze energetyczne istniejące – bez zmian.

W związku z projektowanymi instalacjami moc przyłączeniowa pozostaje bez zmian – nie zachodzi konieczność jej zwiększenia. Układ sieci zasilającej budynek: TT.

6. Pomiar energii

Obiekty zasilane będą z istniejącej rozdzielnic T2/1 z tyłu auli, która jest częścią istniejącej, opomiarowanej instalacji użytkownika. Układ pomiarowy pozostaje bez zmian.

7. Zasilanie

Budynek zasilany jest z rozdzielnic głównej RG zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni na parterze budynku. Instalacje w auli 211 zasilane są z tablicy T2/1 zlokalizowanej z tyłu auli. Tablica 2/1 zasilana jest z tablicy T2 zlokalizowanej na zewnątrz pomieszczenia, w korytarzu. Nowe instalacje odbiorcze wykonać w układzie sieci TT.

Wewnętrzne linie zasilające (WLZ) pozostają bez zmian

W celu zasilenia nowej instalacji oświetlenia auli 211 należy rozbudować istniejącą rozdzielnicę T2/1 w auli o nowe aparaty i wyprowadzić z niej nowe przewody, wg potrzeb.

7.1 Rozdzielnice elektryczne

7.1.1 Rozdzielnica T2/1 auli

Projektuje się przebudowę inst. tablicy T2/1 w auli.

Do zasilenia nowej instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego w auli należy zabudować w T2/1 nowe aparaty:

- wyłączniki różnicowo-nadprądowe RCBO dla obwodu oświetlenia podstawowego oraz obwodu oświetlenia awaryjnego
- zasilacz magistrali DALI wraz z wyłącznikiem nadprądowym do jego zabezpieczenia,
- wyłącznik nadprądowy wraz z przekaźnikiem DALI do zasilania istn. zasilacza oświetlenia stopni auli (wykorzystać istniejący zasilacz).

Dodatkowo w ramach przebudowy tablicy projektuje się:

- wyłącznik różnicowo-nadprądowy RCBO dla istn. obwodu gniazd 230V DATA,
- ogranicznik przepięć typu 2, w układzie 3+1,
- wymianę rozłącznika głównego z 4P na 3P.

Pozostałe aparaty i urządzenia (zabezpieczenie obwodu gniazd ogólnych, gniazd w kasie podłogowej, wyłącznik RCD wraz z zabezpieczeniami rolet, projektora, klimatyzacji) pozostawić istniejące.

Docelowy widok oraz schemat tablicy T2/1 przedstawiono na odpowiednich rysunkach. Aparaty należy opisać etykietami zgodnie z numeracją obwodów.

7.2 Instalacja oświetlenia podstawowego

W roli oświetlenia podstawowego holu projektuje się oprawy sufitowe podtynkowe, wyposażone w źródła LED jako oświetlenie podstawowe (np. europanel LED z kloszem mikropryzmatycznym) o parametrach wg rysunku.



Przykładowy widok oprawy typu Europanel LED.

Zasilanie oświetlenia projektuje się z wydzielonych obwodów w tablicy T2/1. Oprawy zasilają przewodami N2XH-J 5x1,5mm² lub podobnymi (z zachowaniem przekroju, liczby żył i klasy reakcji na ogień). Przewody prowadzić podtynkowo oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytkach instalacyjnych oraz peszlach bezhalogenowych.

Oprawy oświetleniowe podlegają kompleksowemu projektowi architektonicznemu, montaż wykonać zgodnie z aranżacją wnętrz, przy spełnieniu obowiązujących norm. Zmiany wyglądu i lokalizacji oraz wysokości montażu opraw muszą być skonsultowane z projektantem branży architektonicznej. Rozmieszczenie opraw pokazano na rysunku, typy lamp podano w legendzie.

Oświetlenie stopni zlokalizowane w ścianach pomieszczenia należy pozostawić istniejące, bez zmian. Przewidziano jedynie modernizację sterowania tym oświetleniem w tablicy T2/1.

- **Sterowanie oświetleniem auli**

Przewiduje się zastosowanie systemu DALI do sterowania oświetleniem auli.

W pobliżu głównego wejścia do auli, z przodu pomieszczenia, przewiduje się montaż kasety DALI. Kasety montować w miejscu istn. kasety. W miarę możliwości zaleca się wykorzystanie istn. okablowania doprowadzonego do puszki znad sufitu podwieszanego. Kasety powinny umożliwiać załączanie oświetlenia dla min. 4 zaprogramowanych scen, wyłączanie oświetlenia oraz regulację jego natężenia.

W pobliżu drugiego wejścia do auli, w środku pomieszczenia, przewiduje się montaż przycisku DALI. Przycisk montować w miejscu istn. kasety. Przewiduje się montaż pastylki DALI wraz z przyciskiem sterującym (zwykłym) jedno- lub wielobiegunowym. W miarę możliwości zaleca się wykorzystanie istn. okablowania doprowadzonego do puszki znad sufitu podwieszanego. Przycisk powinien umożliwiać załączanie i wyłączanie oświetlenia wg ustalonych uprzednio scen.

W suficie, w miejscach wskazanych na planie, przewidziano montaż 2 multisensorów DALI wyposażonych w czujnik natężenia oświetlenia oraz odbiornik IR. Czujniki natężenia oświetlenia powinny umożliwiać regulację natężenia oświetlenia w zależności od warunków panujących na auli, z uwzględnieniem naturalnego światła docierającego do pomieszczenia. W zestawie z czujnikami przewiduje się dostawę jednego pilota IR umożliwiającego sterowanie oświetleniem przez prowadzącego zajęcia z dowolnego miejsca w auli.

W tablicy T2/1 przewidziano montaż zasilacza magistrali DALI oraz przekaźnika DALI do sterowania obwodem oświetlenia stopni z poziomu kasety DALI.

7.3 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Dla zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacyjnych dla dojść ewakuacyjnych projektuje się oświetlenie ewakuacyjne - kierunkowe i przestrzeni otwartych. Oświetlenie ewakuacyjne stanowią wydzielone z oświetlenia podstawowego oprawy autonomiczne z czasem podtrzymania 1h i z autotestem, wyposażone w baterię podtrzymującą.

Oświetlenie ewakuacyjne kierunkowe stanowią wydzielone oprawy umieszczone nad wyjściami z pomieszczeń, z czasem podtrzymania 1h, z autotestem, wyposażone w piktogram z informacją o drodze ewakuacji, natynkowe. Oznaczenia ewakuacyjne powinny być zgodne z normą PN-ISO 7010 oraz wytycznymi CNBOP-PIB W- 0005:2019.

Oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartej stanowią wydzielone oprawy z czasem podtrzymania

1h z autotestem, wyposażone w optykę symetryczną, podtynkowe.

Oprawy ewakuacyjne powinny posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia CNOBP.

Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego powinno wynosić min. 1lx w środkowej części ciągów komunikacyjnych, a w centralnym punkcie drogi obejmującym nie mniej niż połowę jej szerokości powinno wynosić co najmniej 0,5lx. Dla stref otwartych wymagane natężenie oświetlenia powinno wynosić min. 0,5lx na poziomie podłogi na niezabudowanym polu czynnym tej strefy z wyłączeniem obwodowego pasa o szer. 0,5m.

Instalację wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5mm² lub podobnymi (z zachowaniem przekroju, liczby żył i klasy reakcji na ogień). Przewody prowadzić podtynkowo oraz w przestrzeni nad sufitem podwieszanym w korytkach instalacyjnych. Instalację nad sufitem podwieszanym wykonać w rurkach instalacyjnych bezhalogenowych. Tryb pracy opraw: praca na ciemno. Rozmieszczenie opraw pokazano na rysunku, typy lamp podano w legendzie. Wyboru opraw dokonać w porozumieniu z architektem i użytkownikiem, w celu dopasowania do standardu stosowanego w budynku.

Zasilanie lamp wykonać w nowego obwodu. W tym celu rozdzielnicę T2/1 należy rozbudować o dodatkowy odpyływ w postaci wyłącznika różnicowo-nadprądowego 30mA B10A oraz wyprowadzić z niej obwód do zasilania proj. opraw ewakuacyjnych.



Przykładowy widok oprawy kierunkowej oświetlenia ewakuacyjnego.

7.4 Instalacja gniazd wtyczkowych

Istniejącą instalację okablowania gniazd wtyczkowych należy pozostawić bez zmian.

Projektuje się nowy osprzęt gniazd wtyczkowych 230V w auli. Miejsca istn. gniazd przeznaczonych do wymiany wskazano na planie. Doboru nowych gniazd należy dokonać w dopasowaniu do nowej aranżacji pomieszczenia, w porozumieniu z Inwestorem i Architektem, w dopasowaniu do standardu stosowanego w budynku. Wstępnie przewidziano nowe gniazda w kolorze antracytowym, w standardzie ramkowym.

W ramach obwodu gniazd DATA przewidziano zabudowę nowego zabezpieczenia w tablicy T2/1.

7.5 Kaseta podłogowa i gniazda blatowe

W podeście auli znajduje się kasetta podłogowa z zestawem gniazd elektrycznych i teleinformatycznych. W ramach wykonywanych prac projektuje modernizację wyposażenia kasety podłogowej. Parametry kasety i jej wyposażenie przedstawiono na rysunkach oraz w specyfikacji. Należy wykorzystać istn. okablowanie doprowadzone do kasety i przyłączyć je do nowego osprzętu w kasecie. Dodatkowo przewidziano nowe okablowanie HDMI oraz U/UTP relacji kaseta – projektor.

W blacie biurka prowadzącego wykład projektuje się zestaw gniazd typu pop-up. Zestaw ten należy przyłączyć elastycznymi patchcordami do gniazd w kasecie podłogowej. Parametry zestawu i jego wyposażenie przedstawiono na rysunkach oraz w specyfikacji.

7.6 Ochrona przed przepięciami

W celu ochrony od przepięć łączeniowych i indukowanych atmosferycznych w przebudowywanej tablicy T2/1 należy zainstalować ogranicznik przepięć typu 2 (T2) w układzie połączeń „3+1”, przystosowany do pracy w układach sieci TT i TN-S, o parametrach co najmniej:

- znamionowy prąd wyładowczy: $I_n = 20\text{kA}$ (8/20 μs)

- maksymalny prąd wyładowczy: $I_{\max} = 40\text{kA}$ (8/20 μs)
- napięciowy poziom ochrony: $U_P \leq 1,5\text{kV}$.

Zastosować ograniczniki, których specyfikacja nie przewiduje zabezpieczenia przy wielkości zabezpieczenia zastosowanego w torze zasilającym rozdzielnicę (25A).

7.7 Ochrona od porażen prądem elektrycznym

Instalację wykonać jako 3-przewodową w układzie TT z żyłą ochronną PE. Ochrona podstawowa – izolacja ochronna. Ochronę dodatkową (przy uszkodzeniu) stanowi samoczynne wyłączenie zasilania realizowane poprzez wyłączniki różnicowoprądowe a także zastosowanie urządzeń II klasy ochronności. Uzupełnienie ochrony podstawowej stanowią wyłączniki różnicowoprądowe wysokoczułe (o znamionowym prądzie różnicowym nie większym niż 30mA).

7.8 Wyłącznik przeciwpożarowy

Wyłącznik przeciwpożarowy obiektu – istniejący, bez zmian.

7.9 Instalacja sygnalizacji pożaru SSP

W budynku znajduje się istniejący system sygnalizacji pożaru SSP. W ramach przebudowy sufitu podwieszanego w auli istniejące czujki dymu podstropowe jak i na stropie właściwym oraz wskaźniki zadziałania czujek na stropie właściwym należy zdemonstrować. Następnie należy zamontować nowe czujki dymu na stropie właściwym, czujki dymu pod sufitem podwieszanym oraz wskaźniki zadziałania czujek dymu na stropie właściwym w miejscach wskazanych na planie instalacji. Okablowanie instalacji SSP wykorzystać i dostosować do nowego rozmieszczenia. W przypadku konieczności przedłużenia przewodów należy dokonać wymiany określonych odcinków przewodów w taki sposób, aby odcinki pomiędzy poszczególnymi elementami w pętli sygnałowych były jednolite, bez łączeń. Przewody montować w sposób analogiczny do istniejących. Sposób montażu istn. przewodów (rurki/koryta/certyfikowane uchwyty) oraz ich typ zweryfikować ostatecznie na budowie.

Stosować czujki i wskaźniki o typie analogicznym do istniejących, dopasowane do istn. w budynku adresowalnego systemu SSP.

7.10 Instalacja accesspointów WiFi

W auli zlokalizowano 2 punktu dostępowe WiFi. Na czas przebudowy sufitu urządzenia należy zdemonstrować. Po zakończeniu przebudowy sufitu urządzenia należy zamontować ponownie, w miejscach wskazanych na planie. Okablowanie LAN wykorzystać istniejące. W przypadku wystąpienia takiej konieczności okablowanie należy przedłużyć w sposób zapewniający zachowanie parametrów toru transmisyjnego.

7.11 Instalacja okablowania multimedialnego (HDMI, HDBase-T) i projektora

W ramach prac przewiduje się wykonanie instalacji okablowania HDMI oraz HDBase-T. W tym celu w relacji proj. kasetę podłogową – istn. projektor wideo należy przeprowadzić:

- okablowanie HDMI; należy stosować fabryczne przewody HDMI zakończone wtyczkami;
- okablowanie U/UTP kat. 6;

Okablowanie po stronie projektora zakończyć odpowiednimi wtyczkami (fabryczną dla kabla HDMI, wtyczką RJ45 dla przewodu U/UTP). Po stronie kasety okablowanie zakończyć na odpowiednich gniazdach w kasecie podłogowej.

Przewody prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego na korytach kablowych i w rurach bezhalogenowych, oraz podtynkowo w ścianach. W przestrzeni pod podestem okablowanie prowadzić w rurach fi 40 z tworzywa bezhalogenowego. Przejście pomiędzy przestrzenią podestu i sufitu wykonać w istn. zabudowie pionów instalacyjnych w rogu pomieszczenia, w wejścia z przodu pomieszczenia.

Istniejący projektor na czas prac zdemonstrować, a następnie zamontować ponownie.

7.12 Instalacja zasilania rolet

Istniejącą instalację okablowania dla rolet należy pozostawić bez zmian.

8. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi Normami i przepisami prawa budowlanego BHP i p.poż. oraz zasadami wiedzy technicznej. Przy wykonywaniu prac przestrzegać przepisów i zasad BHP i p.poż.

Do wykonywania instalacji mogą być używane tylko materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w budownictwie a wszystkie certyfikaty i deklaracje zgodności lub inne świadectwa dopuszczenia do stosowania na wbudowane materiały przekazać Inwestorowi łącznie z dokumentacją powykonawczą po zakończeniu robót.

Należy zastosować produkty spełniające wymagania dyrektywy klasyfikacji przewodów i kabli oraz klasy reakcji na ogień dla danego typu budynku wg normy N SEP-E-007:2017-09.

Tablica 1 - KABLE I PRZEWODY– wymagane klasy reakcji na ogień

Przeznaczenie i sposób użytkowania	Przykłady budynków	Opis rodzaju budynku	Wymagana minimalna klasa		Skrót klasyfikacji bezpieczeństwa pożarowego
			Budynek (poza drogami ewakuacyjnymi) klasa reakcji na ogień	Drogi ewakuacji klasa reakcji na ogień	
Użyteczności publicznej	Sale konferencyjne Sale weselne Hale widowiskowe Hale sportowe	Zawierające pomieszczenia do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nie przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	Dca-s2, d1, a2	B2ca-s1b, d1, a1	ZL I

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić wszystkie niezbędne badania, pomiary a protokoły badań, pomiarów i sprawdzeń przekazać Inwestorowi. W rozdzielnicach należy opisać jednoznacznie wszystkie obwody. Wszelkie przejścia instalacji i przewodów pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić w sposób zachowujący odporność ogniową perforowanej przegrody. Uszczelnienia wykonać z wykorzystaniem atestowanych materiałów przez odpowiednio przeszkolony personel. Przejścia oznakować.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy zapotrzebowanej

Przebudowa instalacji elektrycznych w zakresie oświetlenia nie wpłynie na zwiększenie mocy zapotrzebowanej w rozdzielnicy.

2. Dobór przewodów zasilających

Opis:		Dobór zabezpieczeń, przewodów i kabli na obciążalność długotrwałą															Tablica 1		
Nr obwo- du	Rozdzielnica/Obwód	Ps	cosφ	Ib	Prąd zab. Zwarcio- wego	In	typ kabla	przekrój	prze- wodn- ość	Iz	kg	Izkg	L	ΔU	ki2	I2	1,45Iz	Ib<In<Iz	I2<1,45Iz
		[kW]	[-]	[A]	[A]	[A]		[mm²]	S/mm²	[A]		[A]	[m]	[%]		[A]	[A]	[TAK/NIE]	[TAK/NIE]
1	Oświetlenie podstawowe	0,66	0,93	3,07		10,0	N2X4-J 5x	1,5	56	22	1,00	22,0	30	0,16	1,45	15	31,9	TAK	TAK
2	Oświetlenie awaryjne	0,01	1,93	0,02		10,0	N2X4-J 3x	1,5	56	22	1,00	22,0	30	0,00	1,45	15	31,9	TAK	TAK

3. Dobór natężenia oświetlenia