



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 Sali Rady 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 Sali Rady 212 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 Sali Rady 212
 - widok ścian i podłóg – rys. E1
 - Plan instalacji elektrycznych i teletechnicznych Sali Rady 212
 - widok sufitu – rys. E2
 - Schemat ideowy przebudowy rozdzielnicy T2/2 – rys. E3
 - Widok rozdzielnicy T2/2 – 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 Sali Rady 212 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 Sali Rady 212 na Wydziale Elektrotechniki i Informatyki Politechniki Lubelskiej przy ul. Nadbystrzyckiej 38A w Lublinie.

Opracowanie obejmuje:

- demontaż istn. instalacji oświetleniowej sufitowej auli,
- przebudowę/rozbudowę istniejącej rozdzielniczy elektrycznej T2/2,
- wykonanie nowej instalacji oświetlenia podstawowego (sufitowego) i awaryjnego (sufitowego),
- 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 zapewniane 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 Sala Rady 212 na I piętrze budynku. W pomieszczeniu znajdują się instalacje elektryczne, grzewcze, wentylacyjne, teletechniczne.

W związku z wykonaniem projektu sufitu Sali Rady 212, istniejące instalacje oświetleniowe zlokalizowane w suficie sali zostaną zdemontowane. Wykonane zostaną nowe instalacje elektryczne oświetleniowe oraz zmodernizowana zostanie instalacja sygnalizacji pożaru SSP w dostosowaniu do nowej zabudowy sufitowej. Pozostałe instalacje zlokalizowane w suficie (access point WiFi, projektor wideo, kamera wideo, instalacja nagłośnienia) 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 T2/2 przy wejściu do sali, 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 Sali Rady 212 zasilane są z tablicy T2/2 zlokalizowanej przy wejściu do pomieszczenia. Tablica 2/2 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 Sali Rady 212 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 T2/2 Sali Rady

Projektuje się przebudowę inst. tablicy T2/2 w pomieszczeniu.

Do zasilenia nowej instalacji oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego w sali należy zabudować w T2/2 nowe aparaty:

- wyłączniki różnicowo-nadprądowe RCBO dla obwodów oświetlenia podstawowego oraz obwodu oświetlenia awaryjnego,

- zasilacz magistrali DALI wraz z wyłącznikiem nadprądowym do jego zabezpieczenia,

Dodatkowo w ramach przebudowy tablicy projektuje się:

- wyłącznik różnicowoprądowy RCCB dla grupy istn. obwodów (klimatyzacja, rolety, projektor),

- ogranicznik przepięć typu 2, w układzie 3+1,

Pozostałe aparaty i urządzenia 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 w sali, kloszem PLX w aneksie) o parametrach wg rysunku.



Przykładowy widok oprawy typu Europanel LED.

Zasilanie oświetlenia projektuje się z wydzielonych obwodów w tablicy T2/2. 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.

- **Sterowanie oświetleniem sali**

Przewiduje się zastosowanie systemu DALI do sterowania oświetleniem sali.

W pobliżu wejścia do sali, znajduje się istn. kasety DALI. Przewiduje się wykorzystanie istn. kasety DALI do sterowania oświetleniem.

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 w pomieszczeniu, z uwzględnieniem naturalnego światła docierającego do pomieszczenia. W zestawie z czujnikami przewiduje się dostawę jednego pilota IR umożliwiającego sterowanie oświetleniem z dowolnego miejsca w sali.

W tablicy T2/2 przewidziano montaż nowego zasilacza magistrali DALI.

- **Sterowanie oświetleniem aneksu**

Przewiduje się wykorzystanie istn. łącznika przy wejściu do aneksu przy sali. Sterowanie oświetleniem aneksu: ON/OFF. Przewiduje się zastosowanie opraw z zasilaczem elektronicznym typu ON/OFF.

7.3 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Dla zapewnienia odpowiednich warunków ewakuacyjnych dla dojść ewakuacyjnych projektuje się oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartych. Oświetlenie ewakuacyjne przestrzeni otwartej stanowią wydzielone oprawy z czasem podtrzymania 1h z autotestem, wyposażone w optykę symetryczną, podtynkowe. Oprawy 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 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 T2/2 należy rozbudować o dodatkowy odpyływ w postaci wyłącznika różnicowo-nadprądowego 30mA B10A oraz wyprowadzić z niej obwód do zasilania proj. opraw ewakuacyjnych.

Oprawa ewakuacyjna z piktogramem nad wyjściem z pomieszczenia – istniejąca, bez zmian. Należy w miarę możliwości wykorzystać istn. okablowanie doprowadzone do oprawy.

7.4 Instalacja gniazd wtyczkowych

Istniejącą instalację okablowania gniazd wtyczkowych należy pozostawić bez zmian.

7.5 Ochrona przed przepięciami

W celu ochrony od przepięć łączeniowych i indukowanych atmosferycznych w przebudowywanej tablicy T2/2 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: $I_{\text{max}} = 40\text{kA}$ (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).

7.6 Ochrona od porażeń 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).

7.7 Wyłącznik przeciwpożarowy

Wyłącznik przeciwpożarowy obiektu – istniejący, bez zmian.

7.8 Instalacja sygnalizacji pożaru SSP

W budynku znajduje się istniejący system sygnalizacji pożaru SSP. W ramach przebudowy sufitu podwieszanego w Sali Rady 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.

7.9 Instalacja accesspointów WiFi

W sali zlokalizowano punkt dostępowy WiFi. Na czas przebudowy sufitu urządzenie 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.

7.10 Instalacja kamery wideo

W sali zlokalizowano kamerę wideo na potrzeby telekonferencji/teletransmisji. Na czas przebudowy sufitu urządzenie należy zdemonstrować. Po zakończeniu przebudowy sufitu urządzenia należy zamontować ponownie, w miejscach wskazanych na planie. Okablowanie wykorzystać istniejące.

7.11 Instalacja nagłośnienia

W suficie sali zlokalizowano głośniki będące częścią systemu nagłośnienia. Na czas przebudowy sufitu głośniki należy zdemonstrować. Po zakończeniu przebudowy sufitu urządzenia należy zamontować ponownie, w miejscach wskazanych na planie. Okablowanie wykorzystać istniejące. W razie potrzeby

okablowanie przedłużyć, z zachowaniem parametrów toru transmisyjnego.

1.1 Instalacja okablowania multimedialnego i projektora

Okablowanie multimedialne – istniejące, bez zmian. Istniejący projektor na czas prac zdemontować, a następnie zamontować ponownie.

1.2 Instalacja zasilania rolet

Istniejącą instalację okablowania dla rolet należy pozostawić bez zmian.

2. 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	0,70	0,93	3,25		10,0	N2X4-J 5x	1,5	56	22	1,00	22,0	25	0,14	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	25	0,00	1,45	15	31,9	TAK	TAK

3. Dobór natężenia oświetlenia