

Zadanie: Część B,, Adaptacja części budynku głównego WSP SA w Tarnowskich Górach na potrzeby Oddziału Okulistycznego”.			
Stadium/ rodzaj opracowania	PROJEKT TECHNICZNY		TOM B4
Branża	INSTALACJA ELEKTRYCZNA		Numer części projektu B4.1. - ELEKTRYKA - OPIS I RYSUNKI
Nazwa zamierzenia budowlanego:	„ Przebudowa części budynku głównego WSP SA w Tarnowskich Górach na potrzeby Oddziału Okulistycznego wraz z przebudową instalacji wewnętrznych oraz budową instalacji wentylacji i klimatyzacji i Systemu sygnalizacji pożaru ”.		
Nazwa i adres obiektu:	Budynek Główny Segment A - część piętra +1 w osiach 1-10a/10b - A-D,Wielospecjalistyczny Szpital Powiatowy S.A. im. Dr B. Hagera ul. Pyskowicka 47-51 w Tarnowskich Górach, 42-612 Tarnowskie Góry		
Numer i identyfikatory działek:	Identyfikator działki 241304_1.0007.3876/2 działka ewidencyjna nr 3876/2,obręb ewidencyjny Nr 0007 Stare Tarnowice, Województwo: Śląskie, Powiat: tarnogórski		
Kategoria obiektu:	XI - budynki służby zdrowia		
Nazwa i adres Inwestora:	Powiat Tarnogórski z siedzibą w Starostwie Powiatowym w Tarnowskich Górach ul.Karłuszowiec 5, 42-600 Tarnowskie Góry		
Numer egzemplarza:/6		
Funkcja	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Podpis
Projektant elektryki:	mgr inż. Marcin Piontkowski	LOD/2327/PWOE/14 do projektowania bez ograniczeń specjalności elektrycznej	
Sprawdzający elektryki:	mgr inż. Mariusz Gieszcz	Lod/2315/pwoe/14 do projektowania bez ograniczeń specjalności elektrycznej	
data opracowania projektu 29.08.2024r.			

1. WSTĘP

1.1. DANE OGÓLNE

- 1.1.1. Inwestor: Powiat Tarnogórski z siedzibą w Starostwie Powiatowym w Tarnowskich Górach
ul. Karłuszowiec 5, 42-600 Tarnowskie Góry
- 1.1.2. Adres inwestycji: Budynek Główny Segment A - część piętra +1 w osiach 1-10a/10b - A-D, Wielospecjalistyczny Szpital Powiatowy S.A. im. Dr B. Hagera
ul. Pyskowska 47-51 w Tarnowskich Górach,
42-612 Tarnowskie Góry
Identyfikator działki 241304_1.0007.3876/2 działka ewidencyjna nr 3876/2, obręb ewidencyjny Nr 0007 Stare Tarnowice, Województwo: Śląskie, Powiat: tarnogórski
- 1.1.3. Zamawiający: Powiat Tarnogórski z siedzibą w Starostwie Powiatowym w Tarnowskich Górach
ul. Karłuszowiec 5, 42-600 Tarnowskie Góry
- 1.1.4. Temat: Część B,, Adaptacja części budynku głównego WSP SA w Tarnowskich Górach na potrzeby Oddziału Okulistycznego”.
- 1.1.5. Branża: Elektryczna.
- 1.1.6. Zespół Projektowy:
- Proj. części elektr.: **PION-EL-PRO MARCIN PIONTKOWSKI**
93-202 Łódź, ul. DĄBROWSKIEGO 105 m. 26
- 1.1.7. Data opracowania projektu 29.08.2024r

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania dokumentacji stanowią:

- umowa ze Zleceniodawcą,
- PT architektoniczny,
- PT branżowe,
- aktualne przepisy i Polskie Normy w zakresie budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych, szczególnie w zakresie obowiązujących przepisów ochrony przeciwporażeniowej.

1.3. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

Dokumentację niniejszą opracowano w oparciu o:

Wykaz norm branżowych (stosować w aktualnie obowiązującej wersji):

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje;
- PN-HD 60364-4-41:2017-09 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 niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym;
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne;
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie;
- PN-HD 60364-5-534:2016-04 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie - Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami;
- 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 60364-5-559:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe;
- PN-HD 60364-5-56:2019-01 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa;
- PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne;
- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa - Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych;
- N SEP-E-007:2017-09 Norma SEP. Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa;
- N SEP-E-002 Norma SEP. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania;
- PN-ISO/IEC 2382-25:1996 Technika informatyczna. Terminologia. Lokalne sieci komputerowe;

Ustawy i rozporządzenia

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity - Dz. U. 2020 poz. 1333, wraz z późniejszymi zmianami);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (tekst jednolity - Dz. U. 2021 poz. 716, wraz z późniejszymi zmianami);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1065)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r., poz. 401);
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.109/719);
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 20.06.2007r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a

także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. Nr 143, poz. 1002 z późniejszymi zmianami).

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny instalacji elektrycznych dla zamierzenia budowlanego : Część B,, Adaptacja części budynku głównego WSP SA w Tarnowskich Górach na potrzeby Oddziału Okulistycznego”.

W zakres projektu wchodzi następujące instalacje:

WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

- a). rozdzielnice i tablice elektryczne,
- b). instalacje oświetlenia ogólnego,
- c). instalacje oświetlenia miejscowego,
- d). instalacje oświetlenia awaryjnego,
- h). instalacje gniazd wtykowych dla celów ogólnych i elektromedycznych,
- m). instalacje uziemień wyrównawczych,
- n). instalacje uziemiające i ochrony odgromowej,
- o). instalacje ochrony przepięciowej.

Projekt niniejszy nie obejmuje:

- instalacji AKPiA (sterowania i automatyki) wentylacji i klimatyzacji.

UWAGA

- Wszystkie wymienione w niniejszym opracowaniu wyroby należy traktować jako przykładowe. Ewentualne ich zamienniki powinny mieć nie gorsze parametry techniczne i eksploatacyjne. W przypadku oprav oświetleniowych zamiana typu i producenta musi być potwierdzona stosownymi obliczeniami. Przy każdej zamianie należy uzyskać zgodę projektanta danej branży.

3. WEWNĘTRZNE INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1. ZASILANIE

Projektowany obecnie oddział okulistyki, zasilany będzie za pośrednictwem budynkowych rozdzielnic głównych, usytuowanych na poziomie piwnic.

Z rozdzielnic głównych budynku wyprowadzone będą wewnętrzne linie zasilające poszczególne rozdzielnice zlokalizowane na 1 piętrze budynku. Wewnętrzne linie zasilające wyprowadzone będą z sekcji nierezewowanej, rezerwowanej agregatem prądotwórczym. Dla oddziału okulistyki przewidziano dwa szachty dla zasilania elektrycznego.

W skład zestawu rozdzielnic 1 piętra wchodzi:

- rozdzielnica obwodów oświetlenia, siły i gniazd wtyczkowych - obwody nierezewowane,
- rozdzielnica obwodów oświetlenia, siły i gniazd wtyczkowych - obwody rezerwowane agregatem prądotwórczym,
- rozdzielnica obwodów komputerowych przygotowane do zasilania z UPS-a. Projekt nie obejmuje zabudowy UPS, a jedynie zakłada rozdzielnicę oddziałową.

Trasa kabli, ich typ i przekroje podane zostały na załączonych rysunkach i schematach ideowych.

Pod względem pewności zasilania instalacji elektrycznych w projektowanych pomieszczeniach, zaliczono je do:

- **odbiorniki I kategorii** - (dopuszczalna przerwa w zasilaniu do 0,5s) - oprawy oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego i kierunkowego).
- **odbiorników II kategorii**(dopuszczalna przerwa do 30 min): - wydzielone gniazda wtykowe, gniazda wtykowe zasilające aparaturę elektromedyczną np. RTG, itp. Instalacje te zasilane będą z sieci rezerwowanej agregatem prądotwórczym.
- **odbiorników I II kategorii** (dopuszczalna przerwa powyżej 30 min): - pozostałe instalacje siły i gniazd wtykowych.

3.2. ROZDZIELNICE ELEKTRYCZNE

Projektowane rozdzielnice instalacji elektrycznych przewiduje się wykonać w oparciu o katalog typowych rozdzielnic i aparatury łączeniowej i zabezpieczającej modułowej. Rozdzielnice wewnętrznych instalacji elektrycznych (oddziałowe), wykonane będą jako szafy przyściennie / wolnostojące, umieszczone w wydzielonym „szachcie elektrycznym”, zamykanym drzwiami. Typy zastosowanej aparatury, sposób wykonania tablic winno być podane na schematach tablic i rozdzielnic.

3.3. INSTAL. OŚW. OGÓLNEGO, MIEJSCOWEGO, EWAKUACYJNEGO I NOCNEGO

Oświetlenie pomieszczeń projektuje się jako ledowe. Instalacje projektuje się wykonać przewodem N2XH-J 3x1,5mm układanym pod tynkiem i w korytkach kablowych - w przestrzeni międzystropowej (powyżej stropu podwieszonego). Wymagane średnie natężenie oświetlenia jest zgodne z normą PN-EN-12464-1.

Na korytarzach, w salach łóżkowych, w salach zabiegowych i niektórych pomieszczeniach (np., W.C. - osób niepełnosprawnych itp.) zainstalowano oprawy oświetlenia awaryjnego. Są to oddzielne od oświetlenia ogólnego oprawy, zasilane z modułów indywidualnych, które będą podtrzymywały oświetlenie przez okres 3 godzin. Załączają się one samoczynnie po zaniku napięcia podstawowego 230V. W czasie pracy bezawaryjnej oprawy te nie są załączone (tzw. „praca na ciemno”).

Na korytarzach, w śluzach, przy wyjściach zainstalowane będą również oprawy oświetlenia kierunkowego. Będą one również zasilane z modułów indywidualnych, które będą podtrzymywały oświetlenie przez okres 3 godzin. W momencie zaniku zasilania podstawowego ich zapalone piktogramy wskazywać będą kierunek ewakuacji (w czasie zasilania bezawaryjnego oprawy te są wyłączone).

Rozmieszczenie w niniejszym projekcie, opraw oświetlenia kierunkowego należy traktować, jako orientacyjne. Ich dokładną lokalizację należy ustalić na etapie wykonawstwa na podstawie opracowania operatu przeciwpożarowego.

Oświetlenie miejscowe (przy umywalkach) będzie załączane indywidualnie.

Typ zastosowanych opraw i ich rozmieszczenie, łączników, osprzętu, szczegółowy sposób prowadzenia instalacji, przekrój i typ przewodów określono na planie

instalacji i schematach zasilania z poszczególnych tablic. Sposób wykonania instalacji podano na załączonych rysunkach.

Natężenie w wybranych pomieszczeniach (przyjęto do obliczeń):

- Pokoje biurowe - 500 lx;
- Komunikacja strona czysta - 200 lx (na podłodze);
- Komunikacja nocą - 50 lx;
- Śluza - 200 lx;
- Biura personelu - 500 lx;
- WC - 200 lx;
- Szatnie - 200 lx;
- Socjal - 200 lx;
- Magazyny - 100 lx.

Specyfikacja techniczna opraw - PL/2024/3644	
OZNACZENIE NA PROJEKCIE	A1
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤34,2
Typ zasilacza	standard (E)
Strumień z oprawy [lm]	≥4259
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥125
η oprawy [%]	≥100%
Typ źródła	LED
CRI	>80
Temperatura barwowa [K]	4000
SDCM	≤6
Trwałość LED [h]	≥54000 (L80/B10)
IP	≥IP20/44
IK	≥IK04
Temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
Układ optyczny / przesłona	PLX (opalizowane PMMA)
Kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 113° / 110,6°
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Materiał obudowy	aluminium
Kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
Wymiar oprawy [mm]	595 x 595 x 10
Sposób montażu	do wbudowania w podwieszany sufit modułowy
Certyfikaty / atesty	CE, PZH

CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych modułowych 600x600. Korpus oprawy składa się z ramki z profilu aluminiowego oraz blachy stalowej. Całość lakierowana proszkowo. Przesłona montowana bezpośrednio do korpusu oprawy. Przesłona podświetlana krawędziowo. Moduły led montowane w ramce aluminiowej na dwóch przeciwległych bokach ramki. Serwis oprawy do góry. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Możliwość montażu oprawy w sufitach podwieszanych gipsowo-kartonowych lub nastropowo za pomocą odpowiednich ramek montażowych.
-------------------------	---

OZNACZENIE NA PROJEKCIE	A1N
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤34,2
Typ zasilacza	standard (E)
Strumień z oprawy [lm]	≥4259
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥125
η oprawy [%]	≥100%
Typ źródła	LED
CRI	>80
Temperatura barwowa [K]	4000
SDCM	≤6
Trwałość LED [h]	≥54000 (L80/B10)
IP	≥IP20/44
IK	≥IK04
Temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
Układ optyczny / przesłona	PLX (opalizowane PMMA)
Kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 113° / 110,6°
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Materiał obudowy	aluminium
Kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
Wymiar oprawy [mm]	595 x 595 x 10
Sposób montażu	nastropowo po zastosowaniu akcesoriów
Certyfikaty / atesty	CE, PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych modułowych 600x600. Korpus oprawy składa się z ramki z profilu aluminiowego oraz blachy stalowej. Całość lakierowana proszkowo. Przesłona montowana bezpośrednio do korpusu oprawy. Przesłona podświetlana krawędziowo. Moduły led montowane w ramce aluminiowej na dwóch przeciwległych bokach ramki. Serwis oprawy do góry. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Możliwość montażu oprawy w sufitach podwieszanych gipsowo-kartonowych lub nastropowo za pomocą odpowiednich ramek montażowych.

OZNACZENIE NA PROJEKCIE	B1
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤12,8
Typ zasilacza	standard (E)
Strumień z oprawy [lm]	≥1520
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥119
η oprawy [%]	≥74%
Typ źródła	LED
CRI	85
Temperatura barwowa [K]	4000
SDCM	≤2
Trwałość LED [h]	≥83000 (1) / 100000 (2) / 100000 (3) (L90/B10 (1) / L80/B10 (2) / L70/B10 (3))
IP	≥IP20/44
IK	≥IK04
Temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
Układ optyczny / przestona	Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
Kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 89,2° / 87,4°
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Materiał obudowy	aluminium
Kolor oprawy	RAL 9010 (biały)
Wymiar oprawy [mm]	Ø100 x 75
Sposób montażu	do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy
Certyfikaty / atesty	CE, PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	<p>Oprawa typu downlight. Korpus oprawy wykonany w formie odlewu aluminiowego. Oprawa przystosowana do montażu w sufitach podwieszanych za pomocą zacisków sprężynowych umieszczonych w korpusie oprawy. Oprawa wyposażona w odbłyśnik i mikropryzmatyczną przestonę wykonaną z PMMA. Takie rozwiązanie zapewnia wysoką skuteczność świetlną oprawy. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Po zamontowaniu w suficie oprawa od dołu zapewnia szczelność IP44, co pozwala na stosowanie jej w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności np: toalety, łazienki, itp.. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska.</p>

OZNACZENIE NA PROJEKCIE	B2
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤18,4

Typ zasilacza	standard (E)
Strumień z oprawy [lm]	≥2068
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥112
η oprawy [%]	≥67%
Typ źródła	LED
CRI	85
Temperatura barwowa [K]	4000
SDCM	≤2
Trwałość LED [h]	≥91000 (1) / 100000 (2) / 100000 (3) (L90/B10 (1) / L80/B10 (2) / L70/B10 (3))
IP	≥IP20/44
IK	≥IK04
Temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
Układ optyczny / przelona	Micro-PRM (mikropryzma PMMA)
Kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 113,2° / 110,8°
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Materiał obudowy	aluminium
Kolor oprawy	RAL 9010 (biały)
Wymiar oprawy [mm]	Ø165 x 100
Sposób montażu	do wbudowania w podwieszany sufit modułowy i gipsowo-kartonowy
Certyfikaty / atesty	CE, PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	<p>Oprawa typu downlight. Korpus oprawy wykonany w formie odlewu aluminiowego. Oprawa przystosowana do montażu w sufitach podwieszanych za pomocą zacisków sprężynowych umieszczonych w korpusie oprawy. Oprawa wyposażona w odbłyśnik i mikropryzmatyczną przelona wykonaną z PMMA. Takie rozwiązanie zapewnia wysoką skuteczność świetlną oprawy. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Po zamontowaniu w suficie oprawa od dołu zapewnia szczelność IP44, co pozwala na stosowanie jej w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności np: toalety, łazienki, itp.. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska.</p>

OZNACZENIE NA PROJEKCIE	E1
OPIS PARAMETU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤77,0
Typ zasilacza	standard (E)
Strumień z oprawy [lm]	≥5696
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥74
η oprawy [%]	≥72%
Typ źródła	LED

CRI	>90
Temperatura barwowa [K]	4000
SDCM	≤3
Trwałość LED [h]	≥70000 (1) / 56000 (2) (L70/B10 (1) / L80/B10 (2))
IP	≥IP20/54
IK	≥IK04
Temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
Układ optyczny / przestona	PLX (opalizowane PMMA)
Kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 115,4° / 107,6°
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	RG0
Materiał obudowy	aluminium
Kolor oprawy	RAL 9016 (biały)
Wymiar oprawy [mm]	596 x 596 x 11
Sposób montażu	do wbudowania w podwieszany sufit modułowy, gipsowo-kartonowy (po zastosowaniu akcesoriów) oraz nastropowo (po zastosowaniu akcesoriów)
Certyfikaty / atesty	CE, PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Oprawa do montażu w sufitach podwieszanych modułowych 600x600. Korpus oprawy składa się z ramki z profilu aluminiowego oraz blachy stalowej. Całość lakierowana proszkowo. Przestona montowana bezpośrednio do korpusu oprawy. Przestona podświetlana krawędziowo. Moduły led montowane w ramce aluminiowej na dwóch przeciwległych bokach ramki. Moduły LED o współczynniku oddawania barw CRI≥90, przy odwzorowaniu barwy "nasycona czerwona" R9≥98, oraz barwy "żółtawo-różowa" R13≥99 (kolor skóry człowieka). Serwis oprawy do góry. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Możliwość montażu oprawy w sufitach podwieszanych gipsowo-kartonowych lub nastropowo za pomocą odpowiednich ramek montażowych. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska.

OZNACZENIE NA PROJEKCIE	N1
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤16,4
Typ zasilacza	standard (E)
Strumień z oprawy [lm]	≥2804
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥171
η oprawy [%]	≥92%
Typ źródła	LED
CRI	>80
Temperatura barwowa [K]	4000
SDCM	≤3
Trwałość LED [h]	≥90000 (L80/B10)

IP	≥IP66
IK	≥IK10
Temperatury pracy oprawy [°C]	-25 ÷ 40
Układ optyczny / przestona	PC-FROZEN (poliwęglan mrożony)
Kąt rozsyłu [°]	(C0-C180) / (C90-C270) - 120,6° / 102,8°
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	-
Materiał obudowy	poliwęglan
Kolor oprawy	RAL 9006 (szary)
Wymiar oprawy [mm]	1200 x 72 x 58
Sposób montażu	nastropowy i na zwieszakach
Certyfikaty / atesty	CE, PZH
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Oprawa przemysłowa wykonana z poliwęglanu. Klosz półprzezroczysty, mrożony zapewniający dużą sprawność oprawy przy jednoczesnym ograniczeniu efektu oślepienia bezpośredniego z modułów LED. Korpus oprawy wyposażony szczelną komorę, w której znajduje się szybkozłączka elektryczna. Beznarzędziowy dostęp do komory z szybkozłączką zapewnia szybkie podłączenie do instalacji elektrycznej, bez konieczności rozmontowywania oprawy. Montaż nastropowy odbywa się za pomocą klipsów wykonanych ze stali INOX. Oprawa montowana do klipsów beznarzędziowo.

OZNACZENIE NA PROJEKCIE	M
OPIS PARAMETRU	DANE TECHNICZNE
P - oprawy [W]	≤14,0
Typ zasilacza	standard (E)
Strumień z oprawy [lm]	≥1503
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W]	≥107
η oprawy [%]	≥65%
Typ źródła	LED
CRI	>80
Temperatura barwowa [K]	4000
SDCM	≤3
Trwałość LED [h]	≥60000 (L80/B10)
IP	≥IP44
IK	≥IK04
Temperatury pracy oprawy [°C]	5 ÷ 30
Układ optyczny / przestona	PLX (opalizowane PMMA)
Kąt rozsyłu [°]	rozsył asymetryczny - lmax=-47°
Grupa ryzyka fotobiologicznego wg PN-EN 62471	-
Materiał obudowy	aluminium
Kolor oprawy	anodyzowane aluminium

Wymiar oprawy [mm]	575 x 50 x 60
Sposób montażu	naścienny
Certyfikaty / atesty	CE
CECHY SZCZEGÓLNE OPRAWY	Korpus oprawy wykonany z profilu aluminiowego przeznaczony do montażu na ścianie. Przesłona z PMMA wklikiwana w korpus oprawy. Przesłona załamana pod kątem 90°, pozwalająca na skierowanie światła w dół i w przód. Rozsył strumienia skierowany na dół i w Kompensacja rozszerzalności przesłony w oprawie. Oprawa bez efektu tętnienia światła. Oprawa wyposażona w szybkozłączkę do podłączenia zasilania i/lub systemu sterowania. Oprawa wyprodukowana na terenie Unii Europejskiej. Kraj pochodzenia oprawy - Polska.

3.4. INSTALACJE GNIAZD WTYK. DO CELÓW OGÓLNYCH I ELEKTROMEDYCZNYCH

W projektowanych pomieszczeniach przewiduje się instalacje gniazd wtykowych wykonanych przewodami N2XH-J 2,5 mm², układanymi pod tynkiem i w korytkach kablowych - w przestrzeni międzystropowej na korytarzu. Obwody te zasilane będą układzie sieci „TN-S”. Wszystkie zainstalowane gniazda wtykowe będą wyposażone w bolce ochronne. Obwody gniazd będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi z członem nadmiarowym. Dokładne miejsce zainstalowania gniazd wtykowych, typ i rodzaj stosowanego osprzętu przedstawiono na planie instalacji.

3.5. INSTALACJE ZASILANIA WENTYLACJI

W sanitariatach, na kratkach wentylacyjnych zainstalowane będą kanałowe wentylatory. W sanitariatach załączane one będą równocześnie z załączeniem oświetlenia, natomiast wyłączane z opóźnieniem po wyłączeniu oświetlenia. W tym celu należy doprowadzić do wentylatora dodatkowy kabel zasilający sprzed włącznika oświetlenia.

Dla projektowanych pomieszczeń przewidziano wentylację mechaniczną. Przewiduje się, że załączanie wentylacji odbywać się będzie z szaf zasilających - sterowniczych, wyposażonych w aparaturę zabezpieczającą, sterowniczą i automatykę. Będą one zaprojektowane i dostarczone przez wykonawcę automatyki AKPiA. Również sposób załączania wentylacji będzie określony przez w/w wykonawcę AKPiA.

Niniejsze opracowanie ogranicza się jedynie do zasilania szaf poszczególnych central wentylacyjnych.

3.6. INSTALACJE UZIEMIEN WYRÓWNAWCZYCH

W sanitariatach, projektuje się instalacje uziemiające mające na celu wyrównanie potencjałów pomiędzy poszczególnymi instalacjami. Z tego względu w tych pomieszczeniach należy połączyć z tą siecią: rury: wodne, c.o., c.w.u. i kanalizacji (połączenia wykonać przewodami $DY 4 \text{ mm}^2$. Instalację należy układać pod tynkiem (poniżej stropu podwieszonego) i luźno w rurkach RVKL, po konstrukcji (przy ciągach pojedynczych) lub w korytkach kablowych (przy ciągach wielokrotnych), powyżej stropu podwieszonego. W korytarzu instalację układać w korytku kablowym (nad stropem podwieszonym). Korytka kablowe połączyć z instalacją uziemiającą, przewodem $LgY 16 \text{ mm}^2$.

W salach dla pacjentów, zabiegowych, pomieszczeniu przygotowania pacjenta projektuje się instalacje uziemiające mające na celu wyrównanie potencjałów pomiędzy poszczególnymi instalacjami. Z tego względu w tych pomieszczeniach należy połączyć z tą siecią: podłogę (antyelektrostatyczną) w min. dwóch miejscach, wszystkie konstrukcje metalowe, kanały wentylacyjne, rury: wodne, c.o., c.w., kanalizacji, metalowe ościeżnice drzwi, konstrukcje opraw oświetleniowych itd. Instalacje należy wykonać przewodami, $DY 4 \text{ mm}^2$.

Instalację należy układać pod tynkiem (poniżej stropu podwieszonego) a w pomieszczeniach ze stropem podwieszonym, luźno po konstrukcji stropu przy ciągach pojedynczych lub w korytkach przy ciągach wielokrotnych. Instalacja uziemiająca w w/w pomieszczeniach będzie połączona z zaciskami „PA” i „PE” w tablicach elektrycznych, które będą połączone z kolei z istniejącą na terenie szpitala siecią uziemiającą za pośrednictwem przewodu ochronnego „PE”. Zaciski „PA” i „PE” znajdują się obok siebie w panelach przyłózkowych winny być połączone ze sobą przewodem $LY 16 \text{ mm}^2$ w sposób umożliwiający ich rozłączenie. Do ww. zacisków należy podłączyć:

- a). do zacisków „PA”: - podłogę przewodzącą, metalowe drzwi, konstrukcję stropu podwieszonego i inne konstrukcje, kanały wentylacyjne, rury kanalizacyjne i wodociągowe, instalacje c.o. i c.w., - $DY 4 \text{ mm}^2$ itd.
- b). do zacisków „PE”: - bolce ochronne gniazd wtykowych ($DY 2,5 \text{ mm}^2$), zaciski ochronne opraw ($DY 1,5 \text{ mm}^2$).

Różnica potencjałów pomiędzy szyną „PA”, „PE”, a przewodem ochronnym lub wyrównawczym oraz każdą masą metalową podłączoną do tych przewodów nie może przekraczać wartości 10 mV przy wzajemnej odległości do 2,5m., Aby zapobiec niebezpiecznemu gromadzeniu się ładunków elektrostatycznych na częściach izolacyjnych urządzeń, mebli i odzieży personelu należy zapewnić spływ tych ładunków do ziemi bez wyładowania iskrowego z zastosowaniem następujących środków ochronnych:

- wilgotność względna tych pomieszczeń nie mniej niż 50%,
- podłoga wykonana z materiałów półprzewodzących, układanych na siatce z folii miedzianej, połączonej metalicznie, w co najmniej dwóch miejscach z systemem miejscowych połączeń wyrównawczych. Oporność podłogi nie może przekraczać $10^6 \Omega$ i nie może być mniejsza od $5 \times 10^4 \Omega$,
- wyposażenie pomieszczeń wykonane z metali lub innych materiałów przewodzących winny być bez powłok izolacyjnych. Zakończenia nóg mebli, sprzętu ruchomego, części aparatów itp. wykonane z gumy przewodzącej lub równorzędno pod względem przewodności materiału.

Wymagana wartość oporności uziemienia:

$$R_u \leq 10 \Omega$$

Szczegółowy sposób wykonania w/w instalacji będzie rozwiązany na etapie projektu wykonawczego.

3.7. INSTALACJE UZIEMIAJĄCE

2. Przewody uziemiające:

- w rozdzielniach głównych i oddziałowych,
- w miejscach wykonania połączeń wyrównawczych,
- w głównych szachtach elektrycznych (równolegle z WLZ prowadzić bednarę FeZn 30×4mm,

3. Główne szyny wyrównawcze:

- lokalizacja: w rozdzielniach głównych - poziom „-1”,
- podłączenia: przewód ochronny (PE), konstrukcja budynku, metalowe części instalacji nieelektrycznych.

4. Miejscowe połączenia wyrównawcze:

- dla każdej instalacji odbiorczej / systemu rozdziału energii,

- dla każdego węzła sanitarnego z urządzeniem kąpielowym (natrysk, wanna).
- Szczegóły związane z w/w instalacjami zostały wskazane na załączonych rysunkach uziemień i połączeń wyrównawczych.

3.8. INSTALACJE OCHRONY PRZEPIĘCIOWEJ

Dla ochrony instalowanych urządzeń przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi w niniejszym projekcie przyjęto 2-strefową koncepcję ochrony. W rozdzielniach głównych stacji transformatorowej zainstalować należy odgromniki typu „B+C” - I stopień ochrony. Drugi stopień ochrony będzie umieszczony w projektowanych, obwodowych tablicach elektrycznych, na poszczególnych piętrach - projektuje się zainstalowanie w nich ochronników typu „C”. Powyższe nie dotyczy tablic zasilających obwody komputerowe - przewiduje się w nich zainstalowanie ochronników typu D.

3.9. ZAGADNIENIA OCHRONY P.POŻAROWEJ

Dla zabezpieczenia pomieszczeń projektowanego poziomu, w przypadku instalacji elektrycznych zastosowano następujące rozwiązania:

w układzie zasilania rozdzielnic oddziałowych zastosowano: wyłączniki i rozłączniki, z możliwością ich zdalnego wyłączenia (m.in. zastosowano cewkę wzrostową).

b. Projektowane oprawy oświetlenia awaryjnego zasilane z modułów indywidualnych z czasem podtrzymania 3h.

Oprawy oświetlenia awaryjnego załączają się samoczynnie, po zaniku napięcia w rozdzielnicy, z której zasilane są obwody oświetlenia ogólnego. .

c. zadziałanie czujki instalacji sygnalizacji pożaru powoduje: odłączenie spod zasilania rozdzielnic elektrycznych zasilających wentylację i zamknięcie klap p. pożarowych (w kanałach wentylacyjnych) - powyższe działanie nadzorowane jest przez centralkę SAP.

d. dla zasilania urządzeń ochrony p. pożarowej zastosować należy przewody o podwyższonej odporności.

e. wszystkie przejścia przez strop i ściany, z korytarza do pomieszczeń należy wykonać, jako ognioodporne, uszczelnione masą niepalną.

3.10. DOBÓR URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH ORAZ INNYCH INSTALACJI I URZĄDZEŃ SŁUŻĄCYCH BEZPIECZEŃSTWU POŻAROWEMU

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2019, poz. 1065 z późn. zm.) projektowany oddział zostanie wyposażona w urządzenia przeciwpożarowe, będące przedmiotem niniejszej dokumentacji:

Instalacja elektryczna

Instalacja elektryczna wykonana będzie zgodnie z wymaganiami określonymi w MI w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie i powołanymi w nim PN w tym PN-IEC 60364-5-56.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia w strefie pożarowej powinny spełniać wymagania w zakresie klasy reakcji na ogień Dca-s2,d1,a2, natomiast w obrębie dróg ewakuacyjnych wymagania dla klasy B2ca-s1b,d1,a1.

Instalacja elektryczna wyposażona będzie w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ energii elektrycznej do wszystkich obwodów instalacji elektrycznej w budynku z wyjątkiem projektowanych urządzeń przeciwpożarowych takich jak: system sygnalizacji pożaru, system oddymiania grawitacyjnego klatek schodowych itp. nie będzie również uruchamiał drugiego niezależnego źródła zasilania w energię elektryczną, a także innych awaryjnych źródeł energii. Wyłącznik posiadać będzie aktualną Krajową Ocenę Techniczną oraz i Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych. Element uruchamiający i sygnalizujący wyłącznika zlokalizowany będzie na poziomie przyziemia, przy wejściu głównym do segmentu B budynku, natomiast element wykonawczy w budynku rozdzielni głównej szpitala stanowiącym odrębną strefę pożarową. Lokalizacja wyłącznika oznakowana będzie znakiem bezpieczeństwa wg PN. Przewody i kable elektryczne oraz

światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane zespołami kablowymi, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej systemem sygnalizacji pożaru, oddymiania klatki schodowej, przeciwpożarowego wyłącznika prądu, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia.

Przewody i kable elektryczne w obwodach urządzeń alarmu pożaru, oświetlenia awaryjnego i łączności powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej metody badań palności cienkich przewodów i kabli bez ochrony specjalnej stosowanych w obwodach zabezpieczających.

Zespoły kablowe powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby w wymaganym czasie, o którym mowa nie nastąpiła przerwa w dostawie energii elektrycznej lub przekazie sygnału spowodowana oddziaływaniami elementów budynku lub wyposażenia.

Projektowane strefy pożarowe wyposażone będą w instalację ewakuacyjnego oświetlenia awaryjnego zaprojektowaną wg wymagań określonych w: PN-EN 1838:2005 (Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.), PN-EN 50172:2005 (Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego), PN-HD 60364-5-56:2010 (Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.), PN-EN 60598-2-22:2015 (Oprawy oświetleniowe. Część 2-22: Wymagania szczegółowe. Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.). Oprawy zainstalowane będą również, za wyjściami końcowymi. Dla dróg ewakuacyjnych zapewnione będzie średnie natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej wynoszące nie mniej niż 1,0 lx. Na centralnym pasie drogi ewakuacyjnej na powierzchni nie mniej niż połowy szerokości danej drogi ewakuacyjnej, natężenie oświetlenia stanowić powinno co najmniej połowę ww. wartości. Projektowane natężenie oświetlenia w obrębie hydrantów, RPO, ROP, gaśnic, przeciwpożarowego wyłącznika prądu, punktów pierwszej pomocy itp.

nie będzie niższe niż 5 lx. Stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1. Na drogach ewakuacyjnych nie mniej niż 50% wymaganego natężenia oświetlenia ewakuacyjnego powinno być wytworzone w ciągu do 5 s, a pełny poziom natężenia oświetlenia ewakuacyjnego musi być osiągnięty w czasie do 60 s.

Instalacja ewakuacyjnego oświetlenia awaryjnego zaprojektowana zostanie w oparciu o system opraw indywidualnych. Czas działania oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego nie będzie krótszy niż jedna godzina. Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego posiadały będą świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Podczas przeprowadzenia oględzin urządzeń oświetlenia elektrycznego należy dokonać oceny stanu urządzeń. Przeglądy urządzeń oświetlenia elektrycznego należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz na 5 lat. Nieprawidłowości dotyczące opraw i źródeł światła, stwierdzone w czasie oględzin, należy usunąć i w razie potrzeby wykonać zabiegi konserwacyjne. Przeglądy te powinny obejmować:

- szczegółowe oględziny,
- badania stanu technicznego i wartości użytkowej w zakresie ustalonym w przepisach
- sprawdzenie działania urządzeń sterowania
- pomiary rezystancji izolacji, pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- sprawdzenie stanu osłon i zamocowania urządzeń oświetlenia elektrycznego
- badania kontrolne natężenia oświetlenia i jego zgodności z normą
- wymianę uszkodzonych źródeł światła, czynności konserwacyjne i naprawy zapewniające poprawę pracy urządzeń oświetlenia elektrycznego.

W przypadku instalacji narażonych na szkodliwe wpływy atmosferyczne powinny one być poddawane okresowej kontroli, co najmniej raz w roku, polegającej na sprawdzeniu należytego stanu technicznej sprawności. W

czasie eksploatacji urządzeń oświetleniowych są konieczne następujące zabiegi konserwacyjne:

- wymiana zużytych źródeł światła;
- źródeł światła nie powinno się eksploatować przez okres dłuższy niż to wynika z ich trwałości znamionowej określonej przez producenta. Wymianę źródeł światła należy przeprowadzać grupowo w okresach wynikających z trwałości znamionowej. W okresach między wymianami grupowymi powinno się przeprowadzać wymiany uzupełniające lamp w chwili, kiedy nie świeci około 10% lamp;
- czyszczenie oraz wymiana zużytych opraw oświetleniowych;
- należy utrzymywać oprawy oświetleniowe w czystości.

Czyszczenie opraw powinno być połączone z okresowymi grupowymi wymianami zużytych źródeł światła.

Należy codziennie sprawdzać oświetlenie awaryjne. Przynajmniej raz na miesiąc należy załączyć oświetlenie awaryjne i sprawdzić wszystkie lampy oraz znaki czy są czyste i funkcjonują prawidłowo. Na koniec testu przywrócić podstawowe zasilanie oświetlenia.

Instalacja odgromowa

Budynek chroniony jest instalacją odgromową w wykonaniu podstawowym, to jest za pomocą zwodów poziomych niskich, nieizolowanych. Sprawność instalacji potwierdzana jest w trakcie okresowych przeglądów i badań.

3.11. UWAGI OGÓLNE

- wszystkie instalacje elektryczne wykonać należy zgodnie z odpowiednimi normami, przepisami i wytycznymi,
- przed przekazaniem instalacji do eksploatacji należy dokonać odbioru instalacji na zgodność z przepisami normy PN-IEC 60364,
- dla zasilania urządzeń ochrony p. poż. zastosować należy przewody o podwyższonej odporności ogniowej (przewody sterownicze pomiędzy rozłącznikami głównymi

projektowanych tablic a ich cewkami wzrostowymi) typu NHXH PH90 (przekrój żył i ich ilość określono na schematach ideowych).

- w trakcie realizacji inwestycji zastosować należy urządzenia i elementy instalacji posiadające aktualne atesty i dopuszczenia do stosowania,

W modernizowanych pomieszczeniach przewiduje się sieć odbiorczą w układzie TN-S. Jako ochronę od porażen projektuje się system szybkiego wyłączania zwarcia. W instalacjach i urządzeniach elektrycznych objętych tą ochroną przewidziano żyłą ochronną PE (o przekroju takim samym jak żyły robocze) i tym samym rozdzielenie funkcji przewodu neutralnego (zerowego) N i ochronnego PE. Obwody odbiorcze będą zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowymi i wyłącznikami różnicowoprądowymi. Rozwiązanie takie zapewnia właściwe zabezpieczenie p. porażeniowe (szybkie wyłączenie).

Zadaniem dodatkowych połączeń wyrównawczych jest metaliczne połączenie wszystkich mas metalowych, przewodu ochronnego PE i przewodu wyrównawczego PA. Zaciski „PA” i „PE” znajdują się obok siebie w tablicy i winny być połączone ze sobą przewodem LY 16 mm² w sposób umożliwiający ich rozłączenie. Do w/w zacisków należy podłączyć:

a). do zacisków PA: - zaciski PA w zestawach przyłóżkowych, metalowe drzwi i inne konstrukcje, kanały wentylacyjne, rury kanalizacyjne i wodociągowe, instalacje c.o. i c.w., instalacje gazów medycznych - DY 4mm² itd.

b). do zacisków PE: - zaciski PE w zestawach przyłóżkowych (LY 16 mm²), bolce ochronne gniazd wtykowych (DY 2,5 mm²), zaciski ochronne opraw (DY 1,5 mm²), przewody ochronne tablic, konstrukcję stropu podwieszonego w korytarzu oraz stalowe korytka kablowe, w przestrzeni międzystropowej (LY 16 mm²),.

Całość instalacji elektroenergetycznej należy wykonać przewodami o izolacji na napięcie 750V. Po wykonaniu wszystkich instalacji należy wykonać pomiary izolacji i skuteczności ochrony p. porażeniowej.

Przy wykonywaniu robót montażowych należy ściśle stosować się do postanowień zawartych w obowiązujących przepisach, normach i zarządzeniach oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - część V - Instalacje elektryczne”. Szczególną uwagę należy zwrócić na staranność połączeń przewodów ochronnych PE oraz zadławienie i uszczelnienie otworów aparatów i urządzeń.

3.12. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.12.1. OBLICZENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZAPOTRZEBOWANEJ

Obliczenia przeprowadzono metodą współczynnika zapotrzebowania „K_z”. Wyniki obliczeń przedstawiono na schemacie zasilania.

3.12.2. OBLICZENIA NATĘŻENIA OŚWIETLENIA

Obliczenia przeprowadzono programem komputerowym. Wielkości natężenia oświetlenia są zgodne z normą PN-EN 12464-1.

3.12.3. DOBÓR PRZEWODÓW I ZABEZPIECZEŃ

Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy wyłączników nadmiarowych o charakterystykach B. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi wyposażonymi w człony nadmiarowe o charakterystykach B i C. Wewnętrzne linie zasilające zabezpieczono przed skutkami zwarć przy pomocy bezpieczników topikowych o charakterystykach zwłoczných.

Przekrój przewodów obwodów instalacji i wewnętrznych linii zasilających dobrano w oparciu o normę PN-IEC 60364-5-523, uwzględniając sposób prowadzenia i układania przewodów.

3.12.4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY P. PORĄZENIOWEJ

W wyniku przeprowadzonej analizy projektowanego i istniejącego układu zasilania stwierdzono, że warunki skuteczności ochrony p. porażeniowej zostaną spełnione dzięki zachowaniu dopuszczalnych czasów wyłączenia przez zaprojektowane i istniejące elementy zabezpieczające oraz zastosowanie wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.

Przyjęto, że ochrona jest skuteczna gdy prąd jednofazowego zwarcia z ziemią obliczony jest większy od prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia w czasie :

- | | |
|--------------|--|
| t ≥ 5 sek. | - dla tablic, |
| t ≤ 0,4 sek. | - dla elementów instalacji |
| t ≤ 0,2 sek. | - dla elementów instalacji o zwiększonym zagrożeniu (łazienki, natryski, WC, węzeł cieplny, zaplecza kuchenne itp.). |

Czasy zadziałania zabezpieczeń określono wg charakterystyk prądowo-czasowych zabezpieczeń dla obliczonych uprzednio prądów zwarcia.