

Lat 1.6 do SIW2

PROJEKT WYKONAWCZY

MODERNIZACJI BUDYNKOWEJ ROZDZIELNI "RG"

Nazwa: DOKUMENTACJA PROJEKTOWA MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNI GŁÓWNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA ZNAJDUJĄCEJ SIĘ W BUDYNKU URZĘDU D/S CUDZOZIEMCÓW PRZY UL. TABOROWEJ 33 W WARSZAWIE.

Adres : Urząd do Spraw Cudzoziemców
ul. Taborowa 33
02-699 Warszawa

Inwestor: Urząd do Spraw Cudzoziemców
Adres: ul. Koszykowa 16
00-564 Warszawa

Jednostka projektowa: Krzysztof Burczak Elektrotechnika, Automatyka i Elektronika
Adres: ul. Białoruska 8/01
30-638 Kraków

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Autorzy projektu:

Opracował:

inż. Krzysztof Burczak

inż. Krzysztof BURCZAK
ELEKTROTECHNIKA
AUTOMATYKA I ELEKTRONIKA
tel. 0047 66 77 3 44, e-mail: krzysztof@interia.pl
30-638 Kraków, ul. Białoruska 8/01

Kraków, wrzesień 2019 r.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA DOTYCZĄCA INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne
CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
CPV 45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
CPV 45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
CPV 45315000-8 Instalowanie sprzętu elektrycznego w budynkach
CPV 45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne
CPV 45315300-1 Instalacje zasilania elektrycznego
CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
CPV 45316200-7 Instalowanie urządzeń sygnalizacyjnych
CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
CPV 45317300-5 Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

CPV 45350000-5 Instalacje mechaniczne
CPV 45351000-2 Mechaniczne instalacje inżynierskie

SPIS TREŚCI

1.	wstęp	3
1.1.	Przedmiot specyfikacji	3
1.2.	Roboty, których dotyczy specyfikacja	3
1.3.	Materiały i urządzenia	3
2.	Roboty instalacyjno-montażowe	3
2.1.	Demontaże w miarę potrzeb	3
2.2.	Trasowanie dla nowych lub rozbudowywanych instalacji, lub systemów	3
2.3.	Ochrona przeciwporażeniowa	5
3.	Próby montażowe	5
3.1.	Próby po montażowe specjalistycznych instalacji	5
3.2.	Próby po montażowe instalacji ochronnej i uziemień	6
4.	Dokumentacja powykonawcza	6
5.	TRANSPORT	6
5.1.	Wymagania szczegółowe transportu kabli	6
6.	WYKONANIE ROBÓT	6
6.1.	Ogólne zasady wykonania robót	6
6.2.	Aparatura, urządzenia i materiały instalacyjne	7
7.	wymagane parametry charakterystyczne zastosowanych materiałów	7

8.	Uwagi i warunki równoważności zastosowanych materiałów	8
8.1.	Uwagi ogólne równoważności materiałów	8
8.2.	Wymagania szczegółowe równoważności materiałów	8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszelkich robót związanych z wybudowaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych, które zostaną zrealizowane w ramach inwestycji:

" DOKUMENTACJA PROJEKTOWA MODERNIZACJI ISTNIEJĄCEJ ROZDZIELNI GŁÓWNEJ NISKIEGO NAPIĘCIA ZNAJDUJĄCEJ SIĘ W BUDYNKU URZĘDU D/S CUDZOZIEMCÓW PRZY UL. TABOROWEJ 33 W WARSZAWIE "

mającej na celu modernizację rozdzielni elektrycznej nN głównej budynku.

W ramach inwestycji zostaną zrealizowane:

- modernizacja rozdzielni głównej budynkowej nN RG,
- budowa nowej rozdzielni nN RGK dla potrzeb zasilania serwerowni i urządzeń klimatyzacji precyzyjnej,
- budowa szafkowego przyłącza dla podłączania zewnętrznego agregatu prądotwórczego,
- wykonanie okablowania i tras kablowych.

1.2. Roboty, których dotyczy specyfikacja

Obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie branżowych robót.

W zakres prac wchodzi:

- wykonanie elementów nośnych i wsporczych oraz innych pod trasy kablowe,
- wykonanie okablowania dla instalacji, lub systemów objętych projektem wykonawczym,
- dostawę i montaż szaf, centrerek i specjalistycznych pulpitów sterujących, a także montaż innej specjalistycznej aparatury i urządzeń pracujących w systemach instalacjach: elektrycznej, teletechnicznej i multimedialnych,
- specjalistyczne oprogramowanie dla systemów,
- po montażowe sprawdzenia i uruchomienia,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- opracowanie instrukcji obsługi dla wybudowanych instalacji i systemów,
- przeszkolenie personelu użytkownika.

1.3. Materiały i urządzenia

Wyspecyfikowane projektem materiały i urządzenia obrazują parametry i walory użytkowe jakich Zamawiający oczekuje. Parametry te opisane są w stosowanych kartach katalogowych. Dopuszcza się stosowanie innych materiałów, lub urządzeń niż wyspecyfikowane w projekcie pod warunkiem, że zastosowane urządzenia i materiały będą posiadały stosowne certyfikaty, a ich funkcje użytkowe i estetyczne, a także ich trwałość użytkowa będą nie pogorszone w stosunku do wyspecyfikowanych materiałów i urządzeń.

Stosując zamienne materiały i urządzenia wykonawca jest obowiązany uzyskać opinię o tej zmianie u autora projektu.

2. ROBOTY INSTALACYJNO-MONTAŻOWE

2.1. Demontaże w miarę potrzeb

Przy demontażach istniejących instalacji i urządzeń należy określić zakres tego demontażu i zakres ten uzgodnić z kierownikiem obiektu.

Instalacje lub urządzenia elektryczne skierowane do demontażu należy pozbawić napięcia poprzez ich trwałe odłączenie od źródła napięcia. Okresy wyłączeń energii elektrycznej każdorazowo konieczne uzgadniać z użytkownikiem obiektu.

2.2. Trasowanie dla nowych lub rozbudowywanych instalacji, lub systemów

Podstawę wytyczenia trasy stanowi dokumentacja oraz rysunki. Wytyczenie tras powinno być wykonane przez kierownika branżowych robót w obiekcie. Należy sprawdzić zgodność trasy w rozwiązaniach przyjętych na rysunkach, sprawdzając, czy na obiekcie nie nastąpiły zmiany mogące wpłynąć na konieczność zmiany zaprojektowanej trasy okablowania.

Trasa specjalistycznych instalacji powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami. Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach pionowych i poziomych.

2.2.1. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwyty.

Konstrukcje wsporcze przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych bez względu na rodzaj instalacji powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcyjnych budynku) w sposób trwały uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

2.2.2. Przejścia przez ściany i stropy.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów.

Obwody kablowe specjalistycznych instalacji przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed przypadkowym uszkodzeniem.

Przy przejściach przez poziomy i pionowy budynek a zwłaszcza przez elementy oddzielenia pożarowego należy bezwzględnie wykonać uszczelnienie pożarowe o odporności ogniowej identycznej jak odporność ścian czy stropu.

2.2.3. Montaż aparatury i osprzętu.

Sprzęt i aparaturę należy montować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

2.2.4. Łączenie przewodów.

W instalacjach łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają fabrycznie wyprowadzone na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało omówione w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem, lub kompetentnym przedstawicielem Zamawiającego.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie – do jakich zacisk ten jest przystosowany.

W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek – pomiędzy oczkiem a nakrętką, oraz między oczkami powinny znajdować się przekładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodów nie może powodować uszkodzeń mechanicznych.

Końce przewodów miedzianych wielodrutowych powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami, lub ocynowane.

2.2.5. Podejścia do odbiorników.

Podejścia instalacji do odbiorników i urządzeń należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych, oraz w sposób estetyczny.

2.2.6. Przyłączanie odbiorników.

Miejsca połączeń żył z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym, oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników, oraz przewodami tabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.

Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie, lub przystosowane do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać: przewodami giętkimi izolowanymi wielożyłowymi – przewodami giętkimi jednożyłowymi w rurach elastycznych – przewodami giętkimi izolowanymi wielożyłowymi w rurach elastycznych.

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed mechanicznym uszkodzeniem izolacji.

W miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne doprowadzane przewody muszą być chronione.

2.2.7. Wciąganie przewodów.

Na przygotowanej trasie należy układać rury osłonowe, lub koryta. Końce rur lub koryt powinny być pozbawione ostrych krawędzi.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkami 0,1 % w celu umożliwienia odprowadzania wody zbierającej się wewnątrz instalacji.

Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego – np. sprężyny instalacyjnej. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

2.2.8. Barwy przewodów:

Rezerwuje się kolory wyróżniające przewody w instalacji: przewód neutralny powinien być barwy niebieskiej. Przewód ochronny – barwy żółto-zielonej.

2.2.9. Układanie przewodów na ścianie, na uchwytach.

Przy układaniu przewodów na uchwytach – odległości pomiędzy uchwytami nie powinny być większe niż 0,5 m – dla przewodów kabelkowych i 1,0 m dla kabli

Rozstawienie uchwytów powinno być takie, aby odległości pomiędzy nimi ze względów estetycznych były jednakowe. Uchwyty powinny znajdować się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzany. Zwisy przewodów pomiędzy uchwytami nie mogą być widoczne.

2.2.10. Szczególne wymagania.

Przy instalacji w wykonaniu szczelnym przewody i kable należy uszczelniać w sprzęcie i aparatach za pomocą dławic. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu. Po dokręceniu dławic zaleca się je dodatkowo uszczelniać kitem., lub inną masą.

2.3. Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronie tej podlega cała instalacja o częściach metalowych wraz ze sprzętem i osprzętem oraz odbiornikami. Wszelkie połączenia, w których galwaniczne przejście prądu jest wątpliwe muszą być dodatkowo mostkowane. Takie połączenia mogą być wykonane w postaci objemek z taśmy i zamontowane w sposób zapewniający ciągłość metaliczną.

Przekrój ich nie może być mniejszy od przekroju przewodów ochronnych stosowanych w danej instalacji. Wszystkie połączenia metaliczne muszą być zabezpieczone przed korozją, oraz muszą być dostosowane do warunków lokalnych i gwarantować trwałą w czasie ciągłość.

2.3.1. Wymagania dla okablowania:

Materiały stosowane do instalacji powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- a) przewód ochronny powinien mieć izolację barwy żółtozielonej,
- b) gołe druty, linki, lub taśmy przeznaczone do wykonania przewodów ochronnych powinny być dostarczone w kręgach bez załamań, lub innych uszkodzeń mechanicznych. Pręty i kształtowniki powinny być dostarczone w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 5 m, a przeznaczone na uziomy pogrążane nie mniejszej niż 3 m,
- c) inne materiały (śruby, nakrętki, podkładki sprężyste) powinny być zabezpieczone przed korozją. Powłoki ochronne nie powinny zwiększać rezystancji połączeń,
- d) przewody ochronne i wyrównawcze należy układać wzdłuż trasy przewodów skrajnych (fazowych). Przewód ochronny w miejscach połączeń powinien mieć długość większą niż przewody skrajne,
- e) przewody gołe nie powinny stykać się z materiałami palnymi. Nie należy ich stosować w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem, oraz w pomieszczeniach, w których znajdują się pyły łatwopalne,
- f) w przypadku zmiany kierunku układania – promień zgięcia nie powinien być mniejszy od normatywnego, przewidzianego dla wymiaru układanego typu przewodu (średnicy, lub boku w płaszczyźnie gięcia),
- g) przewody uziomów roboczych i ochronnych należy izolować od siebie,
- j) połączenia śrubowe powinny być wykonane śrubami o średnicy co najmniej M10 i odpowiednio zabezpieczone przed korozją. Ponad nakrętkę powinny wystawać przynajmniej dwa zwoje gwintu śruby. Nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić zabezpieczyć podkładką sprężystą.

3. PRÓBY MONTAŻOWE

3.1. Próby po montażowe specjalistycznych instalacji

W instalacjach po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje: - pomiar rezystancji izolacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania. Rezystancja izolacji mierzona między

przewodami skrajnymi, a także pomiędzy przewodem skrajnym a przewodem ochronnym i neutralnym nie może być mniejsza niż 0,25 MΩ dla instalacji 1-fazowej i 0,5 MΩ dla instalacji 3-fazowej. Rezystancja izolacji odbiorników nie może być mniejsza niż 1 MΩ.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich prac objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić czy punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem, czy w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie przyłączone do właściwych zacisków, oraz czy silniki obracają się we właściwym kierunku.

3.2. Próby po montażowe instalacji ochronnej i uziemień

Po wykonaniu instalacji przeprowadzone powinny być próby: oględziny wykonanej instalacji wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład, pomiary i próby.

Na podstawie oględzin instalacji należy stwierdzić czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją techniczną, a w szczególności sprawdzić umocowanie przewodów ochronnych i sygnałowych – rodzaje i wymiary przewodów ochronnych – prawidłowość wykonanych zabezpieczeń antykorozyjnych – oznakowanie barwne przewodów ochronnych – prawidłowość umocowania urządzeń i aparatury dodatkowej.

Protokół sprawdzeń i pomiarów powinien zawierać dokładne określenie badanego odbiornika i pełną analizę funkcjonalną.

Rezystancja izolacji mierzona między przewodami skrajnymi, a także pomiędzy przewodem skrajnym a przewodem ochronnym i neutralnym nie może być mniejsza niż 0,25 MΩ dla instalacji do 250 V i 0,5 MΩ dla instalacji do 500 V. Rezystancja izolacji odbiorników nie może być mniejsza niż 1 MΩ.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich prac objętych próbami montażowymi należy załączyć instalację pod napięcie i sprawdzić jej funkcjonalność.

4. DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA

Przy przekazywaniu instalacji do użytkownika wykonawca jest obowiązany dostarczyć Zamawiającemu dokumentację powykonawczą, a w szczególności:

- a) dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami przebiegu tras, lokalizacji urządzeń, aparatów i uziomów z ujawnieniem użytych materiałów odbiegających od projektu,
- b) protokoły prób i oględzin po montażowych,
- c) protokół z ruchowych, testowych sprawdzeń wybudowanych systemów,
- c) instrukcje eksploatacji zamontowanych instalacji specjalnych, oraz mechanizmów i urządzeń.

5. TRANSPORT

5.1. Wymagania szczegółowe transportu kabli

- Bębny z kablami muszą być w czasie transportu zabezpieczone przed przesuwaniem się.
- W żadnym przypadku nie należy dopuścić do uderzania w zwoje kabla tarczą sąsiedniego bębna.
- Bębny z kablami można transportować tylko w pozycji stojącej – na tarczach.
- Do zdejmowania bębnow należy używać wózków podnośnikowych, dźwigów samochodowych lub zewnętrznych.
- Nie wolno zrzucać bębnow bezpośrednio na ziemię.

6. WYKONANIE ROBÓT

6.1. Ogólne zasady wykonania robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami i zatwierdzoną dokumentacją projektową, w sposób nie zagrażający bezpieczeństwu ludzi i mienia, a także tak, aby nie dochodziło do pogorszenia walorów użytkowych istniejących elementów infrastruktury wskutek niewłaściwego wykonania robót. Wszelkie operacje technologiczne należy wykonywać z zachowaniem:

- bezpieczeństwa uczestników procesu budowlanego i ich mienia,
- bezpieczeństwa osób postronnych w strefie wykonywania robót,
- zabezpieczenia mienia znajdującego się w pobliżu miejsca robót przed zniszczeniem lub uszkodzeniem w wyniku prowadzonych robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za jakość wykonania wszystkich elementów i rodzajów robót oraz zobowiązany jest do stosowania w czasie prowadzenia robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego. Podczas realizacji robót należy przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności nie wykonywać prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających wymagań sanitarnych.

6.2. Aparatura, urządzenia i materiały instalacyjne

Lp.	Nazwa urządzenia/materiału	Przykładowy typ urządzenia	Jm.
1	Certyfikowana masa uszczelniająca dostosowana klasą odporności pożarowej do wartości odporności ogniowej oddzieliń REI 120		kpl
2	Kabel elektroenergetyczny YKY 1x 150		m
3	Przewód NKGs 2x 1,5		m
4	Przewód UTP 4x 2x 0,5 kat 6		m
5	Drabinka kablowa D300		m
6	Rozdzielnica RGK	rys. nr E-02, E-03	kpl
7	Szafka przyłączeniowa ZŁ-1	rys. nr E-05, E-06	kpl
8	Szafka rozdzielcza z zabezpieczeniami	rys. nr E-02	m
9	Wspornik drabinki, koryta kablowego		kpl

7. WYMAGANE PARAMETRY CHARAKTERYSTYCZNE ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

Zastosować rozdzielnice niskiego napięcia w stalowej obudowie, posiadająca weryfikację typu poprzez testy, zgodnie z normą IEC61439-1 oraz z normami DIN EN 60439-1 i DIN VDE 0660-500. Bezpieczeństwo obsługi zapewnione poprzez weryfikację typu poprzez testy dla zwarć łukowych zgodnie z IEC/TR 61641.

System rozdzielnic – konstrukcja stalowa, skręcana, z płytami po bokach, na górze i na dole. Rozdzielnica z układem szyn zbiorczych umieszczonym na plecach z obsługą od frontu, przedział kablowy z boku. Rozdzielnica wieloczołowa – ilość czołów (szaf) dostosować do bieżących potrzeb oraz uwzględniając przyszłe potrzeby inwestora. Na dachu rozdzielnic umieszczone klapy wydmuchowe. Drzwi otwierane pod kątem 180° z zamkiem zapobiegającym przypadkowemu otwarciu. Przedział aparatu i przedział kablowy odseparowane odpowiednimi osłonami.

Forma zabudowy wewnętrznej 4B (Separacja pomiędzy szynami zbiorczymi i wszystkimi jednostkami funkcjonalnymi, separacja pomiędzy wszystkimi jednostkami funkcjonalnymi, separacja pomiędzy przyłączami wszystkich przewodów wchodzących z zewnątrz do danej jednostki funkcjonalnej i przyłączami wszystkich innych jednostek funkcjonalnych oraz szynami zbiorczymi, przyłącza nie znajdują się w tym samym przedziale co podłączona jednostka funkcjonalna). Stosować rozdzielnice z barierami łukowymi w celu ochrony obsługi. Wyłączniki ważnych obwodów odpływowych i zasilania zaprojektować jako wysuwne. Żywotność mechanizmu poruszania styków wysuwnych, głównych i pomocniczych musi być potwierdzona certyfikatem odpowiedniej instytucji badawczej. Wszystkie operacje wsunięcia, wysunięcia oraz pozycja test muszą odbywać się przy zamkniętej rozdzielnicy ze względu na bezpieczeństwo obsługi, kaseta ma posiadać trzpienie wjeżdżające w konstrukcję obudowy po wsunięciu kasety (ochrona obsługi przed skutkami zwarcia). Kasety mają posiadać system blokad uniemożliwiający nieprawidłową obsługę. Zachowanie stopnia IP jest wymagane bez stosowania dodatkowych drzwi - wszystkie elementy obsługi mają być na elewacji dostępne dla obsługi. Pola zasilające powinny być wyposażone w wyłączniki mocy ACB z zabezpieczeniem elektronicznym z modułem umożliwiającym komunikację po magistrali np. MODBUS.

Wymaga się aby rozdzielnica nN była dostarczona od lokalnego certyfikowanego partnera z Polski, ze względu na dostępność serwisu, montaż, szybkość reakcji w przypadku ewentualnej przebudowy czy awarii systemu.

Wymagane parametry techniczne:

- Kategoria przepięciowa III,
- Znamionowe napięcie izolacji 1000 V AC ,

- Napięcie znamionowe 400 V AC,
- Częstotliwość znamionowa 50 Hz,
- Prąd znamionowy dostosowany do przyszłościowego obciążenia.

Obudowa:

- Stopień ochrony IP 41,
- Klasa ochrony 1,
- Zdolność zwarciova szyn głównych (Icw) (w zależności od prądu znamionowego rozdzielnic) 100 kA -dla czasu trwania zwarcia (tk) 1s,
- Zdolność zwarciova szyn głównych (Icw) (w zależności od prądu znamionowego rozdzielnic) 100 kA/ 85kA - dla czasu trwania zwarcia (tk) 1s,
- Forma zabudowy wewnętrznej 4B.

8. UWAGI I WARUNKI RÓWNOWAŻNOŚCI ZASTOSOWANYCH MATERIAŁÓW

8.1. Uwagi ogólne równoważności materiałów

1. Dopuszcza się stosowanie osprzętu, aparatów, urządzeń, obudów, opraw oświetleniowych, systemów itp. innego typu i/lub innych producentów niż wskazane w projekcie, o porównywalnych parametrach technicznych. Każdorazowo zamiana musi zostać uzgodniona z autorami projektu technicznego.

8.2. Wymagania szczegółowe równoważności materiałów

Oprócz warunków ogólnych zamienniki muszą spełniać wymagania szczegółowe.

1. Oprawy oświetleniowe - o nie gorszych parametrach oświetleniowych, a także porównywalnych wymiarach, zastosowanych materiałach, kształcie oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne. Parametry oświetleniowe pomieszczeń dla opraw zamiennych nie mogą być gorsze od obliczonych w projekcie (poparte wykonaniem zamiennych obliczeń i rysunków).
2. Źródła światła - o nie gorszych parametrach fotometrycznych i trwałości.
3. System oświetlenia awaryjnego - taki sam dla całego obiektu będącego przedmiotem zamówienia, z systemem nadzoru i oprogramowaniem włączonym do systemu monitoringu. Urządzenia powinny pochodzić od jednego producenta lub dostawcy i być serwisowane przez jedną firmę.
4. Zasilacze awaryjne UPS z bateriami akumulatorów - powinny pochodzić od jednego producenta lub dostawcy i być serwisowane przez jedną firmę.
5. Rozdzielnice - obudowy wykonane z takich samych jak zastosowane w projekcie materiałów, gabaryty rozdzielnic powinny być porównywalne do ujętych w projekcie. W obiekcie powinien być zastosowany maksymalny stopień standaryzacji typów rozdzielnic i aparatury; tablice montowane w pomieszczeniach ogólnodostępnych o takim samym kształcie, kolorze i wykończeniu powierzchni oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne; rozdzielnice i tablice zamykane na zamki z kluczami wspólnymi dla całego obiektu (dopuszcza się wprowadzenie kilku rodzajów kluczy nie więcej niż pięciu).
6. Aparaty ochrony przeciwprzepięciowej - pochodzące od jednego producenta dla całego obiektu będącego przedmiotem zamówienia.
7. Osprzęt - gniazda, wyłączniki, itp. - wykonane z takich samych jak zastosowane w projekcie materiałów, o porównywalnych parametrach technicznych, kształcie i wykończeniu powierzchni oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne.
8. Gniazda z blokadą dla sieci dedykowanej - rodzaj blokady nie może powodować konieczności wymiany wtyczek w użytkowanym sprzęcie.
9. Listwy i kanały instalacyjne, kolumny, słupki itp. - wykonane z takich samych jak zastosowane w projekcie materiałów, o takich samych porównywalnych parametrach technicznych, kształcie i wykończeniu powierzchni oraz innych czynnikach wpływających na walory estetyczne.