

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	2
SPIS RYSUNKÓW	3
DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	4
1. Przedmiot opracowania	4
2. Zakres opracowania.....	4
3. Podstawa merytoryczna opracowania	4
OPIS TECHNICZNY	5
1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej	5
2. Układ zasilania obiektu i instalacji.....	5
2.1. Stan istniejący	5
2.2. Stan projektowany	6
2.2.1 Oświetlenia awaryjne w klatce schodowej BK2	6
2.2.2 Zasilanie urządzeń dla systemu oddymiania klatki schodowej BK2	6
2.2.3 Zasilanie szafy dla dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO)	7
3. Rozdzielnice elektryczne.....	7
4. Instalacja oświetlenia podstawowego	7
5. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	7
5.1. Uwagi ogólne	7
5.2. Oświetlenie bezpieczeństwa	8
5.3. Oświetlenie ewakuacyjne.....	8
6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.....	9
7. Ochrona p. pożarowa.....	9
7.1. Przepusty kablowe	9
8. Uwagi końcowe.....	9

SPIS RYSUNKÓW

E-BK2-01	PLAN INSTALACJI OŚWIETLENIA AWARYJNEGO I EWAKUACYJNEGO DLA KLATKI BK2 – ETAP II
E-BK2-02	SCHEMAT ROZBUDOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ – KLATKA SCHODOWA BK2 – ETAP II
E-BK2-03	SCHEMAT ZASADNICZY ROZDZIELNI RPOŻ-2 - ROZBUDOWA (ETAP II)

Załączniki:

Nr 1	Obliczenia WLZ dla systemu oddymiania
Nr 2	Obliczenia WLZ dla szafy DSO
Nr 3	Przykładowe - Obliczenia natężenia oświetlenia DIALux – klatka schodowa

DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla inwestycji pn:

„ROZBUDOWA SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ MINISTERSTWA SPRAW WEWNĘTRZNYCH W POZNANIU IM. PROF. LUDWIKA BIERKOWSKIEGO POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BŁOKU OPERACYJNEGO I CENTRALNEJ STERYLIZACJI,

BUDOWIE DROGI DOJAZDOWEJ I PRZECIWPOŻAROWEJ WRAZ Z PORTIERNIĄ, BUDOWIE WINDY ZEWNĘTRZNEJ Z ŁĄCZNIKIEM"

w zakresie istniejącej klatki schodowej BK2 budynku wysokiego – na wszystkich kondygnacjach od poziomu 0 do +10, obejmującego Etap II na podstawie Ekspertyzy technicznej (*pkt.3 podstawy opracowania poniżej*).

2. Zakres opracowania

- Instalacja oświetlenia awaryjnego (min.2 lx)
- Instalacja elektryczna WLZ dla systemu oddymiania i dźwiękowego system ostrzegawczego (DSO)

3. Podstawa merytoryczna opracowania

- Dokumentacja architektoniczna
- Wytyczne programowe dostarczone przez Inwestora oraz przyszłego Użytkownika
- Uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Ekspertyza techniczna stanu ochrony ppoż. SPZOZ MSWIA w Poznaniu ul. Dojazd 34 z sierpnia 2019 r.
- Projekt urządzenia do usuwania dymu z przestrzeni klatki schodowej BK2 Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji w Poznaniu

OPIS TECHNICZNY

1. Ogólna charakterystyka instalacji projektowanej

Wewnętrzne linie zasilające prowadzić w szachtach elektrycznych, przepusty w stropie i ścianach w rurach PCV, przewody obwodów odbiorczych w ciągach wielokrotnych należy układać w przestrzeni międzysufitowej korytarzy w kanałach kablowych, w ciągach pojedynczych bezpośrednio na tynku stropu i ścian. Przy zejściach pionowych z przestrzeni między-sufitowej do punktu końcowego przewody należy układać bezpośrednio pod tynkiem.

Główne ciągi przewodów prowadzić w systemie koryt kablowych wykonanych ze stali perforowanej cynkowanej na gorąco – np. firmy BAKS. Ciągi główne należy prowadzić osobno dla instalacji elektrycznych, i osobno dla niskoprądowych. Pojedyncze przewody dopuszcza się układać w uchwytach montażowych na tynku, zapewniając mocowanie opaską zaciskową PCV. Przewody niepalne HDGs E90 oraz NHXH FE180/E90 układać w dedykowanych zespołach kablowych E90 stosując materiały (np. koryta, uchwyty, podpory, wsporniki) posiadające atestowany certyfikat potwierdzone przez CNBOP.

W budynku średnio-wysokim oraz wysokim w piwnicy i na istniejącej klatce schodowej BK2 (nr 2) okablowanie prowadzić nad sufitem podwieszanym na tynku lub pod tynkiem we wcześniej przygotowanych bruzdach.

W ww. pomieszczeniach można stosować osprzęt o stopniu ochrony: IP 20 z wyjątkiem osprzętu montowanego na zewnątrz budynku, który winien spełniać wymagania w zakresie IP65.

2. Układ zasilania obiektu i instalacji

2.1. Stan istniejący

Zasilanie podstawowe i rezerwowe zapewnione jest z istniejących rozdzielni głównych obiektu, które zasilane są z nowej stacji dwutransformatorowej, oraz z dwóch agregatów prądotwórczych. Nowa stacja zlokalizowana jest na terenie szpitala jako budynek wolnostojący.

Obecnie budynki posiadają wyłączniki główne lokalne umieszczone w rozdzielniach i na poszczególnych kondygnacjach. Na parterze budynku wysokiego /obok bankomatu/ wykonano GWP dla nowego budynku średniego, agregatów prądotwórczych i zasilaczy UPS.

W budynku wysokim w istniejącej klatce schodowej BK2 (za wyjątkiem poziomów 0,+1 i +2) brak jest oświetlenia awaryjnego i bezpieczeństwa mającego zapewnić prawidłową ewakuację z nowego budynku średnio-wysokiego i budynku wysokiego (z kondygnacji wyższych od +3 do +10).

Projekt oddymiania klatki schodowej BK2 budynku wysokiego zawiera wytyczne elektryczne, które winny zostać spełnione, aby układ wentylacji mógł prawidłowo funkcjonować. Istniejąca tablica RPOŻ-2 w budynku średnio-wysokim musi zostać rozbudowana, gdyż nie ma WLZ do zasilania ww. projektowanego układu wentylatorów oraz dźwiękowego systemu ostrzegawczego dla klatki schodowej BK2 (budynek wysoki).

2.2. Stan projektowany

2.2.1 Oświetlenia awaryjne w klatce schodowej BK2

W istniejącej klatce schodowej BK2 budynku wysokiego zaprojektowano i wykonano na kondygnacjach 0,+1, +2 w ramach *Etapu I Ekspertyzy technicznej* oświetlenie awaryjne doświetlające oraz oświetlenie ewakuacyjne zapewniające bezpieczną ewakuację poprzez ww. klatkę schodową BK2 budynku wysokiego. W tym celu wykorzystano istniejące przewody zasilające YDY3x1,5 dla zasilenia ww. opraw, które doprowadzono z istniejącej tablicy TW-1 obwód nr 12 znajdującej się w piwnicy budynku wysokiego /w korytarzu komunikacji/.

W obecnym Etapie II, zgodnie z zaleceniami ww. dokumentu zaprojektowano na wszystkich pozostałych kondygnacjach od +2 do +10 oprawy awaryjne i ewakuacyjne, zgodnie z rysunkiem /wg standardu rozmieszczenia opraw z etapu I/.

Ze względu jednak na planowany w przyszłości centralny monitoring opraw awaryjnych dla całego budynku wysokiego w oparciu o **system centralnej baterii** projektuje się przewody niepalne HDGs3x1,5 PH90, które należy układać na klatce schodowej pod tynkiem w trzech pionach (bruzdach).

2.2.2 Zasilanie urządzeń dla systemu oddymiania klatki schodowej BK2

Urządzenia systemu oddymiania (zgodnie z wytycznymi opracowania branżowego – poza zakresem powyższego opracowania) przewiduje się zasilić z istniejącej rozdzielnic obwodów pożarowych RPPOŻ-2, która umiejscowiona została w pomieszczeniu rozdzielnic elektrycznej RG (0.23) budynku średniowysokiego.

Zgodnie z planem instalacji oddymiania klatki schodowej BK2, zakłada się doprowadzenie pojedynczych linii kablowych do szaf FCK oraz ZUP-L. W tym celu zastosowane zostaną kable pięciorzędowe NHXH FE180/PH90, o przekrojach 10 mm². W celu zabezpieczenia projektowanych linii przewiduje się wykorzystanie rozłączników bezpiecznikowych D02 o wkładkach odpowiednio 25 A (FFCK) oraz 16 A (ZUP-L).

Pierwsza z wymienionych powyżej szaf dedykowana jest wentylatorowi napowietrzającemu, druga natomiast wentylatorowi oddymiającemu.

Przewody WLZ należy poprowadzić z pom.0.23:

- natynkowo w istniejących trasach kablowych niepalnych E90 w piwnicy budynku wysokiego, (częściowo rozbudować atestowane niepalne trasy kablowe w piwnicy),
- podtynkowo w przygotowanych do tego celu bruzdach w obrębie klatki schodowej BK2 budynku wysokiego.

Wentylatory zasilić z szaf FCK i ZUP-L przy pomocy kabla czterożyłowego NHXCH FE180/PH90, według poniższego zestawienia:

a) wentylator napowietrzający : NHXCH FE180/PH90 4x 6mm²

b) wentylator oddymiający: NHXCH FE180/PH90 4x 6mm²

Zabezpieczenia linii zasilających dobrać analogicznie jak opisano powyżej.

Zaprojektowane przewody charakteryzują się zwiększoną rezystancją żył w warunkach pożarowych. Taki stan rzeczy został odzwierciedlony w arkuszu kalkulacyjnym poprzez przemnożenie rzeczywistej długości linii zasilających przez współczynnik zwiększający równy 4,8. Tabela obliczeniowa stanowi załącznik nr 1 ww. dokumentacji.

Ponadto zaprojektowano po dwa przewody sterownicze HTKSHekw4x2x0,8 PH90 do każdej szaf FCK i ZUP-L oraz pomiędzy nimi z pom.020 (Rejestracja Izby Przyjęć) na parterze budynku wysokiego. Przewody zakończyć w szafach sterowniczych systemu oddymiania dwoma modułami EBK 4wy/2we IQControl firmy Esser. Jako rezerwowe zasilanie dla modułów

sterujących EBK zaprojektowano atestowany zasilacz buforowy DC - 24V/5A Merazet z własnym podtrzymanie opartym o zestaw baterii 12V 2x40Ah /przy każdej szafie/.

2.2.3 Zasilanie szafy dla dźwiękowego systemu ostrzegawczego (DSO)

Szafa CDSO-BW dźwiękowego systemu ostrzegawczego zlokalizowana w piwnicy budynku wysokiego w pom. -1.21 (zgodnie z wytycznymi opracowania branżowego – poza zakresem powyższego opracowania) musi zostać zasilona z tablicy elektrycznej z przed głównego ppoż. wyłącznika prądu. W budynku średniowysokim istniejąca tablica RPOŻ-2 znajdująca się w pomieszczeniu rozdzielnic elektrycznej RG (0.23) posiada rezerwę dla dalszej rozbudowy.

Zgodnie z planem instalacji DSO dla klatki schodowej BK2, zakłada się doprowadzenie pojedynczej linii kablowej (WLZ) do projektowanej szafy DSO oraz znaczną rezerwę (min.200%) na dalszą rozbudowę ww. systemu dla całego budynku wysokiego. W tym celu zastosowany zostanie kabel pięciożyłowy NHXH FE180/PH90, o przekroju 10 mm². W celu zabezpieczenia projektowanej linii przewiduje się wykorzystanie rozłącznika bezpiecznikowego D02 o wkładce 16 A (CDS0-BW).

Przewód WLZ dla DSO należy poprowadzić również z pom.0.23, analogicznie jak w przypadku systemu oddymiania, z jednym wyjątkiem: doprowadzić go do pom. -1.21 w piwnicy budynku wysokiego. W tym celu należy rozbudować nad sufitem podwieszanym atestowaną trasę kablową E90 – koryto metalowe w piwnicy budynku wysokiego.

3. Rozdzielnice elektryczne

Do zasilania obwodów oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w obszarze budynku wysokiego dla istniejącej klatki schodowej BK2 wykorzystać istniejącą tablicę TW-1, obwód nr 12.

Do zasilania systemu oddymiania oraz dźwiękowego systemu ostrzegawczego DSO w obszarze budynku wysokiego dla istniejącej klatki schodowej BK2 wykorzystać istniejącą tablicę RPOŻ-2 – zgodnie z rysunkiem.

4. Instalacja oświetlenia podstawowego

Poza zakresem opracowania – nie dotyczy.

5. Instalacja oświetlenia awaryjnego

5.1. Uwagi ogólne

Zaprojektowano w ramach Etapu II dla klatki schodowej BK2 oprawy oświetlenia awaryjnego z autonomicznym źródłem zasilania przystosowanym do pracy w układzie *Autotest /będzie wykonywany przez dział techniczny Zamawiającego/*. Oprawy załączają się automatycznie przy zaniku napięcia zasilania na czas minimum 1 godz.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne ma za zadanie oświetlić wyjście oraz drogi ewakuacyjne w razie zaniku napięcia. Minimalne średnie natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych powinno być **nie mniejsze niż 2 lx**. Awaryjny czas świecenia powinien wynosić

minimum 1 godz. W miejscach zamontowania urządzeń pożarowych (hydranty, ręczne ostrzegacze pożarowe) znajdujących się poza drogami ewakuacyjnymi, należy zamontować oprawy doświetlające zapewniające natężenie 5 lx w obrębie zamontowanego urządzenia pożarowego. Na zewnątrz przy drzwiach ewakuacyjnych należy zamontować oprawy doświetlające z termostatem. Oprawy kierunkowe oświetlenia awaryjnego wykonać w trybie pracy „na jasno”, pozostałe „na ciemno”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy; CNBOP-PIB.

Okablowanie projektowanej instalacji oświetlenia awaryjnego należy wykonać przy założeniu przyszłej rozbudowy o **system z centralną baterią**, która zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu o nr -1.21 w piwnicy budynku wysokiego.

Konieczne jest zachowanie redundantności przy zasilaniu wybranych opraw. W tym celu poprowadzone zostaną na klatce schodowej BK2 trzy linie kablowe grupujące zaprojektowane oprawy, tak by ich maksymalna ilość nie przekroczyła 20 sztuk. W ramach koncepcji projektowej przyjmuje się, że w obrębie pojedynczego poziomu klatki schodowej każda z linii zasilą pojedynczą oprawę.

Okablowanie należy poprowadzić podtynkowo przy wykorzystaniu przewodów ognioodpornymi, bezhalogenowymi PH90 HDGS 3x1,5 żo. W dedykowanych im bruzdach należy również ułożyć przewody teletechniczne, które włączone będą do systemu monitoringu opraw. Obwody rozpatrywanych opraw należy prowadzić w piwnicy do istniejącej tablicy TW-1. Przewiduje się wykorzystanie istniejących koryt elektrycznych jak również ich rozbudowę w obszarze zespołu wind. Projektowaną instalację oświetlenia awaryjnego podłączyć na tym etapie do obwodu nr 12. W sąsiedztwie tablicy TW-1 należy zlokalizować centrale systemu monitoringu opraw awaryjnych – pom. o nr -1.21.

Dobór opraw oświetlenia dokonano na podstawie katalogu PXF z zastosowaniem energooszczędnych źródeł światła - LED. Obliczenia natężenia oświetlenia (**wymagane w Ekspertyzie min. 2 lx**) wykonano przy pomocy programu DIALux. Przyjęto natężenie oświetlenia zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12464-1:2012. Można stosować oprawy innych firm, jednak z zachowaniem wskazanych parametrów.

5.2. Oświetlenie bezpieczeństwa

W części komunikacji tj. na klatce schodowej BK2 należy zainstalować oprawy bezpieczeństwa, które zapewnią natężenie oświetlenia minimum 2 lx. Oznaczenie na planach: **Aw**. Jeśli punkty pierwszej pomocy oraz urządzenia przeciwpożarowe i przyciski alarmowe nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, to powinny one być tak oświetlone, aby natężenie oświetlenia na podłodze w ich pobliżu wynosiło co najmniej 5 lx.

5.3. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie realizowane jest za pomocą opraw dwustronnych i jednostronnych instalowanych w wersji nastropowej oraz natynkowe w zależności od miejsca instalowania. Wszystkie oprawy ośw. ewakuacyjnego wyposażać w piktogramy z zaznaczonym kierunkiem ewakuacji, na zewnątrz wymagany stopień szczelności IP65.

6. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona w warunkach normalnych

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano:

- izolacja przewodów na nap. 750 V
- zastosowanie stopnie ochrony IP 44 dla pom. wilgotnych oraz czystych, oraz IP20 dla pozostałych, na zewnątrz budynku IP65,
- udostępnienie – złącza, rozdzielnice tablice zamykane przy pomocy zamka ,

Ochrona w warunkach uszkodzenia

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych w czasie $t_v < 5 \text{ s}$ – dla obwodów rozdzielczych , dla pozostałych obwodów odpowiednio w czasie: $t_v < 0,4 \text{ s}$, oraz $t_v < 0,2 \text{ s}$
- Wszystkie obwody końcowe należy zabezpieczyć wyłącznikami nadmiarowoprądowymi serii S 300. Układ sieci TN-C-S.
- Połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym. Do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- Uziemienie – należy zastosować wspólny uziom, jako roboczy, ochronny, piorunochronny. Rezystancja uziemienia $R_z < 5 \Omega$.

7. Ochrona p. pożarowa

7.1. Przepusty kablowe

Przejścia instalacji o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których wymagana jest klasa odporności EI 60 lub REI 60, zabezpieczone są certyfikowanymi masami ogniochronnymi również do klasy EI 60, a przejścia rur z tworzyw sztucznych kołnierzami lub opaskami ogniochronnymi według rozwiązań systemowych.

Przejścia wszystkich instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych muszą posiadać klasę odporności ogniowej danego elementu.

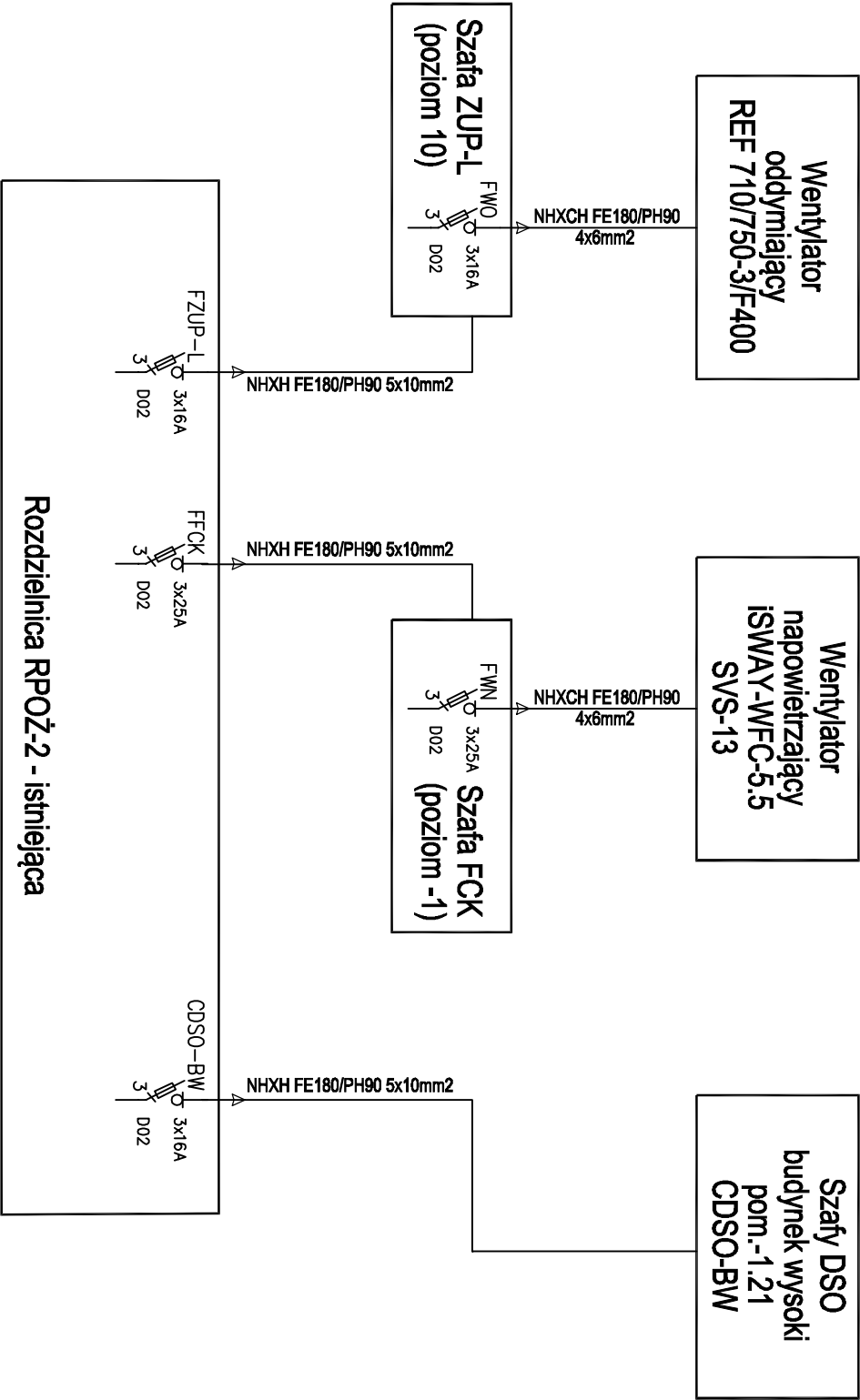
Przewody, rury i kable zabezpieczone są na przejściach przez przegrody przeciwpożarowe o klasie EI 60 odporności ogniowej. Przejścia przez pozostałe elementy budowlane są uszczelnione materiałami niepalnymi.

Szczeliny dylatacyjne w obrębie drzwi i otworów komunikacyjnych uszczelniono w materiałami niepalnymi, a na granicach stref pożarowych przy użyciu certyfikowanych rozwiązań elastycznych o wymaganej klasie odporności ogniowej oddzielenia.

8. Uwagi końcowe

Całość wykonywanych prac należy przeprowadzić w ścisłej koordynacji z innymi branżami przy zachowaniu odpowiedniej kolejności wykonywania robót budowlanych.

Po zakończeniu robót instalacyjnych dokonać wymagane pomiary i próby, z których należy sporządzić protokoły.




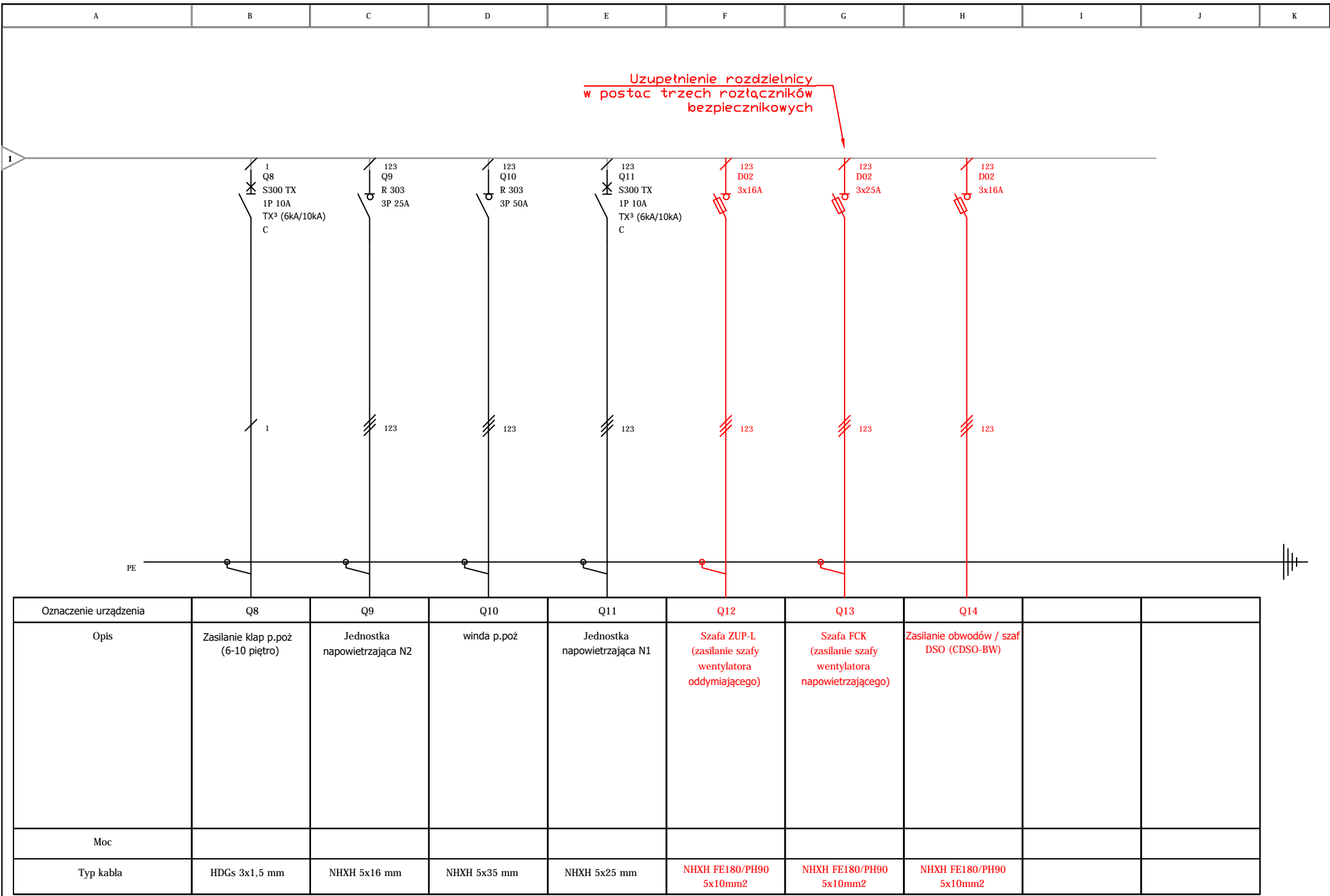
Uwaga:

1) Istniejącą rozdzielnicę RPOŻ-2 należy rozbudować o dwa rozłączniki bezpiecznikowe dla systemu oddymiania klatki schodowej BK2.

2) Istniejącą rozdzielnicę RPOŻ-2 należy rozbudować o jeden rozłącznik bezpiecznikowy dla obwodów DSO (ozn. CDSO-BW).

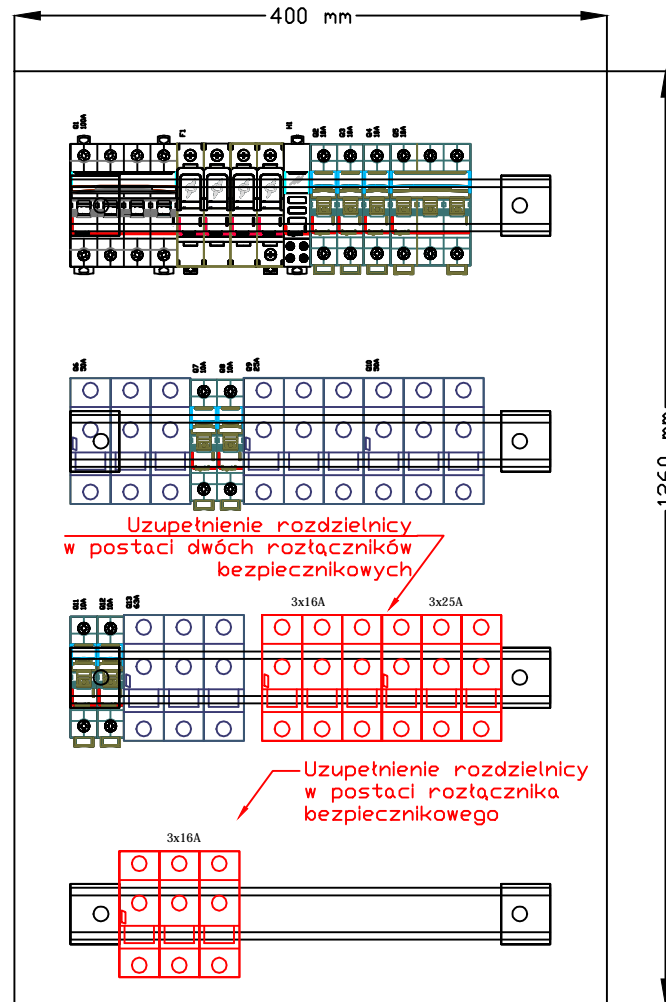
3) Montaż aparatów przewidziany jest w rezerwie miejsca – zgodnie ze schematem rozprawywonej tablicy.

<div><div>meritum</div>grupa budowlana</div>				m e r i t u m Grupa Budowlana spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k., 30-443 Kraków, ul. Jugowicka 8a tel./fax. (032) 623 35 13									
Projektował		mgr inż Tomasz Knapik		MAP/0052/P/OOE/13 w specjalności elektrycznej		03.2020		Stadrum: PW		Inwestor: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MSWi w POZNANIU UL. DOŁĄDZ 34.			
Opracował		mgr inż Anna Ziela		Podpis		Data		Skala:		Inwestycja: „ROZBUDOWA SAMODZIELNEGO PUBLICZNEGO ZAKŁADU OPIEKI ZDROWOTNEJ, MINISTERSTWA SPRAW WĘNĘTRZNYCH W POZNANIU IM. PROF. LUDWIKA BIERKOWSKIEGO POLEGAJĄCA NA BUDOWIE BLOKU BUDOWIE DRÓG I OŚWIETLENIA, WYKONANIE PRAC W OŚWIETLENIU BUDOWIE WINDY ZEWNĘTRZNEJ I ŁĄCZNIKIEW.”			
Sprawdził		Nazwisko		Podpis		Nr uprawnień		1:100		Lokalizacja: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ MSWi w POZNANIU UL. DOŁĄDZ 34.			
Nazwa rysunku: Schemat rozbudowy instalacji elektrycznej - klatka schodowa BK2 (Etap II)										Branża: ELEKTRYCZNA			
Nr rys.: E-BK2-02													



RPOŻ-2

Obudowa natynkowa, IP65, II klasa izolacji, gł. 200 mm, FL213B
Maskownica do zabudowy aparatów FL982A - 54mod.



Schemat zasadniczy rozdzielnic
RPOŻ-2

Nr. projektu:

C

F

Nr. rysunku:

E-BK2-03

B

E

A

D

Data:

03.2020

Autor:

Nr. akurusa:

03

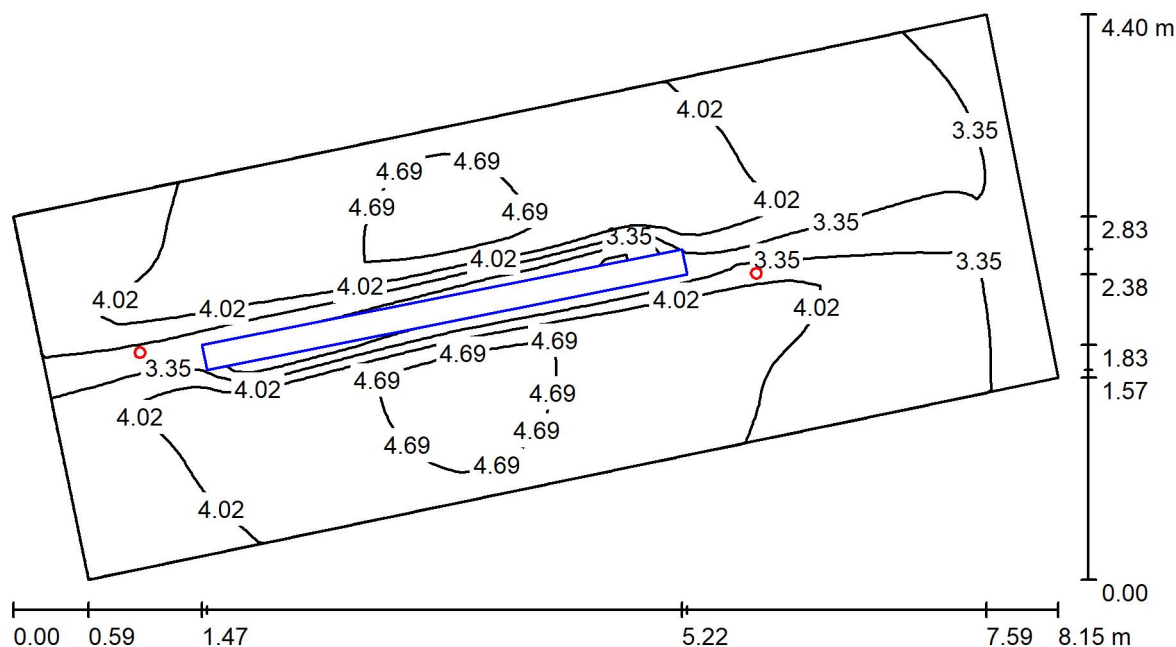
Sprawdzenie zabezpieczenia przeciążeniowego i zwarcioviego		Rozdzielnica	Rozdzielnica	Szafa	Wentylator	Szafa	Wentylator
wg normy PN-IEC-60364		główna	pożarowa	FCK	napowietrzający	ZUP1	oddymiający
	Transformator	RG	RPOŻ	FFCK	FWN	FZUP1	FWO
Parametry zasilania podstawowego.				Dług. włz * 4,80	Dług. włz * 4,80	Dług. włz * 4,80	Dług. włz * 4,80
moc zapotrzebowana P _z [kW]	400.0	150.0	40.000	7.600	7.100	3.500	3.000
cos f =	0.93	0.92	0.92	0.80	0.80	0.80	0.80
400V	400V	400V	400V	400V	400V	400V	400V
prąd obliczeniowy I _B [A]	620.8	235.3	62.8	13.7	12.8	6.3	5.4
compact	WTN-2/gS	DO2 gS	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG	DO2 gG
prąd znamionowy bezpiecznika I _N [A]	630	250	63	25	25	16	16
nastawa wyl. kompaktowego k x I _N	1	1					
prąd zadziałania I ₂ [A]	756	400	100.8	40	40	25.6	25.6
typ kabla :	miedziany	aluminowy	aluminowy	miedziany	miedziany	miedziany	miedziany
rodzaj izolacji kabla	izolacja XS	izolacja XS	izolacja XS	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y	izolacja Y
sposób ułożenia przewodów wg PN-IEC	D wg prod.	D wg prod.	E	E	E	E	E
przekrój [mm ²]	185	240	35	10	6	10	6
przekrój żyły PE [mm2]	Cały przekrój fazy	Cały przekrój fazy	Cały przekrój fazy	Cały przekrój fazy	Cały przekrój fazy	Cały przekrój fazy	Cały przekrój fazy
biążalność długotrwała I ₂ wg tabeli PN-IE	441	401	120	60	43	60	43
współczynnik temperaturowy	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C
dla kabli w izolacji PVC	0.89	0.89	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ilość kabli równoległych w obwodzie	2	1	1	1	1	1	1
spółczynnik zmniejsz. wg tab. 52-E1...E5	0.82	0.92	0.78	0.75	0.75	0.75	0.75
obciążalność długotrwała I ₂ [A]	643.7	328.3	93.6	45.0	32.3	45.0	32.3
1.45 ´ I ₂ =	933	476	136	65	47	65	47
Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych kabla.							
I _{B0} < I _N < I ₂	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
I ₂ < 1.45 ´ I ₂	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia.							
linia zasilająca DU ₁ =	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
spadek nap. na obwodzie DU ₂ =		1.81	0.11	2.86	0.57	2.13	0.43
spadek nap. na poprzednich odc. DU ₃ =			1.81	1.93	4.78	1.93	4.05
całkowity DU = İDU ₁ [%]	0.07	1.88	1.99	4.85	5.42	4.12	4.55
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.							
moc transformatora [kVA]	400	400	400	400	400	400	400
reaktanca X ₁ =	0.01532	0.01532	0.01532	0.01532	0.01532	0.01532	0.01532
rezystancja R ₁ =	0.00460	0.00460	0.00460	0.00460	0.00460	0.00460	0.00460
długość linii [m]	5	5	5	5	5	5	5
reaktanca jednostkowa X [W/km]	0.04110	0.04110	0.04110	0.04110	0.04110	0.04110	0.04110
reaktanca X ₁ =	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021
rezystancja jednostkowa R [W/km]	0.05050	0.05050	0.05050	0.05050	0.05050	0.05050	0.05050
rezystancja R ₁ =	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025
długość włz [m]		145	5	312	40	504	72
reaktanca jednostkowa X [W/km]		0.07720	0.08480	0.09690	0.10300	0.09690	0.10300
reaktanca X ₂ =		0.02239	0.00085	0.06047	0.00824	0.09768	0.01483
rezystancja jednostkowa R [W/km]		0.12900	0.88500	1.85000	3.08000	1.85000	3.08000
rezystancja R ₂ =		0.03741	0.00885	1.15440	0.24640	1.86480	0.44352
reaktanca z poprzedniego odcinka			0.0224	0.0224	0.0224	0.0224	0.0224
rezystancja z poprzedniego odcinka			0.0374	0.0374	0.0374	0.0374	0.0374
sumaryczna X = İ X ₁	0.01553	0.03791	0.03876	0.09838	0.04615	0.13559	0.05275
sumaryczna R = İ R ₁	0.00485	0.04226	0.05111	1.19666	0.28866	1.90706	0.48578
impedancja pętli zwarcia Z _S [W]	0.01627	0.05678	0.06415	1.20070	0.29233	1.91188	0.48864
czas zadziałania bezpiecznika [sek]	5	5	5	5	5	5	5
nastawa wyl. kompaktowego	1						
prąd zadziałania I _a [A]	630	1570	338.3	116.5	116.5	70.5	70.5
Z _S ´ I _a =	10.2	89.1	21.7	139.9	34.1	134.8	34.4
napięcie zn. względem ziemi U ₀ [V]	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0	230.0
teoretyczny prąd zwarcia I _{k2} * [kA]	14.1	4.03	3.56	0.19	0.78	0.12	0.47
Z _S ´ I _a < U ₀	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony

Sprawdzenie zabezpieczenia przeciążeniowego i zwarcioviego		Rozdzielnica	Rozdzielnica	DSO
wg normy PN-IEC-60364		główna	pożarowa	(z rezerwą mocy)
	Transformator	RG	RPOŻ	FDSO
Parametry zasilania podstawowego.				Dług. wiz * 4,80
moc zapotrzebowana P_z [kW]	400.0	150.0	40.000	6.000
$\cos f =$	0.93	0.92	0.92	0.98
	400V	400V	400V	400V
prąd obliczeniowy I_b [A]	620.8	235.3	62.8	8.8
	compact	WTN-2/gG	DO2 gG	DO2 gG
prąd znamionowy bezpiecznika I_N [A]	630	250	63	16
nastawa wył. kompaktowego $k \times I_N$	1	1		
prąd zadziałania I_2 [A]	756	400	100.8	25.6
typ kabla :	miedziany	aluminiowy	aluminiowy	miedziany
rodzaj izolacji kabla	izolacja XS	izolacja XS	izolacja XS	izolacja Y
sposób ułożenia przewodów wg PN-IEC	D wg prod.	D wg prod.	E	E
przekrój [mm ²]	185	240	35	10
przekrój żyły PE [mm2]	Cały przekrój fazy	Cały przekrój f	Cały przekrój f	Cały przekrój f
obciążalność długotrwała I_z wg tabeli PN-IE	441	401	120	60
współczynnik temperaturowy dla kabli w izolacji PVC	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C	30 stopni C
	0.89	0.89	1.00	1.00
ilość kabli równoległych w obwodzie	2	1	1	1
współczynnik zmniejsz. wg tab. 52-E1...E5	0.82	0.92	0.78	0.82
obciążalność długotrwała I_z [A]	643.7	328.3	93.6	49.2
$1.45 \cdot I_z =$	933	476	136	71
Sprawdzenie zabezpieczeń przeciążeniowych kabla.				
$I_{B0} < I_N < I_z$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
$I_z < 1.45 \cdot I_z$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony
Obliczenie spadku napięcia.				
linia zasilająca $DU_1 =$	0.07	0.07	0.07	0.07
spadek nap. na obwodzie $DU_2 =$		1.81	0.11	3.61
spadek nap. na poprzednich odc. $DU_3 =$			1.81	1.93
całkowity $DU = \sum DU_i$ [%]	0.07	1.88	1.99	5.61
Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.				
moc transformatora [kVA]	400	400	400	400
reaktancja $X_i =$	0.01532	0.01532	0.01532	0.01532
rezystancja $R_i =$	0.00460	0.00460	0.00460	0.00460
długość linii [m]	5	5	5	5
reaktancja jednostkowa X [W/km]	0.04110	0.04110	0.04110	0.04110
reaktancja $X_1 =$	0.00021	0.00021	0.00021	0.00021
rezystancja jednostkowa R [W/km]	0.05050	0.05050	0.05050	0.05050
rezystancja $R_1 =$	0.00025	0.00025	0.00025	0.00025
długość wiz [m]		145	5	500
reaktancja jednostkowa X [W/km]		0.07720	0.08480	0.09690
reaktancja $X_2 =$		0.02239	0.00085	0.09690
rezystancja jednostkowa R [W/km]		0.12900	0.88500	1.85000
rezystancja $R_2 =$		0.03741	0.00885	1.85000
reaktancja z poprzedniego odcinka			0.0224	0.0224
rezystancja z poprzedniego odcinka			0.0374	0.0374
sumaryczna $X = \sum X_i$	0.01553	0.03791	0.03876	0.13481
sumaryczna $R = \sum R_i$	0.00485	0.04226	0.05111	1.89226
impedancja pętli zwarcia Z_S [W]	0.01627	0.05678	0.06415	1.89706
czas zadziałania bezpiecznika [sek]	5	5	5	5
nastawa wył. kompaktowego	1			
prąd zadziałania I_a [A]	630	1570	338.3	70.5
$Z_S \cdot I_a =$	10.2	89.1	21.7	133.7
napięcie zn. względem ziemi U_0 [V]	230.0	230.0	230.0	230.0
teoretyczny prąd zwarcia I_{k3} [kA]	14.1	4.03	3.56	0.12
$Z_S \cdot I_a < U_0$	spełniony	spełniony	spełniony	spełniony



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Klatka schodowa / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 2.950 m, Współczynnik konserwacji: 0.77

Wartości Lux, Skala 1:59

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.99	1.43	4.81	0.360
Podłoga	0	3.80	0.00	4.75	0.000
Sufit	0	0.05	0.01	0.09	0.170
Ściany (4)	0	8.87	0.01	138	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.020 m
Siatka: 64 x 32 Punkty
Margines: 0.000 m

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	2	HYBRYD OWA SU LED AP 0420 (1.000)	420	426	3.0
W sumie:			840	852	6.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: $0.27 \text{ W/m}^2 = 6.73 \text{ W/m}^2 / 100 \text{ lx}$ (Powierzchnia podstawowa: 22.35 m^2)