



PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA: Wewnętrzna instalacja elektryczna i odgromowa

OBJEKT: KOMPLEKSOWA MODERNIZACJA ENERGETYCZNA BUDYNKU
SPECJALNEGO OŚRODKA SZKOLNO – WYCHOWAWCZEGO
W LIDZBARKU WARMIŃSKIM PRZY UL. SZKOLNEJ 3

ADRES: LIDZBARK WARMIŃSKI, DZIAŁKA NR 89,
OBRĘB GEODEZYJNY 10,
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA LIDZBARK WARMIŃSKI

INWESTOR: STAROSTWO POWIATOWE W LIDZBARKU WARMIŃSKIM
ul. St. Kard. St. Wyszyńskiego 37
11-100 Lidzbark Warmiński

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Jarosław Pankowski
upr. bud. nr WAM/0014/PWOE/10

SPRAWDZIŁ:
mgr inż. Zbigniew Elminowski
upr. bud. nr WAM/0067/PWOE/11

Październik, 2016r.

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

I. Zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa oraz decyzje upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie projektanta i sprawdzającego.

II. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.

III. Opis techniczny.

IV. Informacja BIOZ.

V. Obliczenia.

VI. Rysunki:

- | | |
|--|--------------|
| a) „Ideowy schemat zasilania obiektu” | – rys nr E1 |
| b) „Wewnętrzne linie zasilające - piwnica” | – rys nr E2 |
| c) „Wewnętrzne linie zasilające - parter” | – rys nr E3 |
| d) „Wewnętrzne linie zasilające – piętra I, II i III” | – rys nr E4 |
| e) „Plan obwodów gniazd wtycz. i oświetlenia – piwnica” | – rys nr E5 |
| f) „Plan obwodów gniazd wtycz. i oświetlenia – parter” | – rys nr E6 |
| g) „Plan obwodów gniazd wtycz. i oświetlenia – piętro I” | – rys nr E7 |
| h) „Plan obwodów gniazd wtycz. i oświetlenia – piętro II” | – rys nr E8 |
| i) „Plan obwodów gniazd wtycz. i oświetlenia – piętro III” | – rys nr E9 |
| j) „Plan obwodów systemu sygnalizacji pożaru – piwnica” | – rys nr E10 |
| k) „Plan obwodów systemu sygnalizacji pożaru – parter” | – rys nr E11 |
| l) „Plan obwodów systemu sygnalizacji pożaru – piętro I” | – rys nr E12 |
| m) „Plan obwodów systemu sygnalizacji pożaru – piętro II” | – rys nr E13 |
| n) „Plan obwodów systemu sygnalizacji pożaru – piętro III” | – rys nr E14 |
| o) „Ideowy schemat systemu SSP” | – rys nr E15 |
| p) „Ideowy schemat oddymiania klatki schodowej” | – rys nr E16 |
| q) „Schemat blokowy monitoringu oświetlenia awaryjnego” | – rys nr E17 |
| r) „Plan instalacji odgromowej” | – rys nr E18 |

VII. Załączniki

- a) Projekt rozdzielnic RG,
- b) Projekt rozdzielnic R0,
- c) Projekt rozdzielnic R1,
- d) Projekt rozdzielnic R2,
- e) Projekt rozdzielnic R3,
- f) Projekt rozdzielnic RK,
- g) Ocena ryzyka wyładowania piorunowego w obiekt.

UWAGA. Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań. Dopuszcza się zastąpienie proponowanych rozwiązań (w oparciu o wyroby innych producentów), pod warunkiem spełnienia określonych wymagań pod względem parametrów technicznych, funkcjonalnych i użytkowych wskazanych szczegółowo w dokumentacji projektowej.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-IX7-G4V-YUT *

Pan Jarosław Pankowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0067/08

adres zamieszkania ul. Kopernika 40, 14-260 Lubawa

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-12 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WARMIŃSKO-MAZURSKA

OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

WAM/OKK/U/62/10

Olsztyn, dnia 01 czerwca 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1** rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu JAROSŁAWOWI PANKOWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
ur. dnia 09 listopada 1972 r. w Lubawie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0014/PWOE/10

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Jarosław Pankowski upoważniony jest :

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

- 1. Pan Jarosław Pankowski
14-200 Lubawa, ul. Kopernika 40
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 01 czerwca 2010 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-HEH-JAH-KGC *

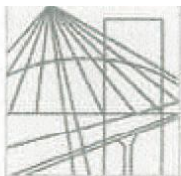
Pan Zbigniew Elminowski o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0089/11
adres zamieszkania ul. Osiedlowa 12, Bratian, 13-300 Nowe Miasto Lubawskie
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2017-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-08-01 roku przez:

Mariusz Dobrzeniecki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



WAM/OKK/U/35/11

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje

Panu ZBIGNIEWOWI ELMINOWSKIEMU
magistrowi inżynierowi elektrykowi
ur. dnia 11 lipca 1976 r. w Nowym Mieście Lubawskim

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0067/PWOE/11

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowią wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Zbigniew Elminowski upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawnniają do :

- 1) projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak : sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

- 1. Pan Zbigniew Elminowski
13-300 Nowe Miasto Lubawskie, ul. Osiedlowa 12 Bratian
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Błnierowski

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.

Oświadczenie projektanta

Ja niżej podpisany Jarosław Pankowski zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, iż opracowany przeze mnie projekt instalacji elektrycznych, w budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego w Lidzbarku Warmińskim przy ul. Szkolnej 3 w Lidzbarku Warmińskim, został opracowany zgodnie z obowiązującymi warunkami techniczno-budowlanymi oraz odpowiednimi obowiązującymi Normami Polskimi, a także z zasadami wiedzy technicznej.

Oświadczenie sprawdzającego

Ja niżej podpisany Zbigniew Elminowski zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane oświadczam, iż sprawdzony przeze mnie projekt instalacji elektrycznych, w budynku Specjalnego Ośrodka Szkolno – Wychowawczego w Lidzbarku Warmińskim przy ul. Szkolnej 3 w Lidzbarku Warmińskim, został opracowany zgodnie z obowiązującymi warunkami techniczno-budowlanymi oraz odpowiednimi obowiązującymi Normami Polskimi, a także z zasadami wiedzy technicznej.

III. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

- zlecenie Inwestora,
- rzuty architektoniczne obiektu,
- obowiązujące normy i przepisy.

2. ZAKRES OPRACOWANIA.

W zakres opracowania wchodzi projekt elektryczny wymiany instalacji elektrycznej w pomieszczeniach budynku Zespołu Szkół i Placówek Oświatowych przy ul. Wierzbickiego 3a w Lidzbarku Warmińskim. Szczegółowy zakres prac to projekty:

- wymiany rozdzielnic elektrycznych,
- wymiany wewnętrznych linii zasilających,
- budowy głównego wyłącznika prądu,
- wymiany tradycyjnego oświetlenia na oświetlenie energooszczędne LED,
- budowa oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego z centralnym monitoringiem,
- wymiany obwodów gniazd wtyczkowych,
- budowa instalacji sygnalizacji pożaru SSP
- wymiany instalacji odgromowej.

3. PRACE DEMONTAŻOWE.

Z uwagi na znaczne zmiany wynikające z przebudowy instalacji, wyeksploatowany osprzęt, zniszczone rozdzielnice oraz przestarzały system zasilania, (układ TN-C), nie przewiduje się wykorzystania istniejącego osprzętu elektrycznego i przewodów. Wszystkie zbędne elementy – dla zapewnienia tzw. „kultury technicznej” należy zdemontować i przekazać Inwestorowi.

4. ZASILANIE OBIEKTU.

W trakcie modernizacji nie przewiduje się zmiany parametrów zasilania obiektu. Przydział mocy, główna linia zasilająca (od złącza ZKP do rozdzielnicy RG) oraz złącze kablowo – pomiarowe ZKP, pozostają bez zmian.

5. GŁÓWNE WYŁĄCZNIKI ZASILANIA.

W obiekcie zamontować „główny wyłącznik zasilania” będącym jednocześnie wyłącznikiem przeciwpożarowym. W tym celu w rozdzielnicy RG należy zainstalować wyłącznik wyposażony w wyzwalacz wzrostowy zasilany napięciem $U_n = 230V$.

Odłączenie zasilania obiektu realizowane będzie poprzez ręczne przełączenie wyłącznika lub poprzez wyzwalacz za pomocą przycisku PGWP (przycisk głównego wyłącznika prądu) posiadającego styk zwierny.

Przyciski PGWP zainstalować przy głównych wejściach do obiektu.

6. ROZDZIELNICE.

Rozdzielnice RG, R0, R1, R2, R2, R3, RK są rozdzielnicami nowo-projektowanymi, ich schematy stanowią załączniki do niniejszego opracowania. W/w rozdzielnice wykonać jako wnękowe, miejsce montażu w istniejących wnękach po poprzednich rozdzielnicach.

Wysokość montażu rozdzielnic dobrać w ten sposób aby ich górne krawędzie nie przekraczały wymiaru 1,8 od posadzki.

Rozdzielnice RD i RW są rozdzielnicami istniejącymi i należy je pozostawić bez zmian.

7. INSTALACJA WEWNĘTRZNA

7.1. Wytyczne ogólne.

Zakłada się iż wymiana i przebudowa instalacji elektrycznej w obiekcie połączona będzie z remontem malarskim w pomieszczeniach i wystąpi możliwość schowania przewodów, projektowanych obwodów pod tynkiem.

Obwody instalacyjne należy wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo, YDYpżo.

W ścianach tradycyjnych przewody układać pod tynkiem, w ściankach lekkich i w sufitach podwieszanych przewody prowadzić w rurach osłonowych.

W pomieszczeniach łazienek oraz w pomieszczeniach w których może być wykonywane zmywanie ścian zastosować osprzęt o stopniu ochrony min IP 44.

7.2. Obwody gniazd wtyczkowych 1-faz.

Obwody instalacyjne gniazd jednofazowych ogólnych oraz dedykowanych (DATA), należy wykonać przewodami YDYżo, YDYpżo o przekroju i liczbie żył $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

Wysokość montażu poszczególnych gniazd przyjąć zgodnie z wytycznymi określonymi na odpowiednich arkuszach rysunkowych dokumentacji.

7.3. Obwody gniazd wtyczkowych 3-faz.

Poszczególne odbiorniki 3-faz zasilić przewodami o typach określonych w odpowiednich arkuszach dokumentacji zaprojektowanych rozdzielnic elektrycznych.

7.4. Wentylacja mechaniczna

W pomieszczeniach łazienek wentylatory łączyć razem z oświetleniem. W pozostałych pomieszczeniach wentylatory łączyć zegarem sterującym zainstalowanym w rozdzielnicy zgodnie z załączonymi rysunkami.

7.5. Obwód oświetlenia wewnętrznego.

Oświetlenie wewnętrzne obiektu zaprojektowano w oparciu o oprawy LED.

W pomieszczeniach wilgotnych dobrano oprawy o IP 44 / 65.

Wysokości montażu łączników oświetlenia przyjąć zgodnie z wytycznymi określonymi na odpowiednich arkuszach rysunkowych dokumentacji.

Zasilenie opraw oświetleniowych w obiekcie wykonać przewodami o przekrojach i liczbie żył $3(4) \times 1,5 \text{ mm}^2$.

KOD	SPOSÓB MONTAŻU	MATERIAŁ OBUDOWY	KŁOSZ	MOC SYSTEMU*	STRUMIEŃ SYSTEMU*	TEMP. BARWOWA	SPOJNOŚĆ BARWY	TRWAŁOŚĆ	CRI	SZCZELNOŚĆ	INNE PARAMETRY
B1.1	NASTROPOWA	BLACHA STALOWA	OPALOWY Z PMMA	30W	3200lm.	3000K	SDCM3	127000h dla L80B50	>80	IP44	
B1.2	NASTROPOWA	BLACHA STALOWA	OPALOWY Z PMMA	40W	4300lm.	3000K	SDCM3	72000h dla L80B50	>80	IP44	
B1.3	NASTROPOWA	BLACHA STALOWA	OPALOWY Z PMMA	50W	6000lm.	3000K	SDCM3	127000h dla L80B50	>80	IP44	
C1.1	NASTROPOWA	BLACHA STALOWA	MIKROPORYZMATYCZNY LOW UGR	39W	4700lm.	4000K	SDCM3	91000h dla L80B50	>80	IP20	
C1.3	NASTROPOWA	BLACHA STALOWA	MIKROPORYZMATYCZNY LOW UGR	59W	6700lm.	4000K	SDCM3	55000h dla L80B50	>80	IP20	
D1.2	NASTROPOWA	ALUMINIUM	OPALOWY Z PMMA	62W	6350lm	4000K	SDCM3	127000h dla L80B50	>80	IP20	
E1.1	NASTROPOWA	TWORZYWO SZTUCZNE	PRZEŁROCZYSTY	15 W	1270	3000K	SDCM3	50000h dla L70B50	>80		
AW1.1	NASTROPOWA	TWORZYWO SZTUCZNE	PRZEŁROCZYSTY	3W	430lm.	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	IP65	
AW3.1	NASTROPOWA	TWORZYWO SZTUCZNE	PRZEŁROCZYSTY	3W	430lm.	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	IP65	MODUŁ AWARYJNY PRZEZNACZONY DO PRACY W NISKICH TEMPERATURACH. OPRAWA AWARYJNA CENTRALNIE NADZOROWANA
AW5.1	NASTROPOWA	TWORZYWO SZTUCZNE	-	2.2W	340lm.	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	IP40	OPRAWA AWARYJNA CENTRALNIE NADZOROWANA.
EW1.1	NAŚCIENNA	TWORZYWO SZTUCZNE	PRZEŁROCZYSTY	1.2W	120lm.	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	IP20	KIERUNKOWA JEDNOSTRONNA Z PIKTOGRAMEM. OPRAWA AWARYJNA CENTRALNIE NADZOROWANA
EW2.1	NASTROPOWA	TWORZYWO SZTUCZNE	OPALOWY	1.2W	80lm.	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	IP20	KIERUNKOWA DWUSTRONNA Z PIKTOGRAMEM. OPRAWA AWARYJNA CENTRALNIE NADZOROWANA

Obliczenia natężenia oświetlenia dla pomieszczeń obiektu wykonano przy użyciu programu DIALUX. Wydruk z programu stanowi załącznik do archiwalnego egz. dokumentacji.

7.6. Oświetlenie ewakuacyjne.

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne oraz oświetlenie dróg ewakuacyjnych. Do powyższych celów zastosowano oprawy przeznaczone tylko wyłącznie do powyższych celów wyposażone w moduł powodujący świecenie opraw po zaniku zasilania podstawowego. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na odpowiednich arkuszach dokumentacji.

Zgodnie z normą, PN-EN 1838:2008 pt. „Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne”, czas działania oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego powinien być nie krótszy niż 2 godziny.

System oświetlenia awaryjnego wyposażyć w centralę monitoringu oświetlenia awaryjnego. Celem monitoringu między oprawami poprowadzić przewód YDY 2x1,5.

Zgodnie z opinią rzeczoznawcy ds. ppoż. oświetlenie awaryjne na ciągach ewakuacyjnych należy zapewnić na poziomie 5 lx.

8. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Instalacja elektryczna w obiekcie została zaprojektowana w układzie sieci TN-S.

Ochronę od porażenia przed dotykem pośrednim, zrealizować poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, przy użyciu wyłączników nadprądowych, uzupełnionych wyłącznikami różnicowo-prądowymi o czułości $I_n = 30 \text{ mA}$.

W pomieszczeniach łazienek, zmywalni, natrysków itp. wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze (MSW) obejmujące wszystkie części przewodzące dostępne i obce, przewody ochronne wszystkich urządzeń i gniazd wtyczkowych oraz przewodzące konstrukcje budynku. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem DY 6 mm².

W pomieszczeniu wymiennikowni zainstalować główną szynę uziemiającą GSU. GSU połączyć ze wszystkimi urządzeniami instalacji sanitarnej oraz z uziomem. Dodatkowo z GSU należy podłączyć szynę PE rozdzielnic RG przy pomocy przewodu LgYżo 16 mm² (barwa żółtozielona).

W pomieszczeniach wyposażonych w wannę lub natrysk osprzęt montować stosując się do normy PN-HD 60364-7

9. OCHRONA OD PRZEPIĘĆ ATMOSFERYCZNYCH I ŁĄCZENIOWYCH

W rozdzielnicach RG zastosować hybrydowy ochronnik typu B+C. W rozdzielnicach R0, R1, R2, R3 i RK zastosować ochronnik typu C.

Podłączenia ochronnika dokonać przewodami typu LgY 6 / 16 mm² o odpowiednich barwach (czarny kolor – przewody fazowe, niebieski – przewód neutralny, żółtozielony – przewód uziemiający).

Dodatkowo przy sprzęcie komputerowym zastosować listwy zasilające z ochronnikami typu D.

10. OCHRONA ODGROMOWA

Na podstawie programu IEC Risk Assessment Calculator, stanowiącego załącznik do normy PN-EN 62305-2:2008, poziom ochrony obiektu określa się na IV klasę.

Ochronę obiektu od wyładowań atmosferycznych zrealizować za pomocą zwodów poziomych (około siatki 20 x 20 m). Rozprowadzenie zwodów poziomych wykonać zgodnie z schematem nr E06 pt. „Plan instalacji odgromowej”. Zwody poziome wykonać z drutu FeZn ϕ 8mm podpartego na specjalnych uchwytach montowanych do dachówki oferowanych przez producentów sprzętu ochrony odgromowej.

Do ochrony odgromowej użyć istniejącego uziomu otokowego który w miejscach projektowanych przewodów odprowadzających należy uzupełnić uziomami pionowymi typu A.

Przewody odprowadzające, (wykonane z drutu FeZn ϕ 8mm), prowadzić po zewnętrznej ścianie budynku na uchwytach specjalnych odstępowych.

Jako złącza kontrolne zastosować skrzynki przeznaczone do tego celu (dowolnego producenta oferującego osprzęt odgromowy), zainstalowane na elewacji nie wyżej niż 1,5m od poziomu gruntu lub w chodniku.

Przewody odprowadzające podłączyć również do rynien odprowadzających wody opadowe za pomocą złącza rynnowego – w przypadku zastosowania rynien metalowych.

11. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻAROWEJ.

11.1. Założenia ogólne.

Instalacja Sygnalizacji Alarmu Pożaru (SSP) ma umożliwić wczesną detekcję zjawisk pożarowych mogących wystąpić w obiekcie oraz umożliwić bezpieczną ewakuację z obiektu oraz umożliwienie wczesnego rozpoczęcia akcji gaśniczej, szczególnie ważnej dla ratowania zabytkowych elementów kościoła. Detekcja będzie oparta o system automatycznych adresowalnych czujników: optycznych dymu oraz ręcznych przycisków pożarowych wewnętrznych, będących źródłem sygnałów o zdarzeniach pożarowych. Elementy te współpracować będą z centralą oznaczoną na schematach instalacji indeksem CSP.

11.2. Opis systemu.

Zakłada się, iż system będzie pracował w systemie alarmowania wg wariantu dwustopniowego przy którym II stopień alarmu wystąpi dopiero po zadziałaniu ręcznego ostrzegacza pożaru. I stopień alarmu wywoła informację, przez moduł transmisyjny GSM, do min trzech osób, wyznaczonych przez Dyrektora obiektu, którzy potwierdzą zagrożenie i powiadomią Straż Pożarną.

Nie przewiduje się automatycznego powiadamiania Straży Pożarnej przez centralę CSP po wystąpieniu II stopnia alarmu.

Projektuje się instalację adresowalną. Ze względu na niezawodność działania instalacji projektuje się pętlowy system prowadzenia linii dozoru. Wszystkie podstawowe elementy instalacji: czujki, izolatory, gniazda, adaptory, elementy sterujące i monitorujące, ręczne ostrzegacze pożarowe, sygnalizatory optyczne i akustyczne powinny posiadać wymagane certyfikaty zgodności lub świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Rozmieszczenie Ręcznych Ostrzegaczy Pożarowych musi być tak zrealizowane aby droga do najbliższego ostrzegacza nie była większa niż 30m, natomiast wysokość montażu powinna wynosić 120-160cm.

Projektowane pętle podłączone będą do centralki systemu sygnalizacji pożaru

Czujki należy rozmieszczać uwzględniając rozmieszczenie elementów w poszczególnych pomieszczeniach zachowując następujące warunki:

- odstępy od ścian nie mogą być mniejsze niż 0,5 m;
- w przypadku korytarzy, kanałów i podobnych części budynku o szerokości poniżej 1 m, czujki należy umieścić na środku stropu;
- jeżeli w pomieszczeniu występują podciąg, belki, lub przebiegające pod stropem kanały wentylacyjne w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu to odległość od tych elementów nie powinna być mniejsza niż 0,5 m;
- odstęp poziomy i pionowy czujek od urządzeń lub materiałów składowanych nie powinien być mniejszy niż 0,5 m;
- przy rozmieszczaniu czujek należy wziąć pod uwagę przebiegi kurtyn dymowych;

Na obiekcie, przy każdym wyjściu oraz na drogach ewakuacyjnych zostaną zainstalowane ręczne ostrzegacze pożarowe przeznaczone do przekazywania informacji o pożarze przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz (zbiła szybkę).

W przypadku alarmu (automatycznego lub manualnego) odpowiednia czujka lub ręczny ostrzegacz pożarowy przekazuje informację do centrali powodując:

- Alarm dźwiękowy i świetlny w centralce. Obsługa lub osoby wyznaczone mają czas, od trzech do pięciu minut, by przyjść do centrali, wyłączyć sygnał syreny, dokonać rozpoznania w sygnalizowanej strefie, powrócić do centrali i wyłączyć alarm, jeśli ustąpiła przyczyna alarmu.
- Uruchomienie urządzeń sterowanych automatycznie (natychmiastowe).

Instalacja będzie automatycznie nadzorowana, wszelkie uszkodzenia systemu sygnalizacji pożaru muszą być bezwzględnie sygnalizowane na centralce (sygnały dźwiękowe i świetlne) to jest:

- odłączenie, przerwanie lub zwarcie połączenia adresowanego.
- zwarcie doziemne.

W tych przypadkach, czujka lub ręczny ostrzegacz pożarowy zostanie zlokalizowany automatycznie.

Jakiegolwiek uszkodzenie czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP, nie może, w żadnym wypadku, wpływać na normalne funkcjonowanie pozostałych urządzeń wchodzących w skład SSP.

Sygnał uszkodzenia nie może być wyłączony tak długo, dopóki nie ustanie przyczyna jego wywołania.

Konstrukcje wsporcze dla instalacji zasilających urządzenia przeciwpożarowe winny spełniać kryteria zapewnienia ciągłości dostawy sygnałów lub sterowań w warunkach pożaru odpowiednio 90 lub 30 minut, z zachowaniem ważnych dopuszczeń potwierdzonych certyfikatami i deklaracjami zgodności.

Konstrukcje wsporcze dla instalacji teletechnicznych zostaną wykonane według standardów obowiązujących dla pozostałych instalacji elektrycznych z zachowaniem ważnych dopuszczeń potwierdzonych certyfikatami i deklaracjami zgodności

Przewody linii projektuje się prowadzić przy konstrukcji stropu w sposób jej nie naruszający. Pojemność przewodu linii nie powinna być większa od wartości podanej w świadectwie dopuszczenia lub przez producenta systemu. Przewody powinny być dobrane z uwzględnieniem warunków środowiskowych. Przewody powinny posiadać podwyższoną odporność na oddziaływanie płomienia - posiadać certyfikat zgodności. Każdą pętlową linię

dozorową należy dwustronnie zasilić z Centrali Sygnalizacji Pożarowej. Należy zastosować przewód wpisany w certyfikat.

11.3. Zasilanie systemu

Centralę CSP zasilić z rozdzielniczy RG za pomocą przewodu NHXHFE 3 x 1,5 mm². Ponadto centrala musi posiadać własny akumulator gwarantujący zasilanie przez 30 godzin dozorowania i 0,5 godziny alarmu.

Zadaniem centrali sygnalizacji pożarowej będzie:

- sygnalizowanie o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe,
- wskazanie miejsca zagrożonego pożarem,
- wysterowania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
- rejestracja w pamięci oraz na drukarce ważniejszych wydarzeń (wszelkiego rodzaju alarmów).

Skład systemu.

W skład systemu SSP wchodzi następujące elementy sterujące, detekcyjne oraz informacyjne:

- mikroprocesorowa centrala sygnalizacji pożarowej CSP,
- adresowalne optyczne czujki dymu,
- adresowalne czujki dymu i ciepła,
- adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe ROP,
- adresowalne sygnalizatory świetlno – akustyczne.

Centrala sygnalizacji pożarowej CSP.

Centrala koordynująca pracę wszystkich urządzeń w systemie oraz podejmuje decyzje o zainicjowaniu alarmu pożarowego, wysterowaniu urządzeń sygnalizacyjnych.

Główne parametry centrali:

- a) Napięcie zasilania centrali – 230 V + 10 % -15 % / 50 Hz.
- b) Maksymalny pobór prądu z sieci – 1A.
- c) Wewnętrzne napięcie robocze centrali – stałe - 24 V+25 % -10 %.
- d) Źródło zasilania rezerwowego bateria akumulatorów „24V”
2szt. AKUMULATOR ŻEL 12V od 17Ah
- e) Przełączanie na zasilanie rezerwowe – automatycznie.
- f) Przełączanie na ładowanie akumulatorów – automatycznie.
- g) Liczba linii dozorowych – 4.
- h) Maksymalne napięcie w linii dozorowej - 23,4 V ÷ 24,6 V.

W przypadku alarmu komunikaty pojawiać się będą również na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Sterowanie urządzeniami sygnalizacyjnymi i przeciwpożarowymi centrala będzie realizować przez wbudowane wyjścia sterujące.

Centrala CSP musi być dodatkowo wyposażona w wejściowy element kontrolny, podłączony do wyjścia sterującego centrali alarmowej CAL, wywołujący alarm świetlno – akustyczny na sygnalizatorach podłączonych do centrali CSP w przypadku włamania do kościoła.

Adresowalne optyczne czujniki dymu.

Mikroprocesorowa optyczna czujka dymu jest przeznaczona do wykrywania widzialnego dymu, powstającego w początkowym stadium pożaru wtedy, gdy materiał jeszcze się tli, a więc na ogół długo przed pojawieniem się otwartego płomienia i zauważalnym wzrostem temperatury.

Stosować czujki analogowe z automatyczną kompensacją czułości - utrzymujące stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory optycznej, przy zmianie ciśnienia jak również kondensacji pary wodnej.

Po przekroczeniu odpowiedniego progu autokorekcji wysyłać powinny sygnał alarmu serwisowego do centrali tracąc jednocześnie zdolność wykrywania pożaru. Czujki wysyłają w linię dozorową oprócz adresu, kodu rodzaju, stanów dozoru i alarmowania, dodatkowe informacje takie, jak: stan serwisowy, stany związane z uszkodzeniem, zadziałanie izolatora zwarć. Stany alarmowe czujka sygnalizuje czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej.

Adresowalne czujki dymu i ciepła.

Czujki instalowane w miejscach w których mogą występować pary lub dymy niekoniecznie związane z pożarem takich jak kuchnie itp., dla wykluczenia błędnych zadziałań przez czujki optyczne dymu.

Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

Adresowalne ręczne ostrzegacze pożarowe ROP.

Ręczne ostrzegacze umożliwiają przekazywanie informacji o pożarze do centrali przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz (zbiła szybkę). Zastosować ręczne ostrzegacze pożaru działające bezpośrednio po zbitiu szybki i wciśnięciu przycisku. Stan alarmowania jest sygnalizowany czerwonymi rozbłyskami dwukolorowej diody świecącej. Ręczne ostrzegacze muszą być wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć. Rozmieszczenie ostrzegaczy rozmieszczać tak, żeby odległość dojścia nie wynosiła więcej niż 30m.

Adresowalne sygnalizatory świetlno – akustyczne.

Do lokalnego sygnalizowania pożaru przeznaczone są, adresowalne w pętlach dozorowych, sygnalizatory świetlno - akustyczne. Sygnalizatory zasilane będą z pętli dozorowych lub wewnętrznych baterii 9V lub z obydwu źródeł jednocześnie. Sygnalizatory mają być wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarć.

Rozwiązania instalacyjne.

Szczegóły dotyczące rodzaju zastosowanych przewodów obwodów zasilających, sterujących, pętli dozorowych oraz sposobu ich prowadzenia zawarte są na odpowiednich schematach niniejszej dokumentacji.

W należy unikać wykonywania połączeń kabli poza obudowami łączonych urządzeń i elementów. Jeżeli nie da się uniknąć połączeń przelotowych kabli, to powinny być one wykonane w odpowiednich puszkach rozdzielczych, oznakowanych w taki sposób, aby nie

było możliwości pomylenia ich z innymi instalacjami. Centralę sygnalizacji pożaru należy zamontować na takiej wysokości, aby jej górna krawędź znajdowała się na wysokości max 1,8m od podłogi.

Czujki montować zgodnie z rysunkami. Każdą zmianę lokalizacji detektorów należy skonsultować z projektantem i nanieść w dokumentacji powykonawczej.

W pomieszczeniu monitoringu/dozoru umieścić plan sytuacyjny dozorowanego przez system obiektu z zaznaczeniem na nim wszystkich elementów adresowalnych wchodzących w skład systemu.

12. SYSTEM ODDYMIANIA

System oddymiania wykonać w oparciu o uniwersalną centralę sterującą UCS którą należy wpiąć w pętlę systemu SSP w 8 akumulatorów żelowy 12V; 9Ah oraz cztery moduły dodatkowe MGL-60 do sterowania oknami w celu napowietrzania (siłownik oraz elektrozaczep rewersyjny). Na każdej kondygnacji zainstalować przyciski oddymiające. Na ostatnim piętrze zainstalować centralę sterującą UCS oraz dodatkowo przycisk do przewietrzania-sterowania klapą dymową.

Uniwersalna centrala sterująca UCS jest przeznaczona do uruchamiania urządzeń przeciwpożarowych, służących do oddymiania grawitacyjnego i mechanicznego (klapy oddymiające, klapy odcinające) i umożliwia:

- wykrywanie pożaru (zadymienia);
- uruchamianie automatyczne lub ręczne urządzeń przeciwpożarowych, instalowanych w systemach oddymiania;
- sygnalizowanie akustyczne i optyczne stanów pracy urządzeń (alarm, uszkodzenie);
- automatyczną kontrolę zadziałania urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych (siłowniki, elektromagnesy, wentylatory itp.) systemu oddymiania;
- automatyczną kontrolę własnych układów i obwodów centrali;
- przekazywanie podstawowych informacji do systemów nadrzędnych o alarmie, uszkodzeniu, stanie urządzeń przeciwpożarowych i wykonawczych.

13. UWAGI WYKONAWCZE I ZALECENIA

- 13.1. Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami wykonania i odbioru robót elektrycznych.
- 13.2. Na rozdzielnicach nakleić tabliczki ostrzegawcze.
- 13.3. Wewnątrz rozdzielnic umieścić ich schematy ideowe.
- 13.4. Po zakończeniu robót wykonać badania i próby sprawdzające.
- 13.5. W/w prace mogą wykonywać osoby z odpowiednimi ważnymi świadectwami kwalifikacyjnymi, uprawniającymi do prowadzenia robót energetycznych oraz osoby posiadające uprawnienia do wykonywania prac kontrolno – pomiarowych.
- 13.6. Pracę wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz warunkami BHP.
- 13.7. Prace wykonać zgodnie z DTR zastosowanych urządzeń
- 13.8. Stosować sprzęt o rozwiązaniach certyfikowanych

IV. INFORMACJA BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

Opracowana na podst. Rozporządzenia Min. Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. (Dz. U. Nr 120/2003, poz. 1126)

Podczas wykonywania projektowanych instalacji mogą występować następujące roboty budowlano-instalacyjne, stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- dowóz i rozładunek materiałów i urządzeń,
- montaż opraw oświetleniowych, elementów instalacji odgromowej itp.
- prace na wysokości ponad 1,0 m od powierzchni posadzki.

Dla w/w robót kierownik budowy jest zobowiązany przed rozpoczęciem budowy sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniający specyfikę obiektu budowlanego, warunki prowadzenia robót budowlanych i przepisy BHP, zawierający następujące informacje:

- plan wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, granic stref ochronnych, urządzeń przeciwpożarowych i sprzętu ratunkowego,
- zakres robót i kolejność realizacji poszczególnych etapów realizacji,
- informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji,
- informacje dotyczące wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót stwarzających zagrożenie.

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z przepisami w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, pracownicy wykonujący prace budowlane powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP.

Kierownik budowy zobowiązany jest do:

- dopuszczenia do pracy pracowników z aktualnymi uprawnieniami i badaniami lekarskimi,
- przeprowadzenia instruktażu stanowiskowego pracowników,
- omówienia warunków szczegółowych i kolejności realizacji.

Kierownik budowy zobowiązany jest do zapewnienia:

- ochrony osobistej pracownikom,
- przenośnego sprzętu gaśniczego,
- apteczki pierwszej pomocy,
- możliwości natychmiastowego kontaktu z Pogotowiem Ratunkowym i z Państwową Strażą Pożarną.

Opracowali:

Tabela 1Sprawdzenie przekroju kabla ze względu na zastosowane zabezpieczenie

Tyk kabla		sposób ułożenia	Moc odbiornika P [kW]	Prąd obliczeniowy I_B	Prąd znamionowy zabezpieczenia I_n	Obciążalność długotrwała I_Z	Prąd zadziałania zabezpieczenia dla I_Z	Prąd przełączeniowy dla $1,45 \cdot I_Z$	Ocena Tak/Nie
	plon								
	R0-R3	A1	20	31	32	73	51,2	105,85	TAK
	Rozdzielnica hotel	A1	12	19	32	73	51,2	105,85	TAK
	obwód gniazdz 1faz hotel	A2	12	19	32	56	46,4	81,2	TAK
	obwód oświetlenia	A2	1,5	7	20	29	29	42,05	TAK
	obwód gniazdz 1faz	A2	3	14	16	26	25,6	37,7	TAK
	obwód oświetlenia	A2	2	9	10	19	16	27,55	TAK

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi}$$

oraz - ze względu na zastosowane zabezpieczenie muszą być spełnione następujące warunki

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_Z \leq 1,6 I_Z$$

I_B – prąd obliczeniowy; I_n – prąd znamionowy zabezpieczenia; I_Z – obciążalność długotrwała 1,45 I_n to dopuszczalne przeciążenie kabla $I_Z= 1,6 I_{nB}$ to prąd, który bezpiecznik powinien wyłączyć w ciągu 2 – 3 godzin.

PBW linii kablowych nn 0,4kV

SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI ŚRODKÓW OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

warunek : Ik'min > Ia

Lp	Miejsce zwarcia	długość ostatniego odcinka	typ	dane znamionowe elementu obwodu				OPORNOŚCI				Typ ostatniego zabezpieczenia	Prąd znamion. ostatniego zabezpieczenia	prąd powodujący samoczynne zadł. urz. wyłącz. w czasie S _s	Prąd zwarciaowy początkowy	Ik" / I,25	Wynik analizy	
				przekrój L [mm ²]	przekrój PE [mm ²]	kond. żyły [mS/m]	jednostkowa		ostatni. odcinka		pęgli zwarciaowej							
							rezystancja R [om/km]	reaktancja X [om/km]	rezyst.	reaktan.	rezyst.							reaktan.
1	RG	x	-	-	0,3900	0,1500	0,3900	0,1500	0,3900	0,1500	0,4179							
2	RO	20	5xLgY 25	25		55	1,4545	0,0400	0,0291	0,0008	0,4191	0,1508	0,4454	32	126,0	519,12	415,3	TAK
3	R1	10	5xLgY 25	25		55	0,7273	0,0800	0,0073	0,0008	0,4264	0,1516	0,4525	32	126,0	510,95	408,8	TAK
4	R2	10	5xLgY 25	25		55	0,7273	0,0800	0,0073	0,0008	0,4336	0,1524	0,4596	32	126,0	503,04	402,4	TAK
5	R3	10	5xLgY 25	25		55	0,7273	0,0800	0,0073	0,0008	0,4409	0,1532	0,4668	32	126,0	495,35	396,3	TAK
7	RD	40	YKY5x16	16		55	1,1364	0,0800	0,0455	0,0032	0,4355	0,1532	0,4616	32	126,0	500,88	400,7	TAK
8	RK	25	YKY5x16	16		55	1,1364	0,0800	0,0284	0,0020	0,4184	0,1552	0,4463	32	126,0	518,11	414,5	TAK
9	RW	15	YDY5x6	6		55	3,0303	0,0800	0,0455	0,0012	0,4639	0,1512	0,4879	25	125,0	473,91	379,1	TAK
	RK/D2	58	YDY5x2,5	2,5		55	7,2727	0,0800	0,8436	0,0093	1,2620	0,1645	1,2727	16	80,0	181,67	145,3	TAK
	RK/D10	78	YDY3x2,5	2,5		55	7,2727	0,0800	1,1345	0,0125	1,5530	0,1677	1,5620	16	80,0	148,03	118,4	OK
3	R3/D4	77	YDY3x2,5	3		55	7,2727	0,0800	1,1200	0,0123	1,5609	0,1655	1,5697	16	80,0	147,30	117,8	OK

gdzie:

- spodziewany prąd zwarcia maksymalny
$$I_{k\max}'' = \frac{C_{\max}}{\sqrt{3}} \cdot Z_{c3-faz} \cdot U_n$$

- spodziewany prąd zwarcia minimalny
$$I_{k\min}'' = \frac{C_{\min}}{\sqrt{3}} \cdot Z_{c1-faz} \cdot U_n$$

OCENA WYNIKÓW

- TAK –ochrona przy uszkodzeniu skuteczna
- NIE – ochrona przy uszkodzeniu nieskuteczna