



Inwestor:

**Miasto Poznań
Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań**

Temat opracowania:

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY
REMONT I OCIEPLENIE BUDYNKU MIESZKALNEGO
WIELORODZINNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
ul. Królowej Jadwigi 52,54,54a/Łąkowa 9, 61-873 Poznań
dz. nr 12, obr. Poznań, ark. 47

Wewnętrzne Instalacje elektryczne

Kody CPV

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

CPV 45311000-0 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych oraz oprav elektrycznych

CPV 45317300-5 Elektryczne Elektrycznych urządzeń rozdzielczych

CPV 45312311-0 Montaż instalacji piorunochronnej

Stadium dokumentacji:		Branża:		
Projekt budowlano - wykonawczy		Elektryczna		
Autorzy:				
Imię i nazwisko:	Branża/Zakres	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:				
mgr inż. Stefan Maćkowiak	elektroinstalacje	Instalacyjno-inżynierska w zakresie instalacji elektrycznych	160/76/Pw	
Sprawdzający:				
mgr inż. Rafał Olszewski	elektroinstalacje	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	WKP/0410/POOE/11	
Opracował:				
mgr inż. Przemysław Rybaczewski	elektroinstalacje			
Data:				
Poznań, grudzień 2018 r.				

Projektant: Stefan Maćkowiak
Sprawdzający: Rafał Olszewski

Poznań, 12.2018

(imię i nazwisko)

(miejscowość , data)

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2018 roku, poz. 1202 ze zmianami) oświadczam, że projekt budowlany

REMONT I OCIEPLENIE BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU
(nazwa inwestycji)

ul. Królowej Jadwigi 52,54,54a/Łąkowa 9, 61-873 Poznań
dz. nr 12, obr. Poznań, ark. 47
(adres budowy)

wykonany dla Miasto Poznań
(nazwa inwestora)

Plac Kolegiacki 17, 61-841 Poznań
(adres inwestora)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(podpis projektanta)

.....
(podpis sprawdzającego)

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	5
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
3. ZAKRES OPRACOWANIA	5
4. STAN ISTNIEJĄCY.....	6
5. ZASILANIE ELEKTRYCZNE I ROZDZIAŁ ENERGII – STAN PROJEKTOWANY.....	6
5.1. ZASILANIE BUDYNKU	6
5.2. ROZDZIELNICE GŁÓWNE RG1...RG4	6
5.3. TABLICE MIESZKANIOWE.....	7
6. INSTALACJA ODBIORCZA – STAN PROJEKTOWANY	7
6.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA MIESZKAŃ	7
6.2. OBWODY ADMINISTRACYJNE	7
6.3. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE	8
7. INSTALACJE TELETECHNICZNE	8
8. INSTALACJA ODGROMOWA	9
9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNACZYCH	11
10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	11
11. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA	12
12. OCHRONA PRZECIPOŻAROWA.....	12
13. ZESTAWIENIE ISTNIEJĄCYCH MOCY PRZYŁĄCZENIOWYCH.....	13
14. OBLICZENIA.....	14
15. UWAGI KOŃCOWE	19
16. ZAŁĄCZNIKI	19

SPIS RYSUNKÓW:

Instalacje elektryczne:

- E-1. Instalacje elektryczne – RZUT PIWNIC
- E-2. Instalacje elektryczne – RZUT PARTERU
- E-3. Instalacje elektryczne – RZUT 1 PIĘTRA
- E-4. Instalacje elektryczne – RZUT 2 PIĘTRA
- E-5. Instalacje elektryczne – RZUT 3 PIĘTRA
- E-6. Instalacje elektryczne – RZUT 4 PIĘTRA
- E-7. Schemat ideowy zasilania – ul. Królowej Jadwigi 52
- E-8. Rozdzielnica główna – RG – ul. Królowej Jadwigi 52
- E-9. Widok rozdzielnic piętrowej TP0, TP2 – ul. Królowej Jadwigi 52
- E-10. Schemat ideowy zasilania – ul. Królowej Jadwigi 54
- E-11. Rozdzielnica główna – RG – ul. Królowej Jadwigi 54
- E-12. Widok rozdzielnic piętrowej TP0 – ul. Królowej Jadwigi 54
- E-13. Widok rozdzielnic piętrowej TP4 – ul. Królowej Jadwigi 54
- E-14. Schemat ideowy zasilania – ul. Królowej Jadwigi 54a
- E-15. Rozdzielnica główna – RG – ul. Królowej Jadwigi 54a
- E-16. Widok rozdzielnic piętrowej TP – ul. Królowej Jadwigi 54a
- E-17. Schemat ideowy zasilania – ul. Łąkowa 9
- E-18. Rozdzielnica główna – RG – ul. Łąkowa 9
- E-19. Widok rozdzielnic piętrowej TP – ul. Łąkowa 9

OPIS TECHNICZNY

DO PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH:

REMONT I OCIEPLENIE BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

PRZY UL. KRÓLOWEJ JADWIGI 52, 54, 54a / ŁĄKOWA 9 W POZNANIU

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy wewnętrznych instalacji elektrycznych. Remont obejmuje klatki schodowe i części wspólne, docieplenie elewacji, remont dachu, wymianę stolarki drzwiowej i okiennej, wykonanie izolacji przeciwwilgociowej. Budynek ma obecnie funkcję mieszkalno-użytkową i jest zlokalizowany w zwartej zabudowie miejskiej na narożniku ulic Królowej Jadwigi i Łąkowej. Budynek ma 5 kondygnacji nadziemnych + poddasze. Cały budynek jest podpiwniczony. Budynek ma cztery klatki schodowe: trzy w budynku od strony ul. Królowej Jadwigi oraz jedną od strony Łąkowej 9. Dostęp do piwnic zapewniają schody prowadzące z klatki schodowej. W piwnicy znajdują się komórki lokatorskie mieszkańców. Kondygnacje nadziemne stanowią część mieszkalną. Część poddasza użytkowana jest jako strych i pomieszczenia gospodarcze. Klatki schodowe wraz z przynależącymi do nich lokalami stanowią odrębne części budynku, które nie są połączone korytarzami przejściowymi.

Projektant dopuszcza stosowanie rozwiązań równoważnych. Występujące w opracowaniach nazwy, typy i pochodzenie produktów nie są dla Wykonawców wiążące, przez co należy rozumieć, że projektant dopuszcza zastosowanie i przyjęcie do oferty urządzeń, produktów, materiałów i technologii równoważnych, pod warunkiem, że spełnione będą wymagania w zakresie standardów jakościowych oraz istotnych parametrów technicznych i technologicznych założone w dokumentacji technicznej. W przypadku zamiaru wbudowania urządzeń i materiałów równoważnych w stosunku do wymienionych w dokumentacji technicznej, Wykonawca również dla wszystkich zmienionych elementów ma obowiązek posiadać w stosunku do użytych materiałów i urządzeń komplet dokumentów zezwalających na ich stosowanie w budownictwie (wyników badań, atestów, certyfikatów, deklaracji zgodności i innych dokumentów uzupełniających), które będą podlegały weryfikacji na etapie realizacji umowy. Stosowanie urządzeń równoważnych należy skonsultować z projektantem.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora;
- wizja lokalna;
- rzuty architektoniczne;
- niezbędne ustalenia z Inwestorem;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- obowiązujące przepisy i normy;

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Opracowanie obejmuje:

- Rozdział energii elektrycznej;
- Rozdzielnice główne;
- Podrozdzielnice;
- Wewnętrzne linie zasilające;
- Przeniesienie liczników energii elektrycznej;

- Oświetlenie podstawowe części wspólnych oraz zewnętrzne nad drzwiami;
- Instalację wyrównawczą.

4. STAN ISTNIEJĄCY

Nieruchomość jest budynkiem o sześciu-kondygnacjach (piwnica, parter, cztery piętra).

Złącza kablowe Enea znajdują się na zewnątrz budynku przy każdym wejściu głównym do budynku – od strony ul. Królowej Jadwigi 52, 54, 54A oraz od strony ul. Łąkowej 9.

Obecnie układy pomiarowe są rozproszone i znajdują się częściowo na klatce schodowej i wewnątrz lokali mieszkalnych. Rozdzielnice główne są zlokalizowane na parterze przy wejściach głównych. W rozdzielnicach głównych jest rozdział na WLZ-ty budynkowe oraz potrzeby administracyjne budynku.

Instalacje istniejące w zakresie objętym projektem (poza złączem kablowym Enea) należy zdemontować i zutylizować.

5. ZASILANIE ELEKTRYCZNE I ROZDZIAŁ ENERGII – STAN PROJEKTOWANY

5.1. ZASILANIE BUDYNKU

Złącza kablowe Enea znajdują się na zewnątrz budynku przy każdym wejściu głównym do budynku – od strony ul. Królowej Jadwigi 52, 54, 54A oraz od strony ul. Łąkowej 9.

Złącze kablowe oraz zapotrzebowanie mocy pozostaje bez zmian.

5.2. ROZDZIELNICE GŁÓWNE RG1...RG4

Rozdzielnice główne RG1...RG4 będą zasilane z istniejących złącz kablowych ZK (zgodnie ze schematami ideowymi). Złącza kablowe ZK pozostają bez zmian. W rozdzielnicach głównych RG1...RG4 należy wykonać rozdział PEN na PE i N. PE należy uziemić łącząc z ławą fundamentową i/lub pograżając w glebie pręty uziomowe. Sposób uziemienia należy wybrać w zależności od dostępności oraz stanu technicznego uziomu budynku. Rezystancja wypadkowa uziemienia powinna być mniejsza lub równa 5Ω .

Rozdzielnice główne RG1...RG4 zlokalizowano na parterze przy wejściach głównych do klatek schodowych w pobliżu istniejących złącz kablowych w miejscu ogólnodostępnym. Szczegółową lokalizację przedstawiono na rzucie. W rozdzielnicach głównych RG1...RG4 przewidziano rozdział energii elektrycznej na poszczególne linie WLZ do tablic piętrowych oraz potrzeby administracyjne budynku i zasilanie węzła ciepłego. W rozdzielnicach RG1...RG4 przewidziano miejsce na liczniki energii elektrycznej w układzie pomiaru bezpośredniego dla potrzeb administracji danej klatki schodowej oraz węzła ciepłego. Z rozdzielnic głównych RG1...RG4 wyprowadzono WLZ-ty do zasilania podrozdzielnic piętrowych TP0...TP4. Zabezpieczenia WLZ-tów przedlicznikowych w RG1...RG4 i TP0...TP4 należy przystosować do plombowania. Ciągłość WLZ-tów należy zachować na całej długości.

W klatkach przy ul. Królowej Jadwigi 52, 54 oraz ul. Łąkowej 9 zaprojektowano tablice piętrowe z dwoma licznikami na każdym piętrze. Z uwagi na niewystarczającą ilość miejsca na parterze nie było możliwe wyniesienie układów pomiarowych na parter do jednej szafy zbiorczej. W rozdzielnicach piętrowych typu: TP0...TP4 zostaną zabudowane liczniki energii elektrycznej w układzie pomiaru bezpośredniego dla mieszkań.

W oficynie przy ul. Królowej Jadwigi 54A zaprojektowano zbiorczą rozdzielnicę licznikową na parterze TP, z której zostaną wyprowadzone WLZ-ty do poszczególnych mieszkań.

W rozdzielnicach RG1...RG4 zaprojektowano główny wyłącznik prądu (GWP). Zadziałanie GWP powoduje odłączenie zasilania w odpowiedniej klatce schodowej i przynależących do niej mieszkaniach.

Liczniki energii elektrycznej znajdujące się obecnie na klatce schodowej lub w mieszkaniu należy przenieść do tablic piętrowych.

Wszystkie elementy instalacji przedlicznikowych powinny być osłonięte i przystosowane do plombowania. Konieczność ingerencji w zaplombowane elementy instalacji należy zgłosić do Enea Operator zgodnie z procedurami.

5.3. TABLICE MIESZKANIOWE

Niniejsze opracowanie nie obejmuje tablic mieszkaniowych. Należy podłączyć WLZ-ty do istniejących tablic lokalowych.

6. INSTALACJA ODBIORCZA – STAN PROJEKTOWANY

6.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA MIESZKAŃ

Instalacja elektryczna w mieszkaniach nie jest objęta niniejszym zakresem prac i pozostaje bez zmian. Jeżeli instalacja elektryczna w mieszkaniu jest w układzie TN-C to należy istniejący przewód PEN przyłączyć do przewodu N nowo doprowadzonego WLZ-tu (żyła żółto-zielona PE pozostaje jako rezerwa). Zaleca się wymianę instalacji TN-C na TN-C-S.

Na ul. Królowej Jadwigi 54A należy wyprowadzić z rozdzielnicy TP dodatkowy WLZ typu: N2XH-J 5x6 na strych i zakończyć go puszką. W rozdzielnicy TP pozostawić przewód za osłonami plombowanymi. Przewód jest rezerwowany na wypadek zmiany sposobu użytkowania strychu.

6.2. OBWODY ADMINISTRACYJNE

Potrzeby administracyjne to:

- oświetlenie klatek schodowych;
- oświetlenie zewnętrzne nad drzwiami i numeru policyjnego;
- oświetlenie piwnic;
- zasilanie węzła cieplnego (istniejące);
- zasilanie urządzeń teletechnicznych (tj. domofon, urządzenia operatorów IT).

Instalacje w budynku w obszarze objętym projektem należy wykonać w układzie sieci TN-C-S.

Sposoby prowadzenia przewodów:

- na kłatkach schodowych i komunikacji przewody należy prowadzić podtynkowo w rurach karbowanych z zachowaniem 5 mm warstwy tynku nad przewodami;
- w innych pomieszczeniach, tj. piwnice i strych przewody należy prowadzić natynkowo w rurkach instalacyjnych PCV.

Wszystkie instalacje należy prowadzić w taki sposób, aby nie naruszać elementów konstrukcji nośnej oraz zdobień ścian, stolarki i innych elementów podlegających ochronie konserwatorskiej.

Instalacje, łączniki oświetleniowe, oprawy oświetleniowe i inne elementy należy montować co najmniej 0,1m poniżej rury z gazem.

Dla oświetlenia ogólnego przyjęto wymagania normy PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”

Typ pomieszczenia	E_m	UGR	R_a
Komunikacja	100	28	40
Pomieszczenia gospodarcze	100	25	60

gdzie:

E_m – eksploatacyjne natężenie oświetlenia.

UGR – granica ujednoliconej oceny oślnienia.

R_a – minimalna wartość wskaźnika oddawania barw.

Oprawy oświetleniowe należy montować natynkowo do stropu lub do ściany. W pomieszczeniach gospodarczych oświetlenie będzie załączone łącznikami, natomiast w strefach komunikacji za pomocą wbudowanych w oprawę czujników ruchu z czujnikiem zmierzchowym. Przy wejściu głównym należy zamontować oprawę podświetlenia numeru policyjnego z wbudowanym czujnikiem zmierzchowym. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5mm². Łączniki oświetleniowe należy montować na wysokości 1,4m.

6.3. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

Z rozdzielnic głównych RG1...RG4 należy wyprowadzić WLZ-ty do tablic piętowych typu: TP, potrzeb administracyjnych i węzła ciepłego. Z tablic piętowych (licznikowych) należy wyprowadzić WLZ-ty do zasilania lokali mieszkalnych. Zasilanie rozdzielnic piętowych należy wykonać przewodami typu N2XH-J o przekroju zgodnie z obliczeniami i schematami. WLZ-ty do tablic piętowych należy prowadzić p/t w rurach giętkich. Zasilanie tablic mieszkaniowych należy wykonać przewodami N2XH-J 5x6mm² wciąganyymi w rury giętkie układane podtyrkowo. Wszystkie WLZ-ty przewidziano z rezerwą mocy oraz ilości faz w celu umożliwienia lokatorom w przyszłości zwiększenia mocy przełączeniowej.

Zgodnie z wymogami normy N SEP-E-007 przewody zabudowane w budynku o kategorii ZL IV powinny spełniać następujące klasy reakcji na ogień:

- w strefie poza drogami ewakuacyjnymi – Dca-s2, d1, a3
- w strefie dróg ewakuacyjnych – B2ca-s1b, d1, a1.

Wyżej wymienione klasy reakcji na ogień spełniają przewody bezhalogenowe N2XH-J wybranych producentów. Klasę reakcji na ogień należy sprawdzić w Deklaracji właściwości użytkowych (DoP) producenta okablowania.

7. INSTALACJE TELETECHNICZNE

Istniejące przewody oraz urządzenia teletechniki zaleca się zabudować podtyrkowo. Przewody znajdujące się na elewacji należy zdemontować lub zamontować podtyrkowo.

Przed zabudową należy wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów oraz sprawdzić i ich ciągłość. W razie konieczności należy wymienić przewody w porozumieniu z odpowiednim operatorem telekomunikacyjnym.

Należy wykonać pion teletechniczny drożny na całej długości w postaci kanału elektroinstalacyjnego PCV 60x110mm zabudowanego podtyrkowo. Pokrywą kanału należy licować z powierzchnią ściany. Odejścia od kanału (pionu) do mieszkań należy wykonać w peszlach sztywnych wyposażonych w dwa piloty, drożnych na całej długości. Peszle należy zakończyć puszką instalacyjną 150x150mm. Lokalizacja puszek powinna umożliwiać wykonanie przepustu bezpośrednio do lokalu mieszkalnego. Kanał kablów oraz peszle powinny umożliwić montaż ewentualnych kolejnych przewodów teletechniki w późniejszym etapie eksploatacji budynku bez konieczności bruzdowania ścian.

Do każdego mieszkania należy doprowadzić przewód typu: RG6, U/UTP kat. 5e i światłowód duplex. Przewody należy zakończyć w skrzynce mieszkaniowej teletechnicznej. Obudowa multimedialna powinna umożliwić krosowanie przewodów z instalacją wewnątrz lokalową oraz montaż urządzeń aktywnych tj. router.

Na parterze budynku lub w piwnicy należy zamontować szafkę RACK wyposażoną w przełącznicę RJ45 i SC oraz urządzenia TV-SAT i TV kablównej. W szafce RACK należy przewidzieć rezerwę miejsca min. 30% pod ewentualną rozbudowę instalacji.

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Należy przewidzieć okablowanie systemu TV naziemnej, radiowej i satelitarnej w budynku. Do każdego mieszkania należy doprowadzić przewód koncentryczny.

System TV naziemnej, radiowej i satelitarnej powinien składać się z:

- Kierunkowej anteny DVB-T 20 UHF (montaż na dachu na maszcie).
- Kierunkowej anteny DVB-T T 30 UHF (montaż na dachu na maszcie).
- Anteny FM UKF (montaż na dachu na maszcie).
- Anteny DVB-T/DAB VHF (montaż na dachu na maszcie).
- Offsetowej anteny SAT typu średnicy 125 (montaż na dachu na maszcie).
- Skrzynki zabezpieczeń przeciwprzepięciowych (montaż na ostatnim piętrze).
- Szafki teletechniki wyposażonej we wzmacniacze, multiswitche, itd. (montaż na parterze lub w piwnicy).

Przy wejściu głównym do budynku na zewnątrz należy zamontować panel wywoławczy domofonu. Na drzwiach należy zamontować zworę lub zaczep elektromagnetyczny w zależności od wyposażenia stolarki drzwiowej. Zasilacz domofonu należy zabudować w rozdzielnicy głównej w polu administracyjnym. W razie konieczności należy wymienić unifony w mieszkaniach. System powinien być cyfrowy i swobodnie programowalny.

Zaleca się zastosowanie systemu cyfrowego z transmisją duplex oprzewodowanego przewodem dwużyłowym. Przewody należy układać podtynkowo w rurach giętkich.

8. INSTALACJA ODGROMOWA

Analiza ryzyka przeprowadzona na podstawie obowiązującej normy PN-EN 62305-2:2012 wykazała, że budynek nie wymaga instalacji odgromowej.

Ocena ryzyka

Wyniki odnoszące się do powierzchni zbierania i częstości:

Ad - powierzchnia równoważna zbierania bezpośrednich trafień w obiekt	23 737 m ²
Nd - średnia roczna liczba bezpośrednich trafień w obiekt	0,021 flashes/year
Am - powierzchnia zbierania trafień pobliskich powodujących napięcia indukowane w obiekcie	236 790 m ²
Nm - średnia roczna liczba trafień pobliskich indukujących przepięcia w obiekcie	0,405 flashes/year
Ac1 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię napowietrzną	33 732 m ²
NL1 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię napowietrzną	0,030 flashes/year
AI1 - powierzchnia zbierania trafień pobliskich względem linii napowietrznej	1 000 000 m ²
NI1 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii napowietrznej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,18 flashes/year
Ac2 - powierzchnia zbierania bezpośrednich trafień w linię kablową	20 952 m ²
NL2 - średnia roczna liczba bezpośrednich i niebezpiecznych trafień w linię kablową	0,019 flashes/year
AI2 - powierzchnia zbierania pośrednich trafień w linię kablową	559 017 m ²
NI2 - średnia roczna liczba trafień pobliskich względem linii kablowej, indukujących w niej szkodliwe przepięcia	0,101 flashes/year

Obliczenia przy braku ochrony odgromowej

Typ 1 - utrata życia ludzkiego:

RA1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na	2,14E-08
---	----------

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	
RB1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	4,27E-06
RC1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00
RM1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00
RU1 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linie	1,89E-08
RV1 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linie	3,77E-06
RW1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linie	0,00
RZ1 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,00
Sumaryczne ryzyko utraty życia ludzkiego:	8,08E-06
Tolerowana wartość ryzyka:	0,00001
Spełnienie warunku	SPEŁNIONY

Typ 2 - utrata podstawowych usług:

RB2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00
RC2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00
RM2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	0,00
RV2 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linie	0,00
RW2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linie	0,00
RZ2 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	0,0
Sumaryczne ryzyko utraty podstawowych usług:	0,00
Tolerowana wartość ryzyka:	0,001
WARUNEK JEST SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Typ 3 - utrata dóbr kulturalnych:

RB3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	0,00
RV3 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linie	0,00
Sumaryczne ryzyko dóbr kulturalnych:	0,00
Tolerowana wartość ryzyka:	0,001
WARUNEK JEST SPEŁNIONY	SPEŁNIONY

Typ 4 - straty materialne:

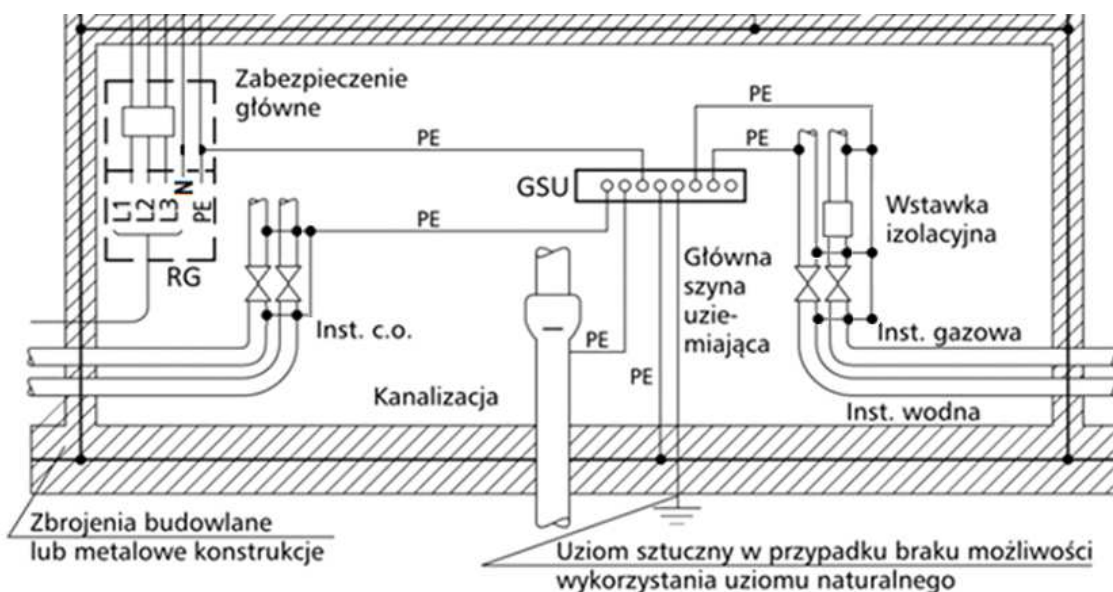
RA4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz bezpośrednio trafionego obiektu	2,14E-06
RB4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	4,27E-05
RC4 - ryzyko awarii elektrycznych/elektronicznych urządzeń wskutek przepięć	2,14E-05

przy bezpośrednich trafieniach w obiekt	
RM4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu obiektu	4,05E-04
RU4 - ryzyko groźnych napięć krokowych i dotykowych wewnątrz i na zewnątrz obiektu przy trafieniach w linie	1,89E-06
RV4 - ryzyko szkód powodowanych pożarem, eksplozją, skutkami mechanicznymi i chemicznymi przy trafieniach w linie	3,77E-05
RW4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w linie	1,89E-05
RZ4 - ryzyko awarii urządzeń elektrycznych/elektronicznych wskutek przepięć przy trafieniach w pobliżu linii	8,18E-05
Sumaryczne ryzyko strat materialnych:	6,11E-04
Tolerowana wartość ryzyka:	0,001
Spełnienie warunku	SPEŁNIONY

9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Przy rozdzielnicach głównych należy zainstalować główną szynę uziemiającą (GSU).

Do GSU należy przyłączyć linką LgYżo min. 6mm² poprzez obejmy wszystkie metalowe rury instalacyjne, gaz, CO, kanały wentylacyjne, korpusy metalowe urządzeń technologicznych. Na rurze gazowej i wodnej należy zamontować opaski uziemiające bezpośrednio przed i za licznikiem oraz przed i za zaworem. Opaski należy zamontować na surowej, niepomalowanej rurze, aby zminimalizować rezystancję połączenia.



PE - przewód ochronny lub połączenie wyrównawcze ochronne

10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochronę we wszystkich obwodach ochronę przeciwporażeniową zrealizowano przez:

- ochronę podstawową przed dotykiem bezpośrednim przez izolowanie części czynnych, oraz zachowanie normatywnych odstępów izolacyjnych;
- ochronę dodatkową przez zastosowanie szybkiego wyłączenia zasilania przez wyłączniki instalacyjne

W celu zapewnienia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkie części przewodzące dostępne należy połączyć z żyłą ochronną PE przewodu zasilającego to urządzenie. Drugostronnie żyłę PE należy połączyć z zaciskiem PE rozdzielnic, z których te przewody są wyprowadzone.

Dobre zabezpieczenia, zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 powinny spełniać warunek szybkiego wyłączania wg zależności dla układu sieciowego TN-S:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0 = 230V AC$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarcia

I_a – prąd zapewniający zadziałanie zastosowanego urządzenia ochronnego w określonym normą czasie (prąd przetężeniowy lub różnicowy)

U_0 - napięcie znamionowe względem PE.

Pomierzona impedancja pętli zwarcia powinna spełniać warunek:

$$Z_s \leq \frac{230}{I_a} \Omega$$

Wyznaczone wartości dopuszczalnych pętli zwarcia podano w tabeli z obliczeniami.

11. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Podstawowym systemem ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi są ograniczniki przepięć zainstalowane w rozdzielnicy głównej oraz zastosowana w obiekcie ekwipotencjalizacja. W rozdzielnicy głównej należy zamontować ogranicznik przepięć 4-biegunowy typu T1+T2.

12. OCHRONA PRZECIPOŻAROWA

Instalacja elektryczna w budynku wyposażona jest w przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany przy wejściach głównych od strony ul. Królowej Jadwigi 52, 54, 54A oraz ul. Łąkowej 9. Wyłącznik jest podłączony do GWP w rozdzielnicach głównych budynku zasilających daną klatkę schodową. Zadziałanie wyłącznika PWP powoduje odłączenia zasilania w danej klatce schodowej i przynależnych do niej mieszkaniach. Okablowanie PWP należy wykonać przewodem ognioodpornym typu NHXH 5x1,5mm² FE180 PH90/E90 montowanym na uchwytych i kotwach stalowych E90. Przewód wraz z mocowaniem powinien mieć aprobatę techniczną na system E90.

Lokalizację głównego wyłącznika należy oznakować wg. przepisów. Przycisk powinien być widoczny i oznaczony tabliczką „Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu”. Przycisk PWP powinien być wyposażony w szklaną szybę, której zbitcie powoduje wyzwolenie wyłącznika. Wciśnięcie wyłącznika p.poż. powoduje rozłączenie wyłącznika GWP znajdującego się w RG. W trakcie trwania pożaru w budynku nie ma zasilania elektrycznego. Przycisk PWP należy wyposażyć w podwójną optyczną sygnalizację jego stanu. Ręczny przycisk uruchamiania PWP z podwójną sygnalizacją LED daje możliwość informacji o położeniu zestyków elementu wykonawczego:

1. Dioda zielona – przerwanie dostawy energii elektrycznej
2. Dioda czerwona – załączenie wyłącznika.

Wszystkie zastosowane materiały do budowy projektowanej instalacji elektrycznej powinny należeć do kategorii nierozprzestrzeniających ognia.

Przepusty przez oddzielenia stref pożarowych należy wykonywać systemowo. Dotyczy to wszystkich przewodów i kabli. Wszelkie przepusty i oddzielenia stref pożarowych muszą posiadać odporność ogniową równą odporności tego oddzielenia.

Zastosowane materiały ogniochronne muszą być atestowane i montowane zgodnie z instrukcją producenta.

Po wykonaniu uszczelnień odpowiednio je opisać podając typ uszczelnienia, jego odporność ogniową i datę wykonania. Przejścia pożarowe powinna wykonać firma certyfikowana przez producenta uszczelnienia.

Przy przejściach kabli uszczelnienia wykonać przy wejściu, jak i przy wyjściu kabli. Przepusty przez ściany zewnętrzne budynku należy wykonać jako wodo- i gazo- szczelnie wiercone ze spadkiem w kierunku zewnętrznym.

13. ZESTAWIENIE ISTNIEJĄCYCH MOCY PRZYŁĄCZENIOWYCH

ul. Królowej Jadwigi nr 52

Nr lokalu	Zabezpieczenie przedlicznikowe	Moce przyłączeniowe [kW]		Nr licznika
		1faz	3faz	
[-]	[A]			[-]
1	C25/3		16	63685239
2	C16/1	3		99003551
3	C25/3		16	63015070
4	C25/1	5		83024117
5	C25/3		16	63010335
5	C16/1	3		83059362
5	C16/1	3		85036419
6	C25/3		16	62994554
7	brak			brak
8	brak			brak
9	C20/3		12	9522599
10	C20/3		12	8976875
ADM	gG16/1	3		83025586

ul. Królowej Jadwigi nr 54

Nr lokalu	Zabezpieczenie przedlicznikowe	Moce przyłączeniowe [kW]		Nr licznika
		1faz	3faz	
[-]	[A]			[-]
1	C25/3		16	45381491
2	C16/1	3		7724733
3	C25/3		16	9320279
4	gG35/3		22	3534923
5	C25/3		16	62341960
6	C25/3		16	9843447
7	C25/3		16	92787711
8	C20/3		12	62987489
9	C25/3		16	3534946
10	C20/1	4		27757524
11	C20/3		12	8974691
ADM	gG20/1	4		27113735
WCO	C16/3		10	2958005

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ul. Królowej Jadwigi nr 54A

Nr lokalu	Zabezpieczenie przedlicznikowe	Moce przyłączeniowe [kW]		nr licznika
		1faz	3faz	
1	C20/3		12	63013145
3	gG35/3		22	63012909
4	C25/1	5		27204106
5	C25/1	5		19150458
ADM	gG20/1	4		27067097

ul. Łąkowa 9

Nr lokalu	Zabezpieczenie przedlicznikowe	Moce przyłączeniowe [kW]		nr licznika
		1faz	3faz	
3	C25/1	5		21902772
4	C25/3		16	091824828
4	C25/3		16	63009722
5	C25/3		16	3009611
6	C25/3		16	91825384
8	C25/3		16	63010780
9	C20/3		12	9064621
12	C20/1	4		27498669
13	C25/3		16	12151816
ADM	gG25/1	5		25691883
Inea wzm. TV	C25/1	5		81316320

14. OBLICZENIA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ul. Królowej Jadwigi 52

Rozdzielnica	Obwód	Urządzenie	Nr lokalu	Ilość faz	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowana	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy	Typ przewodu/kabla	Dopuszczalny prąd skorygowany	Typ zabezpieczenia	Warunek doboru przewodu	Współczynnik przeciążeniowy	Warunek przeciążeniowy	Długość przewodu	Spadek napięcia	Dopuszczalny spadek napięcia	Warunek dopuszczalnego spadku napięcia	czas zadziałania zabezpieczenia	Impedancja dopuszczalna	krotność	Prąd zadziałania
[-]	[-]				Pi [kW]	kj [-]	Pz [kW]	cosfi [-]	Ib [A]		I2 [A]		Ib < In < Iz	kz	kz*In < 1,45*I2	l [m]	ΔU [%]	ΔUdop [%]	ΔU	t [s]	Zdop [Ω]	[-]	Ia [A]
ZK		RG1		3	54,0	0,90	48,6	0,93	75,4	NHXX 4x35	130	WTN1/F 3x 80A	OK	1,60	OK	6	0,10	3,0	OK	5	0,94	3,1	245,6
RG1	Q1	TP0	1,2	3	24,0	0,88	21,1	0,93	32,8	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	17	0,26	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG1	Q2	TP1	3,4	3	24,0	0,88	21,1	0,93	32,8	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	21	0,32	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG1	Q3	TP2	5,5,5,6	3	48,0	0,66	31,7	0,93	49,2	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	25	0,58	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG1	Q4	TP3	7,8	3	24,0	0,88	21,1	0,93	32,8	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	29	0,45	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG1	Q5	TP4	9,10	3	24,0	0,88	21,1	0,93	32,8	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	33	0,51	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG1	QA.1	teletechn.		1	2,2	0,75	1,7	0,93	7,7	N2XH 3x2,5	21	wył. 1P B 16A	OK	1,45	OK	20	0,98	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
RG1	QA.2	gn. serwis.		1	2,2	0,75	1,7	0,93	7,7	N2XH 3x2,5	21	wył. 1P B 16A	OK	1,45	OK	2	0,10	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
RG1	FA.1	ośw. zewn.		1	1,1	0,30	0,3	0,93	1,5	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	20	0,33	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG1	FA.2	domofon		1	1,1	0,10	0,1	0,93	0,5	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P C 10A	OK	1,45	OK	3	0,02	3,0	OK	0,4	2,30	10,0	100
RG1	FA.3	ośw. komunikacji		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	40	1,63	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG1	FA.5	ośw. kom. piwnicy		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	30	1,22	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG1	FA.6	ośw. kom. lokator.		1	1,1	0,50	0,6	0,93	2,6	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	35	0,95	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
TP0	ZPL1	TM	1	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wył. 3P C 25A	OK	1,45	OK	13	0,32	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP0	ZPL2	TM	2	1	3,0	0,80	2,4	0,93	11,2	N2XH 5x6	31	wył. 1P C 16A	OK	1,45	OK	10	0,30	3,0	OK	5	1,44	10,0	160
TP1	ZPL3	TM	3	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wył. 3P C 25A	OK	1,45	OK	13	0,32	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP1	ZPL4	TM	4	1	5,0	0,80	4,0	0,93	18,7	N2XH 5x6	31	wył. 1P C 25A	OK	1,45	OK	10	0,50	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP2	ZPL5	TM	5	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wył. 3P C 25A	OK	1,45	OK	13	0,32	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP2	ZPL5	TM	5	1	3,0	0,80	2,4	0,93	11,2	N2XH 5x6	31	wył. 1P C 16A	OK	1,45	OK	25	0,75	3,0	OK	5	1,44	10,0	160
TP2	ZPL5	TM	5	1	3,0	0,80	2,4	0,93	11,2	N2XH 5x6	31	wył. 1P C 16A	OK	1,45	OK	25	0,75	3,0	OK	5	1,44	10,0	160
TP2	ZPL6	TM	6	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wył. 3P C 25A	OK	1,45	OK	10	0,24	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP4	ZPL9	TM	9	3	12,0	0,80	9,6	0,93	14,9	N2XH 5x6	31	wył. 3P C 20A	OK	1,45	OK	13	0,24	3,0	OK	5	1,15	10,0	200
TP4	ZPL10	TM	10	3	12,0	0,80	9,6	0,93	14,9	N2XH 5x6	31	wył. 3P C 20A	OK	1,45	OK	10	0,18	3,0	OK	5	1,15	10,0	200

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ul. Królowej Jadwigi 54

L.p.	Rozdzielnica	Obwód	Urządzenie	Nr lokalu	Ilość faz	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowana	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy	Typ przewodu/kabla	Dopuszczalny prąd skorygowany	Typ zabezpieczenia	Warunek doboru przewodu	Współczynnik przeciążeniowy	Warunek przeciążeniowy	Długość przewodu	Spadek napięcia	Dopuszczalny spadek napięcia	Warunek dopuszczalnego spadku napięcia	czas zadziałania zabezpieczenia	Impedancja dopuszczalna	krotność	Prąd zadziałania
[-]	[-]	[-]				Pi [kW]	kj [-]	Pz [kW]	cosfi [-]	Ib [A]		I2 [A]		Ib < In < Iz	kz	kz*In < 1,45*I2	l [m]	ΔU [%]	ΔUdop [%]	ΔU	t [s]	Zdop [Ω]	[-]	Ia [A]
	ZK		RG2		3	56,0	0,90	50,4	0,93	78,2	NHXX 4x35	130	WTN1/F 3x 100A	OK	1,60	OK	6	0,10	3,0	OK	5	0,79	2,9	292,7
	RG2	ZPL-WCO	Węzeł cieplny	-WCO	3	10,0	0,80	8,0	0,93	12,4	N2XH 5x4	25	wyt. 3P C 16A	OK	1,45	OK	30	0,69	3,0	OK	5	1,44	10,0	160
	RG2	Q1	TP0	1,2	3	24,0	0,88	21,1	0,93	32,8	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	17	0,26	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
	RG2	Q2	TP1	3,4	3	30,4	0,88	26,8	0,93	41,5	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	21	0,41	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
	RG2	Q3	TP2	5,6	3	25,6	0,83	21,1	0,93	32,8	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	25	0,39	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
	RG2	Q4	TP3	7,8	3	22,4	0,94	21,1	0,93	32,8	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	29	0,45	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
	RG2	Q5	TP4	9,10,11	3	36,0	0,75	26,9	0,93	41,7	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	33	0,65	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
	RG2	QA.1	teletechn.		1	2,2	0,75	1,7	0,93	7,7	N2XH 3x2,5	21	wyt. 1P B 16A	OK	1,45	OK	20	0,98	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
	RG2	QA.2	gn. serwis.		1	2,2	0,75	1,7	0,93	7,7	N2XH 3x2,5	21	wyt. 1P B 16A	OK	1,45	OK	2	0,10	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
	RG2	FA.1	ośw. zewn.		1	1,1	0,30	0,3	0,93	1,5	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	20	0,33	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
	RG2	FA.2	domofon		1	1,1	0,10	0,1	0,93	0,5	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P C 10A	OK	1,45	OK	3	0,02	3,0	OK	0,4	2,30	10,0	100
	RG2	FA.3	ośw. komunikacji		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	40	1,63	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
	RG2	FA.4	ośw. strychu		1	1,1	0,20	0,2	0,93	1,0	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	60	0,65	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
	RG2	FA.5	ośw. kom. piwnicy		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	30	1,22	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
	RG2	FA.6	ośw. kom. lokator.		1	1,1	0,50	0,6	0,93	2,6	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	35	0,95	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
	RG2	FA.7	pralnia		1	2,2	0,10	0,2	0,93	1,0	N2XH 3x2,5	21	wyt. 1P B 16A	OK	1,45	OK	45	0,29	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
	TP0	ZPL1	TM	1	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	13	0,32	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
	TP0	ZPL2	TM	2	1	3,0	0,80	2,4	0,93	11,2	N2XH 5x6	31	wyt. 1P C 16A	OK	1,45	OK	10	0,30	3,0	OK	5	1,44	10,0	160
	TP1	ZPL3	TM	3	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	13	0,32	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
	TP1	ZPL4	TM	4	3	22,0	0,80	17,6	0,93	27,3	N2XH 5x10	42	D02 gG 3x 35A	OK	1,60	OK	10	0,20	3,0	OK	5	1,29	5,1	178,8
	TP2	ZPL5	TM	5	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	13	0,32	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
	TP2	ZPL6	TM	6	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	10	0,24	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
	TP3	ZPL7	TM	7	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	9	0,22	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
	TP3	ZPL8	TM	8	3	12,0	0,80	9,6	0,93	14,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 20A	OK	1,45	OK	13	0,24	3,0	OK	5	1,15	10,0	200
	TP4	ZPL9	TM	9	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	11	0,27	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
	TP4	ZPL10	TM	10	1	4,0	0,80	3,2	0,93	15,0	N2XH 5x6	31	wyt. 1P C 20A	OK	1,45	OK	12	0,48	3,0	OK	5	1,15	10,0	200
	TP4	ZPL11	TM	11	3	12,0	0,80	9,6	0,93	14,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 20A	OK	1,45	OK	13	0,24	3,0	OK	5	1,15	10,0	200

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ul. Królowej Jadwigi 54a

Rozdzielnica	Obwód	Urządzenie	Nr lokalu	Ilość faz	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowana	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy	Typ przewodu/kabla	Dopuszczalny prąd skorygowany	Typ zabezpieczenia	Warunek doboru przewodu	Współczynnik przeciążeniowy	Warunek przeciążeniowy	Długość przewodu	Spadek napięcia	Dopuszczalny spadek napięcia	Warunek dopuszczalnego spadku napięcia	czas zadziałania zabezpieczenia	Impedancja dopuszczalna	krotność	Prąd zadziałania
[-]	[-]				Pi [kW]	kj [-]	Pz [kW]	cosfi [-]	Ib [A]		I2 [A]		Ib < In < Iz	kz	kz*In < 1,45*I2	l [m]	ΔU [%]	ΔUdop [%]	ΔU	t [s]	Zdop [Ω]	[-]	Ia [A]
ZK		RG3		3	43,0	0,90	38,7	0,93	60,1	NHXX 4x25	94	WTN1/F 3x 63A	OK	1,60	OK	6	0,11	3,0	OK	5	1,41	2,6	163,4
RG3	Q1	TP	1...5	3	35,2	0,80	28,2	0,93	43,7	N2XH 5x16	72	D02 gG 3x 63A	OK	1,60	OK	18	0,37	3,0	OK	5	0,68	5,4	338,3
RG3	QA.1	teletechn.		1	2,2	0,75	1,7	0,93	7,7	N2XH 3x2,5	21	wył. 1P B 16A	OK	1,45	OK	20	0,98	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
RG3	QA.2	gn. serwis.		1	2,2	0,75	1,7	0,93	7,7	N2XH 3x2,5	21	wył. 1P B 16A	OK	1,45	OK	2	0,10	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
RG3	FA.1	ośw. zewn.		1	1,1	0,30	0,3	0,93	1,5	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	5	0,08	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG3	FA.2	domofon		1	1,1	0,10	0,1	0,93	0,5	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P C 10A	OK	1,45	OK	3	0,02	3,0	OK	0,4	2,30	10,0	100
RG3	FA.3	ośw. komun.		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	35	1,43	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG3	FA.4	ośw. strychu		1	1,1	0,40	0,4	0,93	2,1	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	40	0,87	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG3	FA.5	ośw. kom. piwnicy		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	40	1,63	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG3	FA.6	ośw. kom. lokator.		1	1,1	0,50	0,6	0,93	2,6	N2XH 3x1,5	15	wył. 1P B 10A	OK	1,45	OK	45	1,22	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
TP	ZPL1	TM	1	3	12,0	0,80	9,6	0,93	14,9	N2XH 5x6	31	wył. 3P C 20A	OK	1,45	OK	13	0,24	3,0	OK	5	1,15	10,0	200
TP	ZPL3	TM	3	3	22,0	0,80	17,6	0,93	27,3	N2XH 5x10	42	D02 gG 3x 35A	OK	1,60	OK	11	0,22	3,0	OK	5	1,29	5,1	178,8
TP	ZPL4	TM	4	1	5,0	0,80	4,0	0,93	18,7	N2XH 5x6	31	wył. 1P C 25A	OK	1,45	OK	15	0,75	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP	ZPL5	TM	5	1	5,0	0,80	4,0	0,93	18,7	N2XH 5x6	31	wył. 1P C 25A	OK	1,45	OK	19	0,95	3,0	OK	5	0,92	10,0	250

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

ul. Łąkowa 9

Rozdzielnica	Obwód	Urządzenie	Nr lokalu	Ilość faz	Moc zainstalowana	Współczynnik jednoczesności	Moc zapotrzebowana	Współczynnik mocy	Prąd obliczeniowy	Typ przewodu/kabla	Dopuszczalny prąd skonygowany	Typ zabezpieczenia	Warunek doboru przewodu	Współczynnik przeciążeniowy	Warunek przeciążeniowy	Długość przewodu	Spadek napięcia	Dopuszczalny spadek napięcia	Warunek dopuszczalnego spadku napięcia	czas zadziałania zabezpieczenia	Impedancja dopuszczalna	krotność	Prąd zadziałania
[-]	[-]				Pi [kW]	kj [-]	Pz [kW]	cosfi [-]	Ib [A]		I2 [A]		Ib < In < Iz	kz	kz*In < 1,45*I2	l [m]	ΔU [%]	ΔUdop [%]	ΔU	t [s]	Zdop [Ω]	[-]	Ia [A]
ZK		RG4		3	73,0	0,85	62,1	0,93	96,3	NHXX 4x35	130	WTN1/F 3x 100A	OK	1,60	OK	4	0,09	3,0	OK	5	0,79	2,9	292,7
RG4	ZPL-TV	Wzm. TV	-TV	1	5,0	0,80	4,0	0,93	18,7	N2XH 3x6	36	wyt. 1P C 25A	OK	1,45	OK	30	1,49	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
RG4	Q1	TP0	3,4	3	32,0	0,80	25,6	0,93	39,7	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	17	0,32	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG4	Q2	TP1	4,5	3	32,0	0,80	25,6	0,93	39,7	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	19	0,36	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG4	Q3	TP2	6,8	3	32,0	0,80	25,6	0,93	39,7	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	26	0,49	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG4	Q4	TP3	9,12	3	32,0	0,80	25,6	0,93	39,7	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 50A	OK	1,60	OK	36	0,67	3,0	OK	5	0,87	5,3	263,3
RG4	Q5	TP4	13	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x16	58	D02 gG 3x 25A	OK	1,60	OK	45	0,42	3,0	OK	5	1,97	4,7	116,5
RG4	QA.1	teletechn.		1	2,2	0,75	1,7	0,93	7,7	N2XH 3x2,5	21	wyt. 1P B 16A	OK	1,45	OK	20	0,98	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
RG4	QA.2	gn. serwis.		1	2,2	0,75	1,7	0,93	7,7	N2XH 3x2,5	21	wyt. 1P B 16A	OK	1,45	OK	2	0,10	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
RG4	FA.1	ośw. zewn.		1	1,1	0,30	0,3	0,93	1,5	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	20	0,33	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG4	FA.2	domofon		1	1,1	0,10	0,1	0,93	0,5	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P C 10A	OK	1,45	OK	3	0,02	3,0	OK	0,4	2,30	10,0	100
RG4	FA.3	ośw. komunikacji		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	40	1,63	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG4	FA.4	ośw. strychu		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	40	1,63	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG4	FA.5	ośw. kom. piwnicy		1	1,1	0,75	0,8	0,93	3,9	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	25	1,02	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG4	FA.6	ośw. kom. lokator.		1	1,1	0,50	0,6	0,93	2,6	N2XH 3x1,5	15	wyt. 1P B 10A	OK	1,45	OK	30	0,82	3,0	OK	0,4	4,60	5,0	50
RG4	FA.7	pralnia+gosp.		1	2,2	0,10	0,2	0,93	1,0	N2XH 3x2,5	21	wyt. 1P B 16A	OK	1,45	OK	40	0,26	3,0	OK	0,4	2,88	5,0	80
TP0	ZPL3	TM	3	1	5,0	0,80	4,0	0,93	18,7	N2XH 5x6	31	wyt. 1P C 25A	OK	1,45	OK	12	0,60	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP0	ZPL4	TM	4	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	6	0,15	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP1	ZPL4	TM	4	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	6	0,15	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP1	ZPL5	TM	5	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	11	0,27	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP2	ZPL6	TM	6	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	11	0,27	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP2	ZPL8	TM	8	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	11	0,27	3,0	OK	5	0,92	10,0	250
TP3	ZPL9	TM	9	3	12,0	0,80	9,6	0,93	14,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 20A	OK	1,45	OK	11	0,20	3,0	OK	5	1,15	10,0	200
TP3	ZPL12	TM	12	1	4,0	0,80	3,2	0,93	15,0	N2XH 5x6	31	wyt. 1P C 20A	OK	1,45	OK	11	0,44	3,0	OK	5	1,15	10,0	200
TP4	ZPL13	TM	13	3	16,0	0,80	12,8	0,93	19,9	N2XH 5x6	31	wyt. 3P C 25A	OK	1,45	OK	8	0,20	3,0	OK	5	0,92	10,0	250

15. UWAGI KOŃCOWE

- Konieczność ingerencji w zaplombowane elementy instalacji wykonać w porozumieniu z zakładem energetycznym zgodnie z obowiązującymi w Enea Operator procedurami.
- Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami zarządzeniami i normami, a zwłaszcza: Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Warunkami Technicznymi Odbioru Robót Budowlano Montażowych „Instalacje Elektryczne”, standardami Enea Operator Sp. z o.o. oraz zgodnie z projektem wykonawczym;
- Ochrona od porażeń powinna spełnić wymagania normy : PN-IEC 60364-4-41.
- Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary:
 - pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowy połączeń wyrównawczych,
 - pomiar rezystancji izolacji przewodów,
 - sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
 - sprawdzanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych,
 - pomiary natężenia oświetlenia.
- Stosowane przepisy i normy:
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami
 - PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
 - PN-IEC 60364-4-443: 2016-03 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
 - PN-IEC 60364-5-54: 2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.
 - PN-EN 62305 Ochrona odgromowa.
 - PN-HD 60364-6:2016-07 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Sprawdzanie
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków techn., jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami
 - N SEP-E-007:2017-09 – Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień.

16. ZAŁĄCZNIKI

- 1) Kserokopie uprawnień projektanta i sprawdzającego
- 2) Zaświadczenia z Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa