

# EMES-PROJEKT

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA  
MARCIN SZYMANOWICZ

BIAŁYSTOK 15-302, UL. MAZOWIECKA 39/13 TEL. 509507503

PROJEKT WYKONAWCZY			
INWESTOR	WOJEWODA PODLASKI UL. MICKIEWICZA 3, 15-213 BIAŁYSTOK		
OBIEKT	PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI FITO-SANITARNEJ NA POTRZEBY PAŃSTWOWEJ GRANICZNEJ INSPEKCJI SANITARNEJ NA MIĘDZYNARODOWYM DROGOWYM PRZEJŚCIU GRANICZNYM W KUŹNICY, CZĘŚĆ DZIAŁKI NR 1549GM. KUŹNICA, (OBRĘB KUŹNICA)		
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY		
BRANŻA	ELEKTRYCZNA		
ZESPÓŁ AUTORSKI	NAZWISKO I IMIĘ	NR UPR.	PODPIS
INST. ELEKTRYCZNE PROJEKTANT	MGR INŻ. MAREK PROKOPIUK	PDL/0068/PBE/18	
INST. ELEKTRYCZNE SPRAWDZAJĄCY	MGR INŻ. EMILIAN ŁUKASZ BOŁTRYK	PDL/0053/POOE/08	
DATA OPRACOWANIA 23 SIERPIEŃ 2018 R			

## Spis treści

Spis treści .....	2
Spis rysunków .....	3
OŚWIADCZENIE .....	4
Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do PIIB projektanta .....	5
Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do PIIB sprawdzającego .....	8
Opis techniczny .....	11
Przedmiot opracowania .....	11
Podstawa opracowania .....	11
Parametry techniczne .....	11
Zakres opracowania .....	11
Rozdzielnica główna TP .....	12
Instalacja oświetleniowa .....	13
Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego .....	13
Instalacja gniazd wtykowych 230V .....	16
Instalacja zasilania urządzeń technologicznych .....	16
Klimatyzacja .....	16
System człowiek w mroźni .....	17
Ochrona przed przepięciami .....	18
Połączenia wyrównawcze .....	18
Ochrona przeciwporażeniowa .....	18
Instalacja odgromowa i uziemiająca .....	18
Główny wyłącznik prądu GWP .....	19
Układanie kabli .....	19
Uwagi .....	19
Obliczenia techniczne .....	20

## Spis rysunków

- E-1 Projekt zagospodarowania terenu. Instalacja elektryczna.
- E-2 Schemat jednokreskowy przebudowy kabli.
- E-3 Instalacja elektryczna gniazdowa i technologiczna– rzut parteru
- E-4 Instalacja elektryczna oświetlenie – rzut parteru
- E-5 Instalacja odgromowa i technologiczna – rzut dachu
- E-6 Schemat jednokreskowy tablicy TP
- E-7 Schemat połączeń systemu alarmowego „człowiek w chłodni”
- E-8 Schemat rozbudowy złącza ZP

## OŚWIADCZENIE

Jako projektant zamierzenia pod nazwą **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI FITO-SANITARNEJ NA POTRZEBY PAŃSTWOWEJ GRANICZNEJ INSPEKCJI SANITARNEJ NA MDPG W KUŹNICY** oświadczam, że dokumentacja projektowa jest wykonana z należytą starannością, zgodnie z przepisami prawa, Polskimi Normami i wiedzą techniczną oraz jest kompletna z punktu widzenia celu któremu ma służyć

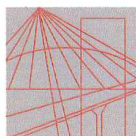
.....

Podpis projektanta

.....

Podpis sprawdzającego

# Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do PIIBprojektanta



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 12 czerwca 2018 r.

POIIB.KK.7131/005/18

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, według stanu na 31 grudnia 2005 r.), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

**Pan MAREK PROKOPIUK**  
magister inżynier elektrotechniki  
urodzony dnia 25 sierpnia 1977 r. w Suwałkach  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny PDL/0068/PBE/18  
do projektowania 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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1257, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień wskazano na odwołanie decyzji.

## POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Tomasz Surowiec

## Otrzymują:

1. Pan Marek Prokopiuk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



*K. Falkowski*  
*M. Gwiazdowski*  
*[Signature]*  
*[Signature]*  
*[Signature]*  
*[Signature]*

**Uprawnienia budowlane nadane**

**Panu MARKOWI PROKOPIUKOWI**  
**magistrowi inżynierowi elektrotechniki**  
**urodzonemu dnia 25 sierpnia 1977 r. w Suwałkach**

**numer ewidencyjny PDL/0068/PBE/18**  
**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

upoważniają do:

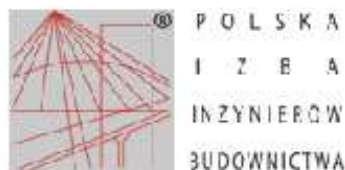
- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie ww. specjalności, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 1616, z późniejszymi zmianami, według stanu na 31 grudnia 2005 r.), w związku z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Tomasz Surowiec

*K. Falkowski*  
*M. Gwiazdowski*  
*W. Paprocki*  
*W. Sadowski*  
*J. Drapa*  
*D. Kiluk*  
*T. Surowiec*





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-61K-M4H-VCS \*

Pan Marek Prokopiuk o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0095/06  
adres zamieszkania ul. Mazowiecka 37 D/15, 15-301 Białystok  
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-06-01 do 2019-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-05-28 roku przez:

Wojciech Kamiński, Przewodniczący Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## Uprawnienia i zaświadczenie o przynależności do PIIB sprawdzającego



PODLASKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

POIIB.KK.7131/011:08

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 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, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

**Pan EMILIAN ŁUKASZ BOŁTRYK**

**magister inżynier**

**o kierunku: elektrotechnika**

**urodzony dnia 4 listopada 1980 r. w Białymstoku**

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDL/0053/POOE/08**

**do projektowania 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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwrocie decyzji.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Jakub Grzegorezyk
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Danuta Piszczałowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB  
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



*[Handwritten signatures of the members of the Qualification Commission]*



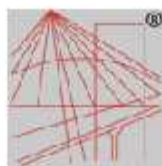
**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
  - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

Otrzymują:

1. Pan Emilian Łukasz Bołtryk  
ul. Dubois 3 m 36  
15-349 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.





P O L S K A  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-P74-VF8-ER2 \*

Pan Emilian Łukasz Bołtryk o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0022/09

adres zamieszkania ul. Dubois 3 m. 36, 15-349 Białystok

jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-02-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-01-11 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

## Opis techniczny

### Przedmiot opracowania

Opracowanie niniejsze jest częścią elektryczną wielobranżowej dokumentacji do PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANEGO **PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA BUDYNKU KONTROLI FITO-SANITARNEJ NA POTRZEBY PAŃSTWOWEJ GRANICZNEJ INSPEKCJI SANITARNEJ NA MDPG W KUŹNICY**

### Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- uzgodnienia i projekty branżowe
- obowiązujące normy i przepisy

### Parametry techniczne

Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

a/ - Napięcie zasilania	- <b>U = 230/400 V</b>
b/ Moc zainstalowana	<b>P<sub>i</sub> = 24.78kW</b>
- jednostki klimatyzacji	<b>P = 16.88kW</b>
- obwody gniazdowe i technologiczne	<b>P = 7,2 kW</b>
- obwody oświetleniowe	<b>P = 0,7kW</b>
- współczynnik jednoczesności	<b>k=0,8</b>
- Moc szczytowa (zapotrzebowana)	- <b>P<sub>s</sub> = 19,8kW</b>
c/ Współczynnik mocy	- <b>cos φ = 0.9</b>
d/ Ochrona przeciwporażeniowa:	
- zasilanie - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S	
- odbiorca - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S	

### Zakres opracowania

- Projekt swym zakresem obejmuje:
- instalacje elektryczne wewnętrzne (rozdzielnica TP, instalacje gniazd wtykowych, oraz instalacja oświetleniową, zasilanie urządzeń technologicznych, zasilanie urządzeń klimatyzacji)
  - ochronę przed przepięciami
  - ochronę przeciwporażeniową
  - instalację odgromową i uziemiającą

## Rozdzielnica główna TP

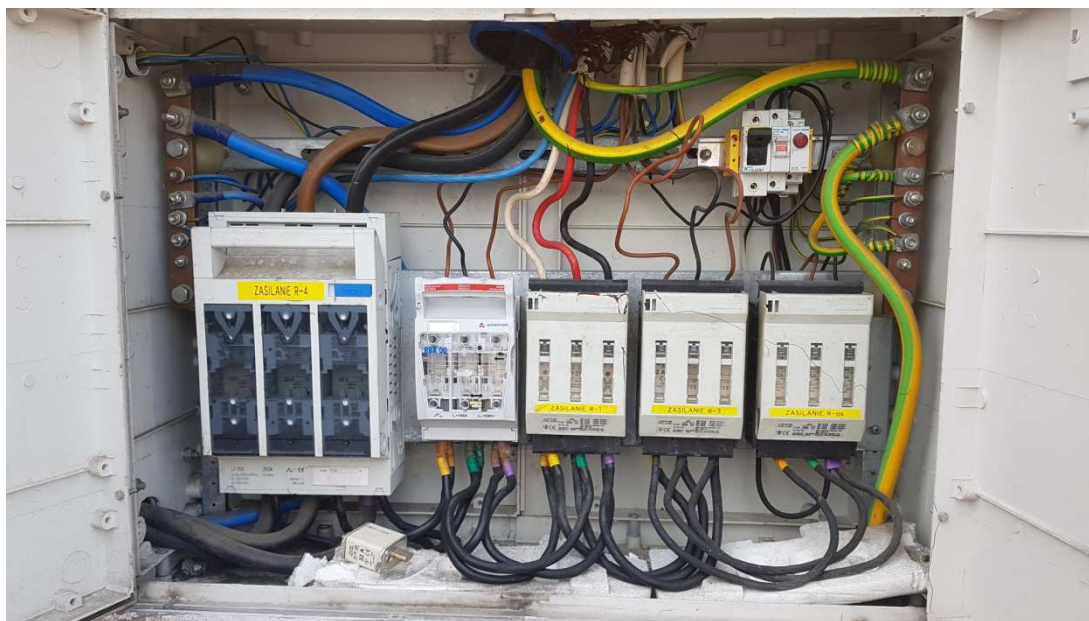
Rozdzielnia główna została zaprojektowana w korytarzu, zasilana ona będzie kablem typu YKY 5x10mm<sup>2</sup>z istniejącego złącza kablowego ZP. Istniejące złącze kablowe ZP należy rozbudować o podstawę bezpiecznikową i wyprowadzić kabel do proj. tablicy TP. Kabel zasilający należy wprowadzić do budynku w rurze osłonowej giętkiej  $\varnothing 75\text{mm}$ , zabezpieczając przed przedostawaniem się wilgoci. Na drzwiczkach rozdzielnic wewnątrz oraz na zewnątrz powinny znaleźć się tabliczki lub naklejki ostrzegawcze. Na wewnętrznej stronie drzwiczek należy umieścić także schemat elektryczny rozdzielnic.

Aparaty modułowe zainstalowane w rozdzielnicy powinny być opisane zgodnie z dokumentacją. W przypadku zamontowania rozdzielnic o metalowych elementach powinny one zostać uziemione.

Odbiorniki zasilane będą przewodami 3 i 5-żyłowymi z oddzielnym przewodem N oraz PE w systemie TN-S.

Schemat jednokreskowy tablicy elektrycznej pokazano na rysunku.

Poniżej zdjęcie złącza ZP do rozbudowy o podstawę bezpiecznikową na wkładki D0 mocowane na szynie TH.



## Instalacja oświetleniowa

Ilość projektowanych opraw oświetlenia podstawowego w pomieszczeniach dobrano zgodnie z normą „PN-EN 12464-1 Światło o oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Wymagane natężenie oświetlenia pokazano na rysunkach. Proj. obwody oświetleniowy należy zasilić z proj. TPprzewodem YDY 3(4)x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić n/t w rurach i listwach elektroinstalacyjnych. W WC projektowany jest wywiewny wentylator kanałowy 160mm. Wentylator należy podłączyć do oświetlenia przewodem YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>. Wentylator w wersji z opóźnieniem czasowym ( z timerem).

## Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano na ciągach komunikacyjnych z zastosowaniem opraw oświetleniowych ledowych, wyposażonych w moduły awaryjne, z funkcją autotestu, pozwalające na min. 1-godzinne świecenie opraw ewakuacyjnych po zaniku napięcia w instalacji. Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano zgodnie z normą z „ PN-EN 1838 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne”. **Zastosowane oprawy oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać certyfikaty Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej w Józefowie k. Otwocka .**

Oświetlenie ewakuacyjne winno zapewniać następujące parametry :

- średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej, powinno być nie mniejsze niż 1lx, a na centralnym pasie drogi , obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi , natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 50% podanej wartości 1lx .
- stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.
- minimalny czas podtrzymania świecenia po zaniku napięcia – 1 godziny
- wskaźnik oddawania barw, min. Ra = 80

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego zaprojektowano przewodami YDY 3/4x1.5mm<sup>2</sup> 450/750V, Przewody prowadzić n/t w rurach i listwach elektroinstalacyjnych.

### Specyfikacja opraw oświetleniowych

Nazwa oprawy	Miejsce montażu	Specyfikacja opraw ,podano wymagania minimalne
A	Oprawy do chłodni i mroźni LED 5200LM IP65 840	5200LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 statecznik przystosowany do pracy w temp – 20 stopni Celsjusza. Oprawa przystosowana do pracy w niskich temperaturach. Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą Układ optyczny - PC OPAL. Typ źródła - LED.

		Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = min 80 . Trwałość 60 tyś.godzin przy współczynniku L80/B10. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 75,6%. Skuteczność świetlna oprawy - 116,93lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia – CE, PZH.
B	Oprawa przemysłowa szczelna LED 5200LM IP65 840	5200LM PC OPAL E IP65 840 / L-1200 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Korpus - PC, o grubości 1mm, malowany farbą Układ optyczny - PC OPAL. Przesłona PC .Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4029K. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 75,6%. Skuteczność świetlna oprawy - 116,93lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE. PZH.
C	Oprawa do laboratorium ,magazynu próbek 5200LM IP65 840	LED 5200LM SHM E IP65 34 840 / 1210x310 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K Trwałość 60 tyś.godzin przy współczynniku L80/B10. Moc oprawy - 36W. Sprawność oprawy - 80,51%. Skuteczność świetlna oprawy - 124,52lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, PZH.
D	Oprawa do pom porządkowych i komunikacji LED 2600LM IP44 840	LED 2600LM MICRO-LINE E IP44 34 840 / 400X400 - Oprawa do montażu nastropowego na suficie. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,5mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - MICRO-LINE. Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80,39. Temperatura barwowa - 4029K. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 84,82%. Skuteczność świetlna oprawy - 131,19lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
E	PLAFON LED DO WC 3000LM IP65 840	LED 3000LM PC E IP65 840 - Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie. Korpus - poliwęglan. Układ optyczny - PC. Przesłona - PC. Moc oprawy - 18W. Sprawność oprawy - 72,3%. Skuteczność świetlna oprawy - 119,3lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
F	OPRAWA DO OŚWIETLANIA MIEJSCA PRACY MONTAŻ NA ŚCIANIE LED 4400LM 840	LED 4400LM PLX E 24 840 / L-1200 - Oprawa do montażu naściennego na ścianie. Korpus - profil aluminiowy, o grubości 1,5mm, aluminium anodyzowane. Układ optyczny - PLX. Przesłona - PMMA o grubości 2mm . Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 81,83. Temperatura barwowa - 3989K. Moc oprawy - 32W. Sprawność oprawy - 73,06%. Skuteczność świetlna oprawy - 107,58lm/W. IP44. IK04. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.



Z1Aw	OPRAWA AWARYJNA 1500LM LED SHM E IP65 840 / TERMOSTAT	OPRAWA AWARYJNA 1500LM LED SHM E IP65 34 2J AT 840 / TERMOSTAT - Oprawa do montażu nastropowego na suficie/ściani. Korpus - blacha stalowa, o grubości 0,6mm, malowany farbą proszkową poliestrowa fasadowa, UV odporną. Układ optyczny - SHM. Przesłona - szkło hartowane matowe o grubości 4mm . Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Moc oprawy - 11W. Sprawność oprawy - 80,5%. Skuteczność świetlna oprawy - 109,77lm/W. IP65. IK10. Certyfikaty i dopuszczenia - CE, Oprawa wyposażona w moduł awaryjny o podrzymaniu 1h, oraz układ grzejny z termostatem. Zakres temperatur pracy od -25oC do +40oC. Oprawa działa w trybie "siecioro/awaryjnym", czyli jako oprawa oświetlenia ogólnego/nocnego i awaryjnego.
Z2	Oprawa zewnętrzna oświetlenia doków	5100/L384/204 - Oprawa do montażu nastropowego na konstrukcji sufitu/ścianie. Korpus - odlew aluminiowy, o grubości 2mm, malowany farbą proszkową standard, UV odporną. Układ optyczny - SH. Przesłona - szkło hartowane o grubości 5mm . Typ źródła - LED. Współczynnik oddawania barw [CRI] Ra = 80. Temperatura barwowa - 4000K. Moc oprawy - 100W. Sprawność oprawy - 78,12%. Skuteczność świetlna oprawy - 93,74lm/W. IP65. IK08. Certyfikaty i dopuszczenia - CE.
Aw1	OPRAWA AWARYJNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP20</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> <li>• Montaż: podtynkowo na suficie</li> <li>• Oprawa z soczewką do przestrzeni otwartej</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 360 lm (tryb SE)</li> </ul>
Aw2	OPRAWA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego lub opcjonalnie szarego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP20</li> <li>• Dioda power LED 3W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> <li>• Montaż: podtynkowo na suficie</li> <li>• Oprawa z soczewką do korytarzy wąską</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 350 lm (tryb SE)</li> </ul>
Aw3	OPRAWA AWARYJNA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu, klosz z przezroczystego lub opalizowanego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP65</li> <li>• Dioda power LED 3x1W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montaż: bezpośrednio na ścianie lub suficie</li> <li>• Strumień świetlny oprawy: 370 lm (tryb SE)</li> </ul>
Ew1	OPRAWA AWARYJNA Z PIKTOGRAMEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP44</li> <li>• Pasek LED 1,2 W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> <li>• Montaż: bezpośrednio na ścianie lub suficie</li> <li>• Rozpoznawalność znaku 30m</li> </ul>
Ew2	OPRAWA AWARYJNA Z PIKTOGRAMEM	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obudowa z białego poliwęglanu</li> <li>• Klasa izolacji II</li> <li>• Stopień ochrony IP44</li> <li>• Pasek LED 1,2 W</li> <li>• Temperatura otoczenia 0°C do +40°C</li> <li>• Czas pracy w trybie awaryjnym 1 godzina</li> <li>• Montaż: bezpośrednio na ścianie lub suficie</li> <li>• Rozpoznawalność znaku 30m</li> </ul>

Jedynym sposobem wykonania obliczeń natężenia oświetlenia potwierdzającego spełnienie wymagań PN-EN 12464-1 jest dokonanie symulacji komputerowej przy użyciu danych fotometrycznych konkretnego typu oprawy. Przyjęte do obliczeń typy opraw nie narzucają zastosowania tych opraw. Projektant dopuszcza zastosowanie opraw oświetleniowych innego producenta o podanych powyżej parametrach równoważnych. W takim przypadku wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia obliczeń natężenia oświetlenia dla wybranych opraw wykonanych przez uprawnionego projektanta.

## Instalacja gniazd wtykowych 230V

Umieszczenie gniazd pokazano na rysunkach. Proj. obwody gniazdowe należy zasilic z proj. tablicy TPprzewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić n/t w rurach i listwach elektroinstalacyjnych.

## Instalacja zasilania urządzeń technologicznych

### Klimatyzacja

Projekt przewiduje zasilanie elektryczne jednostek zewnętrznych urządzeń chłodniczych zlokalizowanych na dachu kablami YKY 5x2,5mm<sup>2</sup>, jednostek wewnętrznych układu chłodniczego oraz odtajania systemu chłodniczego.

Przewody sterownicze i uruchomienie systemu ujęto w części sanitarnej. Na etapie wykonawstwa skoordynować sposób zasilania urządzeń w zależności od zakupionego typu systemu chłodniczego.

### System człowiek w mroźni

Zestaw alarmu obecności ludzi w chłodni niskotemperaturowej jest przeznaczony do zamontowania wewnątrz komory chłodni. Pozwala osobom zamkniętym w środku na wezwanie pomocy poprzez wciśnięcie przycisku awaryjnego, który aktywuje sygnał dźwiękowy oraz wizualny na panelu znajdującym się na zewnątrz komory.

Elementy składowe:

**Jednostka sterująca:** do zainstalowania na zewnątrz komory, generuje sygnał dźwiękowy i wizualny działające w przypadku aktywnego alarmu.

**Bateria podtrzymująca:** znajduje się wewnątrz jednostki sterującej pozwala na jej pracę podczas przerwy w dostawie energii elektrycznej.

**Przycisk aktywujący alarm:** do zainstalowania wewnątrz komory chłodniczej, Grzybkowy przycisk jest podświetlany w sposób ciągły dzięki czemu jest łatwy do odnalezienia w każdej chwili, nawet w ciemności.

Specyfikacja techniczna.

Zasilanie główne	230 Vac 50/60 Hz
Niezależność działania	Przy zasilaniu 230Vac: bez limitu Przy w pełni naładowanej baterii: min. 10h
Bateria	12 Vdc
Czas działania baterii	min. 10 h
Sygnał wizualny	Czerwony, pulsujący
Emitowany dźwięk	90 dB z odległości 1m

Wewnętrzny przycisk awaryjny Czerwona dioda LED, 12 Vdc, -25 do 40C IP67

Moduł jednostki sterowania -10 do 40C IP43

Połączenie systemu zgodnie ze schematem w części rysunkowej. W przypadku zmiany systemu na równoważny, okablowanie należy wykonać zgodnie z DTR wybranego systemu. Rozmieszczenie urządzeń i instalacji elektrycznych pokazano na rysunkach.

## Ochrona przed przepięciami

Ochronę przed przepięciami należy zrealizować poprzez zainstalowanie w rozdzielnicy TP ogranicznika przepięć klasy B+C.

## Połączenia wyrównawcze

W celu wyrównania potencjałów przewidziano zainstalowanie Głównej Szyny Wyrównawczej (GSW) w pobliżu tablicy TP do której należy podłączyć wszystkie instalacje wykonane rurami metalowymi. Szyna GSW powinna być podłączona do uziomu instalacji odgromowej za pomocą bednarki stalowej FeZn 25x4mm lub linki LgYżo 16mm<sup>2</sup>.

## Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim zrealizowano poprzez zastosowanie izolacji podstawowej przewodów i osprzętu o stopniu ochrony min. IP 20, w pomieszczeniach wilgotnych (pom. higro-sanitarne, pomieszczenie techniczne) o stopniu IP 44. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. jako dodatkową ochronę przed dotykiem pośrednim w rozdzielnicy dla grup obwodów zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym  $\Delta I=30\text{mA}$ . Wszelkie metalowe obudowy oraz części dostępne montowanego osprzętu należy połączyć z przewodami ochronnymi PE instalacji. Po wykonaniu instalacji, przed jej oddaniem do eksploatacji należy wykonać wymagane badania i pomiary ochronny przez uprawnione osoby.

## Instalacja odgromowa i uziemiająca

Zwody poziome i pionowe a także przewody odprowadzające zaprojektowano z drutu stalowego ocynkowanego FeZn $\varnothing$ 8mm. Projektuje się wykorzystanie obróbek blacharskich o grubości blachy min 0,5 mm jako przewodów poziomych instalacji odgromowej. Uziom należy wykonać jako uziom fundamentowy. Do instalacji odgromowej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy dachu (kominki, rynny itp.). Ochronę instalacji klimatyzacji projektuje się przy pomocy masztów odgromowych. Projekt instalacji odgromowej pokazano na rysunku.

## Główny wyłącznik prądu GWP

Projektuje się przy wyjściu z budynku zlokalizowanie głównego wyłącznika prądu GWP, który należy podłączyć projektowanym kablem NKGs 2x2,5 do istniejącego wyłącznika głównego w istn. ZP. Kabel należy mocować systemem ognioodpornym PH90 (uchwyty kablowe). Kabel należy podłączyć w ZP równolegle z istniejącymi głównymi wyłącznikami prądu.

## Układanie kabli

W związku z rozbudową i budową budynku należy przebudować kolidujące kable do oświetlenia terenu w sposób pokazany na planie zagospodarowania terenu i schemacie jednokreskowym.

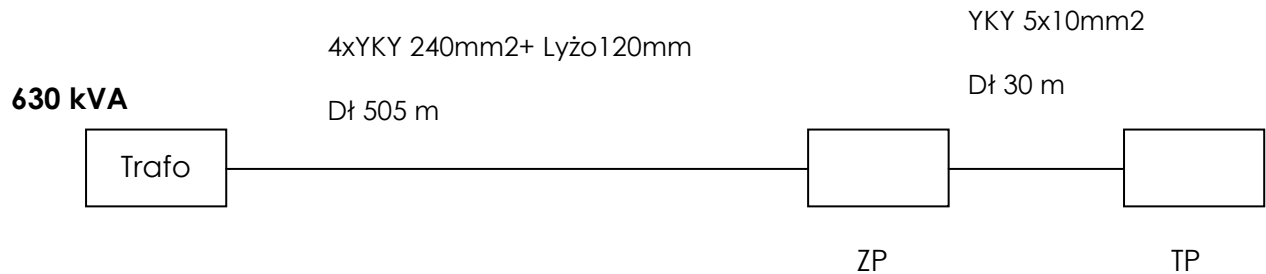
Wz do zasilania rozdzielnic głównej oraz kabel do GWP należy układać w ziemi na głębokości 0,7m w warstwie piasku grubości 2x0,1m. Następnie należy przysypać warstwą rodzimego gruntu minimum 0,15m i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego o grubości minimum 0,5mm i szerokości przykrywającej ułożony kabel (nie mniej niż 0,2m). Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli. W przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach. W przypadku skrzyżowania z infrastrukturą podziemną kabel należy układać w rurze osłonowej z PCV o średnicy min 75 mm.

## Uwagi

- a. całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,
- b. do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- c. po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem i przekazać Inwestorowi,
- d. po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,
- e. w rozdzielnicach elektrycznych należy bezwzględnie umiejscowić schematy danej rozdzielnic a w rozdzielnicy głównej RG dokumentację powykonawczą kompletną,
- f. Należy zwrócić szczególną uwagę na koordynację robót elektrycznych z robotami budowlanymi i robotami innych branż,

## Obliczenia techniczne

Impedancja pętli zwarcia dla TP



$$Z = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 0,216 \Omega$$

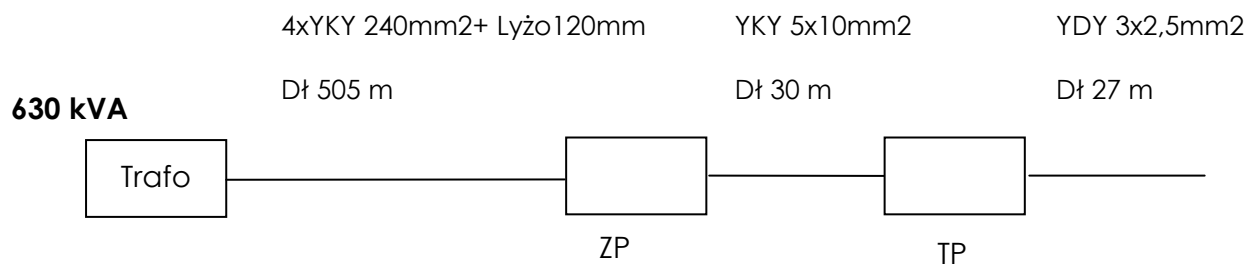
$$I_z = 851,65 \text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu – D0 gG35A

Prąd wyłączalny dla  $t=5s$   $I_w = 35 \times 4,1 = 143,5A$

**Ponieważ  $I_w \leq I_z$  to warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony.**

Impedancja pętli zwarcia dla najdalej oddalonego obwodu (zasilanie centrali „człowiek w chłodni”)



$$Z = \sqrt{(\sum R)^2 + (\sum X)^2} = 0,6 \Omega$$

$$I_z = 305,13 \text{ A}$$

Zabezpieczenie obwodu – SB16A

Prąd wyłączalny dla  $t=0,2s$   $I_w = 16 \times 5 = 80A$

**Ponieważ  $I_w \leq I_z$  to warunek samoczynnego wyłączenia zasilania jest spełniony.**



**DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJĄCYCH**

ODCINEK		OBciążENIE:						ZABEZPIECZENIE				LINIA ZASILAJACA:												SPRAWDZENIE DOBORU:					
		Moc zainstalowana:	Współczynnik zapotrzebowania	Moc obliczeniowa:	Napięcie znamionowe:	Współczynnik mocy:	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Typ linii	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Sposób ułożenia linii	Ilość obciążonych prądowo żył	Obciążalność długotrwała linii:	Współczynnik poprawkowy			Obciążalność przewodu skorygowana:	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_B < I_n < I_z$				warunek 2: przeciążalność prądowa $I_2 < 1,45 \cdot I_z$		
		$P_i$ [kW]	$k_z$ [-]	$P_s$ [kW]	$U_n$ [V]	$\cos\phi$ [-]	$I_B$ [A]	$I_n$ [A]	[-]	$k_z$ [-]	$I_z = k_z \cdot I_n$ [A]	[-]	[mm²]	[-]	[-]	[-]	[-]	$I_z'$ [A]	$k_p$ [-]			$I_z = I_z' \cdot k_p$ [A]	$I_B$ [A]	$I_n$ [A]	$I_z$ [A]	Uwagi:	$I_2$ [A]	$1,45 \cdot I_z$ [A]	Uwagi:
ZP	TP	24,8	0,80	19,8	400	0,90	31,79	35	D0/gG	1,6	56,0	YKY 5 x 10	10	Cu	Y	B	3	46	1	1	1	46	31,8	35	46,0	warunek spełniony	56,0	66,7	warunek spełniony
TP	jednostki, zewnętrznej	4,4	1,00	4,4	400	0,90	7,10	16	S300/C	1,45	23,2	YKY 5 x 2,5	2,5	Cu	Y	B	3	20	1	1	1	20	7,1	16	20,0	warunek spełniony	23,2	29,0	warunek spełniony