

TOM III.4

BRANŻA ELEKTRYCZNA

PROJEKT BUDYNKU ZAPLECZA SOCJALNEGO DLA ISTNIEJĄCEGO
BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z PIŁKOCHWYTEM, ELEMENTAMI
MAŁEJ ARCHITEKTURY I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ

Inwestor:

GMINA OSIELSKO
86-031 Osielsko,
ul. Szosa Gdańska 55A

Jednostka projektowa:

PRACOWNIA ARCHITEKTONICZNA
ALEKSANDRA WASILKOWSKA
ul. Kopernika 8/18 lok 103 00-367 Warszawa
www.wasilkowska.com / tel. 600 262 505

Adres inwestycji:

ul. Matejki,
86-032 Osielsko - Niemcz

Dane ewidencyjne:

JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: **Osielsko 040306_2**
OBRĘB EWIDENCYJNY: **Niemcz 0008**
NUMER EWIDENCYJNY DZIAŁKI: **76/13**

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria V, IX, XXII, XXVI

Zakres:

Inst. elektryczne

Projektant:

Mgr inż. Marek Szamocki
upr. bud. nr LOD/1911/PWOE/12

Data i podpis:

Zakres:

Inst. elektryczne

Sprawdzający:

mgr inż. Jacek Frydrysiak
upr. bud. nr ŁOD/IE/0526/02

Data i podpis:

| | | |
|------|---|----|
| 1. | UPRAWNIENIA ORAZ PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW | 3 |
| 2. | OPIS TECHNICZNY | 11 |
| 2.1 | Temat opracowania | 11 |
| 2.2 | Zawartość opracowania | 11 |
| 2.3 | Instalacje odbiorcze elektryczne | 11 |
| 2.4 | Zasilanie budynku i rozdział energii..... | 11 |
| 2.5 | Odbiory pożarowe..... | 13 |
| 3. | OŚWIETLENIE..... | 13 |
| 4.1 | Opis opraw | 14 |
| 4.2 | Oświetlenie zewnętrzne na elewacji | 15 |
| 4. | INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH | 16 |
| 5. | INSTALACJA ODGROMOWA..... | 20 |
| 6. | INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH | 20 |
| 7. | SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ..... | 20 |
| 8. | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA | 20 |
| 9. | UWAGI KOŃCOWE..... | 21 |
| 10. | OBLICZENIA TECHNICZNE | 21 |
| 11.1 | Obliczenia oświetlenia | 21 |
| 11.2 | Obliczenia obwodów i linii zasilających | 21 |
| 11.3 | Obliczenia linii zasilającej RG | 23 |
| 11.4 | Bilans mocy zapotrzebowanej dla obiektu | 23 |
| 11.5 | Bilans mocy biernej dla obiektu | 23 |
| 11.6 | Dobór WLZ..... | 24 |
| 11.7 | Dobór zabezpieczeń..... | 24 |
| 11. | NORMY I PRZEPISY | 25 |
| 12. | INSTALACJA CCTV | 26 |
| 13. | INSTALACJA LAN..... | 26 |
| 14. | ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW | 26 |
| 15. | SPIS RYSUNKÓW | 26 |
| E01 | RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE..... | 26 |
| E02 | SCHEMAT ROZDZIELNICY RG | 26 |
| E03 | SCHEMAT INSTALACJI LAN/CCTV..... | 26 |
| E04 | SCHEMAT UKŁADU ZŁĄCZOWEGO | 27 |
| E05 | SCHEMAT POŁĄCZEŃ SZAFKI SO | 27 |

1. UPRAWNIENIA ORAZ PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-Y5Z-4ZZ-N1T *

Pan Marek Piotr SZAMOCKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/9672/12

adres zamieszkania ul. Rzeszowska 11, 94-301 Łódź

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-03 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473047690
**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

Łódź, dnia 21 czerwca 2012 r.

OKK/3159/1114/12
sygn. akt. KK/D/7131-2/1911/12

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 późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*), oraz § 11 ust. 1 pkt 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*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu **Markowi Piotrowi Szamockiemu**

magistrowi inżynierowi
kierunek elektrotechnika

urodzonemu dnia 8 września 1985 r. w Łodzi

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1911/PWOE/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 31 stycznia 2012 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Marek Szamocki posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska

Didiański
Gałązka
Kluska



Pan Marek Szamocki jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi 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 instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 24 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

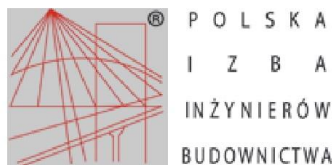
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Marek Szamocki
ul. Rzeszowska 11
94-301 Łódź;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-KXU-CBE-BGK *

Pan Jacek FRYDRYSIAK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0526/02
adres zamieszkania ul. Ketlinga 11 m. 16, 92-432 Łódź
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-04 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.

URZĄD WOJEWÓDZKI
Wydział Gospodarki Przestrzennej
90-926 Łódź ul. Piotrkowska 104
☎ 36-65-80

Łódź

dnia 12-12-78 r.

Nr 617/84/WL

DECYZJA O STwierdzeniu PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p. 1; § 5 ust. 1 p. 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.

w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 2, poz. 65) stwierdza się

ż: Osoba(ki)

Jacek Frydrysiak

magister inżynier elektryk

urodzony(a) dnia 15.07. 1960 r. w Łodzi

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji
projektanta oraz kierownika budowy i robót

w szczególności

instalacyjno - inżynierskiej

w zakresie

sieci i instalacji elektrycznych

WA 52/84/W 26-504-4 DN D 011 1-1 178

12.12.78

Objawiciel(ka)

Jacek Frydrysiak

jest upoważniony(a) do

(znak i numeracja)

1. sporządzania projektów obejmujących instalacje elektryczne napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne,
2. kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego obejmujących instalację elektryczną, napowietrzne i kablowe linie energetyczne oraz stacje i urządzenia elektroenergetyczne.



kt/76

H. P.

Urząd Województwa w Lublinie
mgr inż. Jacek Frydrysiak
Inżynier Wzrostu i Rozwoju Technicznego

OŚWIADCZENIE¹

projektanta – sprawdzającego²
**o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany : Marek Szamocki

Oświadczam, że projekt budowlany

opracowany dnia:

10.2021r

Dotyczący:

**PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU KONTENEROWEGO ZAPLECZA SOCJALNEGO DLA
ISTNIEJĄCEGO BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z OGRODZENIEM BOISKA I CIĄGIEM PIESZYM.**

opracowany na rzecz Inwestora (podać pełną nazwę inwestora);

**Gmina Osielsko
86-031 Osielsko,
Ul. Szosa Gdańska 55A**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

10.2021r
(data złożenia oświadczenia)

(podpis składającego oświadczenie)

¹ wymóg art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami)

OŚWIADCZENIE¹

projektanta – sprawdzającego²
**o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi
przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej**

Ja niżej podpisany : Jacek Frydrysiak

Oświadczam, że projekt budowlany

opracowany dnia:

10.2021r

Dotyczący:

**PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU KONTENEROWEGO ZAPLECZA SOCJALNEGO DLA
ISTNIEJĄCEGO BOISKA PIŁKARSKIEGO WRAZ Z OGRODZENIEM BOISKA I CIĄGIEM PIESZYM.**

opracowany na rzecz Inwestora (podać pełną nazwę inwestora);

**Gmina Osielsko
86-031 Osielsko,
Ul. Szosa Gdańska 55A**

został opracowany zgodnie z obowiązującym prawem oraz zasadami wiedzy technicznej.

10.2021r
(data złożenia oświadczenia)

(podpis składającego oświadczenie)

¹ wymóg art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zmianami)

2. OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania:

- umowa zawarta z Inwestorem,
- projekty branżowe
- warunki techniczne
- opinia geotechniczna
- obowiązujące normy i przepisy
- wizja lokalna

2.1 Temat opracowania

Tematem opracowania są instalacje elektryczne w projektowanym budynku zaplecza socjalnego w miejscowości Niemcz.

2.2 Zawartość opracowania

Niniejsza dokumentacja zawiera:

- opis techniczny,
- rysunki techniczne.

2.3 Instalacje odbiorcze elektryczne

W budynku projektuje się następujące instalacje elektryczne:

- instalacje okablowania strukturalnego,
- oświetlenia ogólnego,
- oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacje gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- instalacja dla potrzeb wentylacji,
- instalacja dla potrzeb ogrzewania,
- instalacje CCTV,
- instalacja LAN.

2.4 Zasilanie budynku i rozdział energii.

Zasilanie budynku odbywa się z istniejącej szafki oświetleniowej. WLZ do istniejącej szafki należy wymienić na YKXs 5x35mm². Zasilanie obiektu należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci Enea Operator nr. 109618/2020/OD1/ZR1.

Zasilanie podstawowe budynku będzie realizowane za pomocą kabla YKXs 5x35mm², wyprowadzonego z SO (istniejącej). Obiekt wymaga zwiększenia mocy

przylączeniowej do wartości $P_o=16\text{kW}$ Lokalizacja poszczególnych urządzeń zgodnie z rysunkiem zewnętrznych instalacji elektrycznych. Napięcie doprowadzone do obiektu ma wartość 400/230V. Moc obliczeniowa całego obiektu wynosi $P_o=16[\text{kW}]$

Z szafki SO kabel prowadzony jest do skrzynki termoutwardzalnej wyposażonej w wyłącznik pożarowy umieszczonej na zewnętrznej elewacji. Następnie kabel prowadzony jest w przepuście kablowym $\phi 110$ do rozdzielnic głównej RG wewnątrz obiektu. Całość kabla prowadzić w rurze osłonowej RHDPE $\phi 100$. Kabel układać na głębokości 0,7 m na podsypce piaskowej. Na głębokości 0,4 m ułożyć wzdłuż kabla folię ostrzegawczą.

Na elewacji, w skrzynce termoutwardzalnej znajduje się aparat pełniący funkcję Głównego Wyłącznika Pożarowego. Aparat wyposażony został w cewkę wzrostową

Przyciśnięcie przycisku wyzwającego spowoduje zadziałanie wyłącznika i odłączenie napięcia zasilającego rozdzielnicę RG. Zasilanie przycisku, znajdującego się pod zadaszeniem, należy wykonać za pomocą kabla NKGs 5x1,5 mm² mocowanego na uchwytych dedykowanych, zgodnych z aprobatą techniczną, nie rzadziej niż co 10cm. Jako uchwyty należy stosować uchwyty typu U lub podwójnego U, mocowanego bezpośrednio do ścian lub sufitu.

W celu zapewnienia zadziałania, przycisk należy zasilić poprzez przełącznik faz. Do urządzenia należy doprowadzić trzy fazy kablem NKGs 5x1,5mm, w przypadku zaniku jednej fazy przełącznik zasili przycisk z faz działających.

Przy rozdzielnic głównej nastąpi podział przewodu PEN na N i PE. Punkt rozdziału uziemić zgodnie z rysunkiem instalacji odgromowej. Rezystancja uziemienia $R \leq 5\Omega$.

Rozdzielnica główna zlokalizowana jest w pomieszczeniu 0.1 i zasilą wszystkie odbiory w budynku.

W nowoprojektowanych rozdzielnicach należy wykonać, zgodnie z dokumentacją, zabezpieczenia różnicowo-prądowe, układ ochronników, zabezpieczenia nadprądowe poszczególnych obwodów, połączenie uziemiające z uziomem szyny uziemiającej i połączenia wyrównawcze o przekroju nie mniejszym niż połowa pola przekroju przewodu ochronnego.

Wszystkie zastosowane przewody muszą spełniać aktualne wymagania wynikające z dyrektywy CPR. Parametry techniczne przewodów zostały określone poniżej.

Minimalne parametry zastosowanych przewodów wewnętrznych

Napięcie próbne 4000V

Żyły giętkie, klasa 5 wg. IEC60228

Żyły czarne z numerami + PE

Maks. Temperatura żyły +80°C

Minimalne parametry zastosowanych kabli typu YKY

Minimalny promień gięcia dla połączeń nieruchomych: 4 x średnica zewnętrzna

Żyły giętkie, klasa 5 wg. IEC60228

Żyły czarne z numerami+PE

Maks. Temperatura żyły +80°C

Minimalne parametry zastosowanych przewodów sterowniczych

Napięcie próbne 4000V

Żyły giętkie, klasa 5 wg. IEC60228

Żyły czarne z numerami+PE

Maks. Temperatura żyły+80°C

Minimalne parametry zastosowanych przewodów LAN

350 MHz

4x2xAWG23

CPR –klasa Eca

2.5 Odbiory pożarowe

W obiekcie nie projektuje się odbiorów pożarowych.

3. OŚWIETLENIE

Należy stosować przewody N2XH-j 5x2,5 mm² do zasilania oświetlenia podstawowego.

W ramach oświetlenia budynku zastosowano inteligentne oprawy oświetleniowe które stanowią jednostki autonomiczne nie wymagające żadnego systemu sterującego jednocześnie zapewniając oświetlenie zgodnie z obowiązującą normą uzależnioną od przeznaczenia pomieszczenia. Oprawy są wyposażone w zestaw sensorów umożliwiających reakcję oprawy na obecność osób oraz dostarczenie optymalnej ilości energii w taki sposób, aby jedynie kompensowały niedobór ilości światła słonecznego.

Przewidziano, iż każda z grup opraw znajdujących się w pomieszczeniu posiadać będzie przełącznik dzwinkowy który umożliwia:

- Włączenie zespołu opraw na wartość 100% zasilacza;
- Wyłączenie opraw na wartość 0%;
- Przełączenie opraw na automatyczną regulację ilości natężenia oświetlenia w luksach zgodnie z Polską normą uzależnioną od przeznaczenie pomieszczenia.

W pełni inteligentna oprawa posiada w ramach swojego układu czujnik obecności osób, czujnik zdalnego pomiaru luksów, czujnik autokalibracji. Tak skonstruowana oprawa daje możliwość dowolnego wysterowania natężenia oświetlenia poprzez użytkownika zgodnie ze swoimi oczekiwaniami.

Tak skonstruowany sposób działania stanowi rozwiązanie optymalne pod względem inwestycyjno-kosztowym zapewniając absolutną optymalizację zużycia energii elektrycznej.

Zastosowane oprawy wykorzystują źródła o wydajności nie mniejszej niż 200 lm/W.

Zastosowane rozwiązanie nie wymaga autoryzowanego personelu przez co koszty ewentualnych zmian programistycznych zminimalizowane są do obsługi wyłącznie elektrycznej a wszelkie koszty w obrębie zakupu oprogramowania są wyeliminowane całkowicie z powodu bezpłatnego dostarczania przez producenta. Połączenie opraw pomiędzy przełącznikiem wykonane są wyłącznie kablem N2XH-j eliminując dodatkowe kable magistralne, które zawsze zwiększają koszt inwestycji. W obrębie opracowania wybrany został produkt optymalny kosztowo, dostosowany optymalnie do potrzeb i

charakteru pracy budynku.

- Automatyczna regulacja natężenia oświetlenia umożliwiająca regulację mocy zasilacza do zadanej wartości luksów oraz procentowej wartości mocy zasilacza wskazanej przez użytkownika.
- Płynna regulacja natężenia oświetlenia (BEZ IMPULSOWEJ ZMIANY minimum dwa tryby regulacji) między ustalonymi przez użytkownika poziomami natężenia oświetlenia od 1 lx do 600 lx.
- Czujnik pomiaru natężenia oświetlenia nie wystaje więcej niż 1mm poza oprawę.
- Układ sensorów wbudowany w oprawę oświetleniową.
- Pomiar natężenia oświetlenia bezpośrednio na oświetlanej powierzchni.
- Wbudowany czujnik ruchu o średnicy działania 5 metrów przy wysokości 2,6 m oraz regulację przez użytkownika zwłoki zadziałania od 10 sekund do 10 minut.
- Detekcja czujnika musi umożliwić w zależności od wyboru użytkownika następujące akcje:
 - detekcja uruchamiająca oprawę;
 - detekcja zmieniająca poziom natężenia oświetlenia.
- Wymaga się aby czujnik oraz oprawa produkowane były przez jednego producenta.
- Możliwość podpięcia do oprawy kabla zakończonego złączem RJ45.
- Możliwość oceny ruchu po budynku dzięki dedykowanemu oprogramowaniu.

Oprawy znajdujące się w łazienkach w pobliżu prysznicu muszą posiadać ochronę IP 65

4.1 Opis opraw

| Oznaczenie | Zdjęcie | Opis techniczny |
|------------|---|--|
| C5o |  | Wymiary: 59,7x59,7x10 CRI/Ra: 83% Moc oprawy: 35,6W Strumień oprawy: 4855lm Skuteczność świetlna: 120lm/W Kolor: Biały półmat Ilość pasów LED: 4 Stopień ochrony IP: min 54 |
| Z1o |  | CRI/Ra: 83% Moc oprawy: 20W Strumień oprawy: 1700lm Stopień ochrony IP: 65 Kolor: Biały |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

Oprawy wskazano w projekcie jako referencyjne, oprawy równoważne nie mogą posiadać parametrów technicznych gorszych niż wskazane.

Wykonawcy mogą zaproponować sprzęt równoważny, ale ciąży na nich obowiązek udowodnienia tej równoważności. W tym celu muszą przedstawić następujące dokumenty potwierdzające równoważność zastosowanych materiałów:

- przedstawić karty katalogowe użytych w swojej ofercie opraw wraz z deklaracjami CE wystawionymi przez producenta lub wprowadzającego oprawy na rynek polski, udowadniające, że zaproponowane oprawy posiadają parametry nie gorsze jak użyte w projekcie
- wykonać obliczenia fotometryczne wszystkich pomieszczeń jak w projekcie przy zachowaniu takich samych parametrów początkowych jak wymiary sali, wysokość i rozmieszczenie opraw
- obliczenia fotometryczne muszą udowodnić spełnianie wymagań normy PN EN 12 464-1:2011 (2004) dla poziomego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie pracy
- w celu umożliwienia weryfikacji wykonanych obliczeń wykonawca ma dostarczyć pliki fotometryczne zaproponowanych opraw w formacie elektronicznym IES lub LDT na nośniku elektronicznym.

Wykonawca jest odpowiedzialny, że zaproponowane oprawy równoważne po zainstalowaniu spełnią wymogi opisane w normie PN EN 12 464 -1:2011(2004) w zakresie natężenia oświetlenia na płaszczyźnie pracy i w tym celu rzeczywiste wyniki pomiaru średniego natężenia oświetlenia muszą być co najmniej na takim samym poziomie jak opisuje to norma, przy uwzględnieniu współczynnika zapasu z obliczeń fotometrycznych 0,8 (to oznacza, że rzeczywiste średnie ma być o 20% większe jak norma- te 20% to zapas na starzenie się opraw) . Pomiary należy wykonać we wszystkich punktach wskazanych w obliczeniach przyjętych w projekcie dla danego pomieszczenia.

Oprawy jako element wykończenia wnętrza, elementy widoczne, muszą być zaakceptowane przed zabudowaniem przez Projektanta\Architekta i Inwestora. Oprawy w całym obiekcie ze względu na eksploatację i warunki gwarancyjne i pogwarancyjne muszą być dostarczone jako produkty jednego producenta.

4.2 Oświetlenie zewnętrzne na elewacji

Zasilanie oświetlenia prowadzone będzie z projektowanej rozdzielnicy R1. Załączanie oświetlenia będzie sterowane automatycznie przy pomocy zegara astronomicznego lub ręcznie za pomocą przełącznika.

4. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYKOWYCH

Do wykonania instalacji gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia należy zastosować przewody o przekroju żył 2,5 mm². Całość instalacji zaprojektowano w układzie TN-S.

Zasilani odbiorów trójfazowych należy wykonać przewodami zgodnymi ze schematami rozdzielnic elektrycznych. Obudowy gniazd w projekcie przewidziano jako wykonane z materiałów bezhalogenowych.

Wysokość montażu gniazd należy dostosować do odbiorów technologicznych. Na Sali gniazda montować na wysokości h=1,5m, chyba że podano inaczej w części rysunkowej. W celu zamontowania gniazd na słupach konstrukcyjnych należy używać dedykowanych puszek natynkowych.

W pracowniach fizycznych/chemicznych gniazda należy montować z uwzględnieniem technologii wyposażenia klas. W pracowniach chemicznych gniazda należy separować względem instalacji gazowej.

- a) Gniazda zasilające podtynkowe pojedyncze 1-fazowe IP20
 - Możliwość zamontowania w ramach wielokrotnych
 - Napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz
 - Prąd znamionowy: 16A
 - Wyposażone w styk ochronny typu „bolec”
 - Gwarancja: 6 lat
 - Tworzywa sztuczne: bezhalogenowe i samogasnące (niepodtrzymujące płomienia)
 - Przystosowane do instalowania w puszkach Ø60 za pomocą wkrętów lub tzw. pazurków
 - Stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP2x

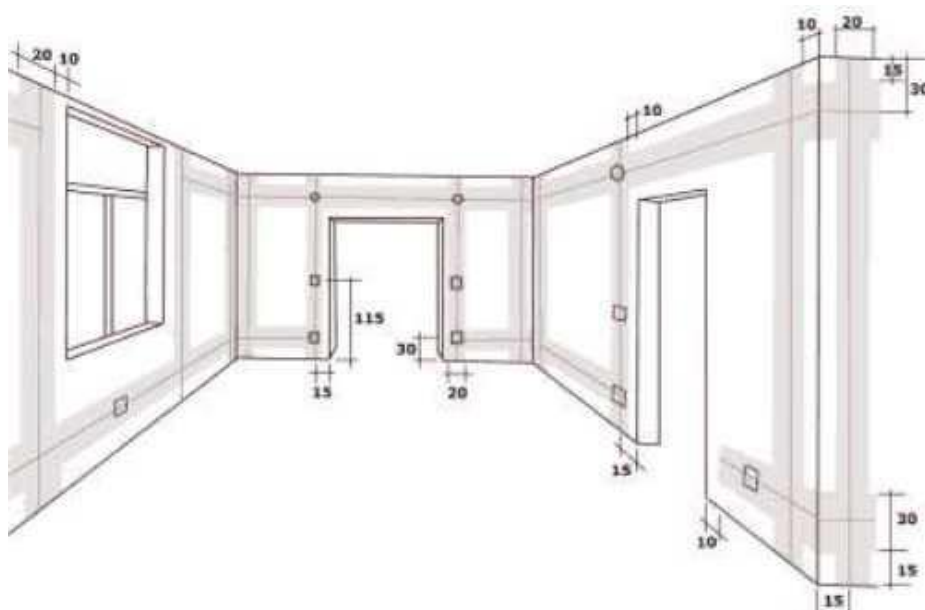
- b) Gniazda zasilające podtynkowe pojedyncze 1-fazowe IP44
 - Możliwość zamontowania w minimum 3-krotnych ramach – bryzgoszczelność IP44
 - Klapka w kolorze pokrywy lub transparentna:



- Napięcie znamionowe: 250V; 50 Hz
- Prąd znamionowy: 16A

- Wyposażone w styk ochronny typu „boleć”
 - Tworzywa sztuczne: bezhalogenowe i samogasnące (niepodtrzymujące płomienia)
 - Przystosowane w instalowanie w puszkach $\varnothing 60$ za pomocą wkrętów lub tzw. Pazurków
- c) Gniazdko teleinformatyczne podtynkowe IP20:
- Możliwość zamontowania w ramach wielokrotnych
 - Możliwość umieszczenia w jednym module gniazda komputerowego i telefonicznego
 - Dostępne kategorie: 5e, 5e ekranowane, 6, 6 ekranowane
 - Gniazda kat.6 – dostępne z przesłonami przeciw-kurzowymi:
 - Tworzywa sztuczne: bezhalogenowe i samogasnące (niepodtrzymujące płomienia)
 - Przystosowane w instalowanie w puszkach $\varnothing 60$ za pomocą wkrętów lub tzw. pazurków
 - Stopień ochrony w wykonaniu zwykłym: minimum IP2x
- d) Ramki - wymagania:
- Ramki do 5-cio krotne uniwersalne (możliwy montaż poziomy i pionowy)
 - Przystosowane w instalowanie w puszkach $\varnothing 60$ za pomocą wkrętów lub tzw. Pazurków
 - Ramki wykonane z betonu architektonicznego

Przewody oraz kable układać zgodnie z normą PN-IEC 60364



Przy wykonywaniu tras kablowych należy pamiętać o zachowaniu następujących zasad:

- rozstaw między podporami tras, powinien być dostosowany do wytrzymałości koryta lub drabiny i nie może powodować przekroczenia maksymalnej obciążalności dopuszczalnej na metr bieżący trasy.

- ostatnia podpora nie może znajdować się dalej niż w odległości 0,5m od końca trasy.
- w przestrzeni między dwiema podporami nie powinno występować więcej niż jedno połączenie śrubowe typu zmiana kierunku trasy lub rozgałęzienia.

Należy używać następujących rodzajów koryt:

Odcinki poziome:

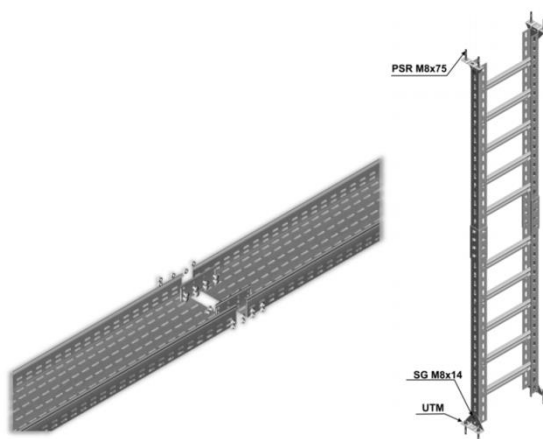
- Korytko 200H50/3 (instalacja teletechniczna)
- Korytko 250H60/3 (instalacja elektryczna)
- Korytko 100x50 (instalacja p.poż)

Korytka należy montować w następującej kolejności:

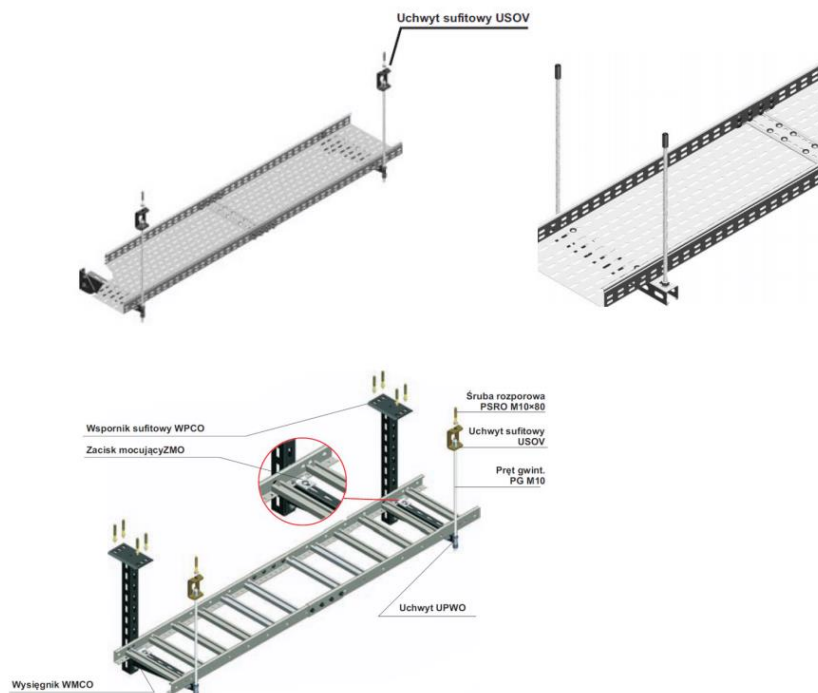
- na samej górze korytka p.poż, następnie teletechniczne i najniżej korytka elektryczne,
- w przypadku ułożenia poziomego najbliżej ściany należy montować korytka p.poż, następnie elektryczne i teletechniczne

Współczynnik wypełnienia koryt $D=0,7$.

Dla koryt wyprodukowanych z blachy 1,5mm (które nie posiadają wycięć na końcach koryt umożliwiających wsuwanie jednego koryta w drugie) oraz koryt wyprodukowanych z cieńszej blachy, które były ucinane na budowie w taki sposób, że pozbawione zostały one elementu umożliwiającego wsunięcie jednego koryta w drugie, łączenie należy wykonać metodą dosunięcia do czoła obydwu korytek i połączenia ich ze sobą za pomocą łączników. Odległość połączenia koryt od najbliższej podpory/wspornika nie może przekraczać 0,2m. Wykonywanie własnych rozwiązań w celu uzyskania możliwości łączenia koryt poprzez wsuwanie jest niedozwolone. Sposób poprawnego montażu pokazany został poniżej.



Montaż koryt należy prowadzić poprzez zastosowanie uchwytów sufitowych. Szczegółowe rozwiązanie znajduje się poniżej.



Uwagi montażowe

Jeżeli dokonano ucięcia korytka lub drabinki kablowej (przecinarką tarczową lub piłką do metalu) w, każdym przypadku należy:

- Wyrównać krawędzie po cięciu w celu uniknięcia uszkodzenia przewodów. Powierzchnie powinny być: - czyste, gładkie, bez zadziorów i wypukłości.
- Zabezpieczyć miejsca w, których wykonano cięcia antykorozyjną farbą cynkową lub spray cynkowy, lub materiałem antykorozyjnym równoważnym technicznie. Powłoka antykorozyjna nie może mieć: pęcherzy, pęknięć i wytrażeń niemetalicznych
- Krawędzie korytek zabezpieczyć taśmą ochronną TO lub TOZ

Użyte w instrukcji sformułowanie „należy” określa bezwzględną konieczność wykonania danej czynności. Dokument został opracowany w oparciu o instrukcje zawarte w materiałach producenta, oraz na podstawie Rekomendacji Technicznej RT ITB 1082/2012 tak, aby wyrób spełniał zasady przydatności do stosowania w budownictwie. Wykonanie połączeń koryt i drabin kablowych na zasadach opisanych powyżej zapewnia właściwe: wykonanie połączeń wyrównawczych; mocowanie kabli i przewodów izolowanych, sprzętu instalacyjnego możliwość dokonywania zmiany kierunku i płaszczyzn tras, zapobiega uszkodzeniu kabli i przewodów podczas ich układania, oraz w czasie eksploatacji. Połączenia koryt wykonane w inny sposób niż te, które zostały określone przez producenta łamią zasady przydatności wyrobu do stosowania w budownictwie w zakresie określonym w Rekomendacji Technicznej RT ITB 1082/2012.

W zespołach kablowych można stosować przewody i kable pod warunkiem:

- spełnienia wymagań przedmiotowej aprobaty technicznej, co powinno zostać potwierdzone pozytywnymi wynikami badań zespołu kablowego (kable wraz z zamocowaniem) wg normy PN-EN 1363-1 i DIN 4102-12
- jeżeli producenci lub dostawcy przewodów i kabli dokonali oceny zgodności wyrobu, która zakończyła się wydaniem przez CNBOP certyfikatu zgodności na zgodność z aprobatą techniczną dla kabla. Certyfikat zgodności CNBOP dla kabla potwierdza spełnienie wymagań podstawowych

5. INSTALACJA ODGROMOWA

Nie projektuje się instalacji odgromowej.

6. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W obiekcie w rozdzielnicy RG zainstalowano szyny PE, do której przewidziano przyłączenie przewodu PE instalacji i odgałęzienia FeZn 30x4 mm od uziomu instalacji piorunochronnej. W pomieszczeniach sanitarnych należy wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe, prowadzone z zacisku PE rozdzielnicy do elementów metalowych konstrukcji obcych, metalowych zlewów, brodzików i umywalek. Uziemić należy również wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych takich jak centrale wentylacyjne, pompy wody itp.

7. SYSTEM OCHRONY OD PORAŻEŃ

Do ochrony od porażeń we wszystkich obwodach odbiorczych z odbiornikami o I klasie izolacji zaprojektowano wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe działania bezpośredniego o prądzie różnicowym $\Delta I_r = 30 \text{ mA}$.

Całość instalacji wewnętrznej zaprojektowano w układzie TN-S. Instalacja obejmuje: przewodowanie o izolacji wzmocnionej (750V), stosowanie przewodów ochronnych PE, stosowanie ochronników przepięciowych, stosowanie. W pomieszczeniach wilgotnych wszelkie elementy metalowe łączyć do przewodu PE stosując listwy zaciskowe. Przewód neutralny winien być koloru niebieskiego, a przewód ochronny w pasy żółtozielone.

Ochrona zrealizowana na podstawie normy PN-HD 60364-4-41:2009. Zastosowano klasę ochrony podstawową, ochronę przy uszkodzeniu oraz ochronę uzupełniającą.

8. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Projektowane linie kablowe są liniami izolowanymi i nie stanowią, przy prawidłowej eksploatacji, zagrożenia dla środowiska i przebywających w jej pobliżu ludzi. Linie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Prace związane z budową linii należy prowadzić wyłącznie w stanie beznapięciowym.

Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski. Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami. Do prac na maszynami lub mechanizmami w ruchu należy

zastosować specjalne rusztowania. Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy

UWAGI: używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;

prace wykonać zgodnie z projektem branżowym ,planem bioz , obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E , warunkami technicznymi, oraz BHP.

9. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót należy wykonać zgodnie z Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, zbiorem obowiązujących Norm, Warunkami Technicznymi Wykonania do Odbioru Robót oraz Obowiązującymi Przepisami Bezpieczeństwa i Higieny Pracy. Dopuszcza się stosowanie równoważnych zamienników.

W opisie technicznym instalacji podano proponowane typy opraw i osprzętu określonych producentów. Do wykonania instalacji można zastosować równoważne produkty innych producentów.

10. OBLICZENIA TECHNICZNE

11.1 Obliczenia oświetlenia

Obliczenia oświetlenia wewnątrz wykonano zgodnie z Normą PN - EN 12464 - 1 „Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy - część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”. Obliczenia wykonano przy użyciu programu obliczeniowego „DIALUX 4.10 Light”. Wyniki obliczeń wartości średniej natężenia oświetlenia oraz wartości przyjętych z normy podano w tabeli na planach instalacji elektrycznej.

11.2 Obliczenia obwodów i linii zasilających

Obliczenia obwodów i linii zasilających poszczególne rozdzielnice wykonano dla mocy obciążenia wynikających z mocy przyłączonych odbiorników (mocy zainstalowanej). Do obliczeń mocy i prądu obciążenia przyjęto współczynniki zapotrzebowania, o wartości odpowiadającej technologii użytkowania odbiorników oraz współczynniki mocy odpowiadające charakterowi zasilanych odbiorników.

Obliczeń mocy obciążenia dokonano wg zależności :

$$P_{OR} = \sum_g P_{gi} * k_{gj}$$

gdzie:

P_{OR} – moc obliczeniowa rozdzielnicy [W]

P_i – moc odbiornika [W]

k_i – współczynnik jednoczesności [-]

g – liczba obwodów [-]

Obliczeń prądu obciążenia dokonano według zależności :

$$I = \frac{P_{OR}}{U * \cos(\alpha)}$$

Przy zasilaniu jednofazowym

$$I = \frac{P_{OR}}{\sqrt{3}U * \cos(\varphi) * \eta}$$

Przy zasilaniu trójfazowym

gdzie:

P_{OR} – moc obliczeniowa rozdzielnicy [W]

U – napięcie zasilające [V]

$\cos(\alpha)$ – współczynnik mocy [-]

η – sprawność [-]

Obliczeń spadku napięcia w poszczególnych obwodach dokonano w trybie roboczym według zależności :

$$\Delta U = \frac{2 * I * L * \cos(\varphi) * 10^2}{\gamma * U * S} \%$$

Dla obwodów jednofazowych

$$\Delta U = \frac{\sqrt{3} * I * L * \cos(\varphi) * 10^2}{\gamma * U * S} \%$$

Dla obwodów trójfazowych

gdzie:

γ – konduktywność przewodu [$\frac{m}{\Omega * mm^2}$]

U – napięcie zasilające [V]

$\cos(\varphi)$ – współczynnik mocy [-]

S – przekrój przewodu [mm²]

I – prąd płynący w przewodzie [A]

l – długość przewodu [m]

Przekroje przewodów poszczególnych obwodów i linii zasilających rozdzielnicze dobrano na podstawie wartości prądów roboczych oraz dopuszczalnej wartości spadku napięcia
 $U_{\% \text{ dop}} = 3 \%$

11.3 Obliczenia linii zasilającej RG

Prąd obciążenia obwodu :

$$I_n = \frac{15,9}{\sqrt{3} * 400 * 0,93} * 10^3 = 24,77 A$$

Po uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa = 1,25

$$I_b = 24,68 * 1,25 = 30,96 A$$

Długotrwały prąd kabla:

$$I_z \geq \frac{k_z * I_b}{1,45} = 21,27 A$$

gdzie:

k_z – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie zabezpieczenia – 1,2

Dobrano kabel YKXS 5x35mm² o obciążalności długotrwałej 76A

11.4 Bilans mocy zapotrzebowanej dla obiektu

| RG | Pi | k | Po | |
|-------------|-------|------------|---------|-----|
| Oświetlenie | 1900 | 0.3 | 570 | [W] |
| Gniazda | 6000 | 0.1 | 840 | [W] |
| Inne | 25300 | 0.6 | 14547.5 | [W] |
| Suma [kW] | 33.2 | Suma | 15957.5 | [W] |
| | | $I_n =$ | 24.77 | [A] |
| | | $I_b \geq$ | 30.96 | [A] |

11.5 Bilans mocy biernej dla obiektu

W obiekcie nie występuje moc bierna powodująca przekroczenie $\tan \varphi$ powyżej wartości 0,4.

11.6 Dobór WLZ

| Moc [kW] | cosfi | IB [A] | IN [A] | Krotność | Zabezp | Iz [A] | IB<=IZ | IB<=IN<=Iz | I2<=1.45*Iz |
|----------|-------|--------|--------|----------|--------|--------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 16 | 0.93 | 24,77 | 25 | 1.6 | Bezp. | 76 | Warunek Spełniony | Warunek Spełniony | Warunek Spełniony |

11.7 Dobór zabezpieczeń

Aparaty służące jako zabezpieczenia przeciwzwarceniowe dobrane zostały zarówno na warunki zwarcia, wytrzymałość cieplną przewodów jak i ze względu na konieczność zapewnienia wymaganej selektywności.

Wszystkie zastosowane aparaty muszą spełniać następujące wymagania:

Wyłączniki nadprądowe

- Pełna zgodność wyłączników nadprądowych z dwiema normami EN 60898-1 (możliwość zastosowania w instalacjach domowych i podobnych) i EN 60947-2 (możliwość zastosowania w rozdzielnicach, do których dostęp mają tylko osoby wykwalifikowane)
- Optyczne wskaźniki potwierdzające otwarcie styków wyłącznika nadprądowego oraz wskazujące przyczynę wyłączenia aparatu (ręczne wyłączanie / wyzwolenie)
- Możliwość bezpośredniego podłączenia do wyłączników nadprądowych dwóch przewodów o różnych przekrojach
- Stopień zanieczyszczenia (w odniesieniu do warunków środowiskowych, w których wyłącznik ma być użyty) wynosi 3
- Trwałość elektryczna: 10 000 cykli
- Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane $U_{imp} = 6\text{kV}$
- Możliwość podłączenia do jednego zacisku wyłączników nadprądowych dwóch przewodów o takich samych przekrojach.
- Dowlona pozycja montażu

Wyłączniki różnicowoprądowe A

- Optyczny wskaźnik wskazujący przyczynę wyłączenia aparatu (ręczne wyłączanie / wyzwolenie)
- Możliwość bezpośredniego podłączenia do wyłączników różnicowoprądowych dwóch przewodów o różnych przekrojach
- Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane $U_{imp} = 6\text{kV}$
- Znamionowy prąd wyłączalny warunkowy 10 000 A
- Trwałość elektryczna: 10 000 cykli
- Działanie wyłącznika niezależne od napięcia sieci
- Dowlona pozycja montażu

Wyłączniki różnicowoprądowe B

- Optyczny wskaźnik wskazujący przyczynę wyłączenia aparatu (ręczne wyłączanie / wyzwolenie)
- Ochrona przy powstaniu wyprostowanych, gładkich prądów upływu w sieci a także sinusoidalnych i wyprostowanych pulsacyjnych.
- Możliwość bezpośredniego podłączenia do wyłączników różnicowoprądowych

dwóch przewodów o różnych przekrojach

- Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane $U_{imp} = 6kV$ / Napięcie izolacji 4P: $U_i = 500 V$, Stopień zanieczyszczenia: 3
- Znamionowy prąd wyłączalny warunkowy 10 000 A
- Trwałość elektryczna: 10 000 cykli
- Dowolna pozycja montażu
- Dla zapewnienia jak największej żywotności aparatu, mechanizm przełączający powinien być zaprojektowany w taki sposób, aby zapewnić uniezależnienie prędkości zamykania styków od działania operatora.
- Wskaźnik LED potwierdzający zasilanie wyłącznika.

Wyłączniki nadprądowe z członem różnicowoprądowym

- W wyłączniku nadprądowym z członem różnicowoprądowym możliwość wskazania przyczyny zadziałania (zadziałanie członu nadprądowego, członu różnicowoprądowego)

Wyłączniki nadprądowe

- Trwałość elektryczna 10 000 cykli
- Możliwość podłączenia do jednego zacisku wyłączników nadprądowych dwóch przewodów o takich samych przekrojach.
- Dowolna pozycja montażu

Wyłączniki różnicowoprądowe

- Możliwość podłączenia do jednego zacisku wyłączników różnicowoprądowych dwóch przewodów o takich samych przekrojach.
- Działanie wyłącznika niezależne od napięcia sieci
- Dowolna pozycja montażu

Parametry techniczne rozdzielnic:

- System szyn zbiorczych aluminiowy lub miedziany
- Możliwość rozbudowy do formy wygradzenia 4B dotyczy RG
- Zgodność z normą IEC 61439
- Ik min 08
- Kolor RAL9001

Wszystkie rozdzielnice wewnętrzne muszą posiadać stopień ochrony IP min IP 40

11. NORMY I PRZEPISY

- [1] Wytyczne projektowania Instalacji Elektrycznych
- [2] Dokumentacja techniczno-ruchowa urządzeń
- [3] PN-EN-62305 – Ochrona odgromowa
- [4] PN - EN 12464 - 1 Światło i oświetlenie - oświetlenie miejsc pracy - część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- [5] Karty katalogowe zastosowanych urządzeń
- [6] PN-IEC 60364-4-41, 43, 482
- [7] PN-IEC 60364-4-443
- [8] PN-IEC 60364-5-54
- [9] PN-IEC 60364-7-707
- [10] PN- IEC 60364-5-51, 53, 537
- [11] PN-IEC 60364-6-64
- [12] PN-EN 1838
- [13] PN-EN 50 172
- [14] PN-IEC 60364-5-523:2001

12. INSTALACJA CCTV

W obiekcie projektuje się instalację CCTV opartą o kamery wewnętrzne typu fisheye 12Mpx oraz kamery zewnętrzne 16Mpx.

13. INSTALACJA LAN

Dostęp do sieci teletechnicznej zrealizowany zostanie poprzez przyłączenie budynku do projektowanej szkoły. Instalacja okablowania strukturalnego i telefonicznego będzie obejmowała cały budynek.

W budynku projektuje się Główny Punkt Dystrybucyjny (GPD), połączony z siecią operatora w projektowanej szkole.

Punkt PEL1 składa się z dwóch gniazd 230V/16A, dwóch podwójnych gniazd RJ45. Wszystkie gniazda RJ45 podłączone są poprzez skrętkę FTP LSOH kat. 7A bezpośrednio do GPD. Ilość urządzeń aktywnych do obsługi punktów PEL oraz szczegółowe rozmieszczenie punktów teleinformatycznych instalacji okablowania strukturalnego pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

14. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| Nazwa | Ilość |
|---|---------|
| Rozdzielnica RG według projektu | 1 kpl. |
| Oprawa C5o | 32 szt. |
| Oprawa AW1 | 7 szt. |
| Oprawa EW1 | 7 szt. |
| Wyłącznik 100A pożarowy | 1 kpl. |
| Przycisk wyzwalacza kompletny | 1 szt. |
| Gniazda podtynkowe 230V | 22 szt. |
| Gniazda podtynkowe 230V IP 44 | 2 szt. |
| Kabel YKXs 5x35mm ² | 168m |
| Koryta kablowe 50H100 | 20m |
| Kabel N2XH-j 3x2,5mm ² | 200m |
| Kabel NKGs 5x1,5mm ² | 50m |
| Oprawa zewnętrzna | 14 szt. |
| Rura osłonowa fi 110 | 160m |
| Kamera wewnętrzna | 2 szt. |
| Kamera zewnętrzna | 7 szt. |
| Gniazda RJ45 | 8 szt. |
| Szafa RACK według projektu z wyposażeniem | 1 kpl. |
| Skrętka FTP | 120m |

15. SPIS RYSUNKÓW

- E01 RZUT PARTERU – INSTALACJE ELEKTRYCZNE
- E02 SCHEMAT ROZDZIELNICY RG
- E03 SCHEMAT INSTALACJI LAN/CCTV

E04 SCHEMAT UKŁADU ZŁĄCZOWEGO
E05SCHEMAT POŁĄCZEŃ SZAFKI SO

Projektant:

Mgr inż. Marek Szamocki

.....
upr. bud. ŁOD/1911/PWOE/12 w spec instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie sieci elektrycznych./bez
ograniczeń/

Sprawdzający:

mgr inż. Jacek Frydrysiak

.....
upr. bud. ŁOD/IE/0526/02 w spec instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie sieci elektrycznych./bez
ograniczeń/