

**FAZA
DOKUMENTACJI:** **PROJEKT
BUDOWLANO – WYKONAWCZY**

OBIEKT: Projekt adaptacji części pomieszczeń budynku gimnazjum na żłobek w Rajczy na dz. nr 1051/2; 1051/5; 1051/7; 1050/33

34-370 Rajcza;
działki nr 1051/2; 1051/5; 1051/7; 1050/33

TEMAT: Instalacja elektryczna

INWESTOR: GMINA Rajcza
34-370 Rajcza, ul. Górska 1

DATA: 31 marca 2020 r.

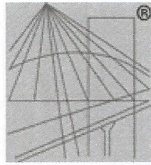
OŚWIADCZENIE: Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy Prawo Budowlane poniżej podpisany oświadczam, że niniejszy projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

L.p.	Branża	Funkcja	Imię i nazwisko, Nr uprawnień	Data	Podpis
1	Elektryczna	Projektował	inż. Zdzisław Mazurek upr. nr 54/75	31.03.2020 r.	
2		Sprawdził	mgr inż. Paweł Gniadkowski upr. nr SLK/6816/PBE/16		
3		Opracował	Daniel Drąg Dariusz Kubica Jarosław Janosz		

Spis treści:

Pkt.		Numer strony:
	Zaświadczenie o przynależności do izby	4
	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych	6
1.	Opis techniczny	8
1.1.	Przedmiot opracowania	8
1.2.	Podstawa opracowania i zakres projektu	8
1.3.	Zasilanie budynku oraz wewnętrzne linie zasilające	8
1.4	Zestaw pomiarowy	9
1.5.	Tablica rozdzielcza TR	10
1.6.	Instalacja oświetlenia ogólnego (podstawowe i ewakuacyjne)	10
1.7.	Instalacja gniazd wtykowych	21
1.8	Wymagania dla stosowanych kabli i przewodów	22
1.9.	Ochrona przed porażeniem	24
1.10.	Uziemienie oraz połączenia wyrównawcze	25
1.11.	Instalacja odgromowa	27
1.12.	Zagadnienia przeciwpożarowe	27
1.13.	Ochrona przepięciowa	28
1.14	Uwagi końcowe	29
2.	Obliczenia techniczne	31
2.1	Wyznaczenie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej	31
2.2	Dobór zabezpieczeń i przewodów	31
2.3	Obliczenia natężeń oświetlenia	31
3.	Instalacje okablowania strukturalnego	37
3.1.	Zakres projektu	37
3.2.	Normy i rozporządzenia	37
3.3.	Założenia Użytkownika i przyjęte rozwiązania	38
3.4.	Instalacja teletechniczna (rozwiązania)	40
3.4.1.	Punkt dystrybucyjny	41
3.4.2.	Sieć WiFi	42
3.5.	Wymagania gwarancyjne	42
3.6.	Odbiór i pomiary sieci	43
3.7.	Uwagi końcowe	44
4.	Instalacja domofonowa	46
5.	Instalacja CCTV	49

6.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	52
7.	Rysunki instalacji elektrycznej nN	
	Instalacja gniazd 230/400 V – (E1)	55
	Instalacja oświetlenia – (E2)	56
	Schemat ideowy zasilania – (E3)	57
	Schemat ideowy instalacji domofonowej – (E4)	58
	Schemat ideowy tablicy rozdzielczej TR – (E5)	59
	Schemat CCTV – (E6)	60
	Schemat ideowy okablowania strukturalnego – (E7)	61



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-DSW-IJF-XEP *

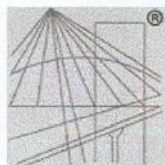
Pan Zdzisław Mazurek o numerze ewidencyjnym SLK/IE/5161/07
adres zamieszkania ul. Górnośląska 10, 43-305 Bielsko Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-D9V-RHF-N3M *

Pan Paweł Gniadkowski o numerze ewidencyjnym SLK/IE/0757/01
adres zamieszkania ul. Ak.Umiejętności 65/61, 43-300 Bielsko-Biała
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-17 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej 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.

Bielsko-Biala, dnia 4 lutego 1975 r.

Nr ewidenc. P-B. 54/75

DECYZJA

Na podstawie § 13 ust. 1 pkt 4 lit. d, § 4 ust. 2 i § 7 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. nr 8, poz. 46, z dnia 7 III 1975 r.) stwierdza się, że Obywatel inż. elektryk Zdzisław Masurak
zam. Bielsko - Biala, ul. Lenartowicza 35/16
urodzony dnia 8 września 1942 r. w Buszczańowie,

P O S I A D A

przynależności zawodowej, upoważniając do wykonywania samodzielnych funkcji projektanta
oprac. kierownika budowy i robót,
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel inż. Zdzisław Masurak
jest upoważniony do 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania,
nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowa-
nia wytwarzania komercyjnych elementów instalacji oraz
oceny i badania stanu technicznego instalacji elektrycz-
nych.

główny okręgi

13.12.1975 548 149.100.1



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/6816/16

Katowice, dnia 20 czerwca 2016 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290), § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r., poz. 1946 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Paweł Gniadkowski

mgr inż. elektrotechniki
ur. dnia 05 września 1959 w Łodzi

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/6816/PBE/16
do projektowania

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych, takich jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

Na podstawie §10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu wyłącznie w zakresie uzyskanej specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan Paweł Gniadkowski
Akademii Umiejętności 65/61
43-300 Bielsko – Biała
2. Okręgowa Rada Izby
Główny Inspektor
3. Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1. 
mgr inż. Piotr Szatkowski

2. 
inż. Hieronim Spiżewski

3. 
mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy w zakresie wewnętrznej instalacji elektrycznej i okablowania strukturalnego dla projektowanej adaptacji części pomieszczeń budynku gimnazjum na żłobek w Rajczy na dz. Nr 1051/2, 1051/5, 1051/7 oraz 1050/33.

1.2. Podstawa opracowania i zakres projektu

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

1. Wytocznych Inwestora.
2. Podkładów architektonicznych.
3. Uzgodnień międzybranżowych.
4. Obowiązujących norm i przepisów.

Zakres opracowania obejmuje:

- zestaw pomiarowy,
- tablicę rozdzielczą TR,
- instalacje oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego,
- instalacje gniazd wtyczkowych 230/400 V,
- urządzenia ochrony przeciwprzepięciowej,
- urządzenia ochrony przed porażeniem.

1.3. Zasilanie budynku oraz wewnętrzne linie zasilające

Zasilanie budynku będzie realizowane poprzez istniejące przyłącze kablowe ze złącza nr ZK 8098 umiejscowionego przy ścianie budynku. Złącze stanowi własność TAURON Dystrybucja S.A. Z tego złącza należy wyprowadzić kabel o przekroju $4 \times 25 \text{ mm}^2$ Cu, prowadzony do istniejącego zestawu złączowo – pomiarowego, zasilającego obiekt. Z zestawu należy wyprowadzić kabel o przekroju $4 \times 25 \text{ mm}^2$ Cu do szafki wyłącznika głównego budynku (w obudowie ZK3) zlokalizowanej przy ścianie obiektu. W szafce projektuje się zabudowę wyłącznika typu DPX 250 3P+N (urządzenie przeniesione z istniejącej rozdzielniczy głównej) przystosowanego do współpracy z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym oraz dwóch rozłączników bezpiecznikowych:

1. Rozłącznika typu 00, wyposażonego we wkładki gG 40 A. Do zacisków rozłącznika należy podłączyć projektowany kabel o przekroju $5 \times 16 \text{ mm}^2$ Cu stanowiący zasilanie projektowanej tablicy rozdzielczej TR.

2. Rozłącznika typu 1, wyposażonego we wkładki gG 50 A. Do zacisków rozłącznika należy podłączyć istniejący typu YKY 4x120mm² stanowiący zasilanie istniejącej rozdzielnicy głównej wewnątrz obiektu. Kabel należy wypiąć z istniejącej szafki obok zestawu złączowo – pomiarowego, a samą szafkę zlikwidować.

Ponadto z szyny PE szafki wyłącznika głównego należy wyprowadzić kabel o przekroju 1x120mm² Cu, prowadzony do miejscowej szyny wyrównawczej zlokalizowanej przy rozdzielnicy głównej wewnątrz obiektu.

Dodatkowo w szafce wyłącznika projektuje się zabudowę ogranicznika przepięć oraz głównej szyny uziemiającej (GSW) wykonanej z płaskownika 300x40x5 Cu. Oszynowanie szafki stanowi miejsce przejścia instalacji zasilającej z układu **TT na instalację w układzie trój i pięcioprzewodowym** z oddzielnym przewodem ochronnym PE. **Przewód PE nie może łączyć się z przewodem N w żadnym miejscu instalacji.** Do GSW należy przyłączyć szynę przewodu PE, uziom główny, uziemienie GPD oraz metalowe ciągi instalacyjne. Wszystkie połączenia przewodów wyrównawczych powinny zostać wykonane jako spawane lub skręcane.

Kable projektowane do tablicy rozdzielczej TR i rozdzielnicy głównej prowadzone będą w przysufitowych korytach instalacyjnych, w wylewkach oraz podtyinkowo. Zasilanie wyłącznika PWP prowadzonego z przełącznika faz w szafce wyłącznika głównego oraz połączenie pomiędzy PWP, a wyłącznikiem głównym obiektu należy wykonać, przewodami Cu w izolacji odpornej na działanie ognia, o klasie odporności na ogień FE180, przy zachowaniu funkcji kabla na poziomie E90, o przekroju 4x1,5 mm².

1.4. Zestaw pomiarowy

Istniejący zestaw złączowo – pomiarowy stanowiący obecne zasilanie budynku należy dostosować do planowanego wzrostu mocy, poprzez wyposażenie go zgodnie z obowiązującą w TAURON Dystrybucja S.A. standaryzacją dla szafek pomiarowych. UWAGA: dostosowanie układu pomiarowego może nastąpić po zawarciu i zrealizowaniu umowy o przyłączenie dla planowanego wzrostu mocy przyłączeniowej obiektu.

Wyposażenie zestawu stanowić będzie:

- rozłącznik bezpiecznikowy skrzynkowy wielkości "00" 160A przystosowany do plombowania,
- rozłącznik trójfazowy z zaciskiem N – 100A
- tablica licznikowa, przystosowane do zabudowy 3-fazowego licznika energii czynnej w układzie bezpośrednim.

Wyżej wymienione aparaty powinny być zabudowane w osłonie izolacyjnej przystosowanej do plombowania, z dostępną dla Inwestora dźwignią załącz/wyłącz. Na drzwiczkach szafki

pomiarowych należy zabudować tabliczkę ostrzegawczą oraz wyposażyć je w uchwyt umożliwiający zabudowę wkładki zamka lub uchwyt do zamykania na kłódkę.

1.5. Tablica rozdzielcza TR

Projektuje się tablicę rozdzielczą w obudowie typu XL³ 160 4x24 moduły zlokalizowaną w pomieszczeniu nr 1.03. Ponadto projektuje się dodatkowe wyposażenie istniejącej rozdzielniczy głównej służące zasilaniu obwodów oświetlenia i gniazd wtykowych części wspólnych obiektu. W zależności od lokalizacji i przeznaczenia, tablice rozdzielcze zostaną wyposażone w:

1. wyłączniki nadprądowe S 313; 311 – zabezpieczenie gniazd 230/400V oraz oświetlenia,
2. wyłączniki różnicowoprądowe P 304; 302 – zabezpieczenie obwodów gniazd 230/400V oraz oświetlenia,
3. wyłączniki schodowe,
4. przekaźnik bistabilny,
5. urządzenia ochrony przepięciowej.

Wyposażenie tablicy rozdzielczej TR przedstawiono na rysunku.

1.6. Instalacja oświetlenia ogólnego.

Instalacja oświetlenia podstawowego:

Wyłączniki oświetlenia w pomieszczeniach montować na wysokości do 1,35 m.

Osprzęt p/t IP 20 – pomieszczenia biurowe, sale zajęć, korytarze,

Osprzęt p/t IP 44 – łazienki, toalety.

Instalację wykonywać przewodami Cu o przekroju 3x1,5mm² (3x2,5mm² do pierwszej lampy dla zasilania komunikacji) i izolacji 750 V. Przy wejściu do korytarza, oświetlenie sterowane za pomocą czujnika ruchu i czujnika zmierzchu. Oświetlenie komunikacji może być sterowane za pomocą wyłączników światło-dzwonek, wyłączników schodowych z regulowanym czasem świecenia lub czujników ruchu. Sterowanie oświetleniem podstawowym musi być skoordynowane z oświetleniem awaryjnym, tzn. w przypadku awarii oświetlenia podstawowego musi zadziałać oświetlenie awaryjne. W pomieszczeniach oświetlenie sterowane wyłącznikami w sposób przedstawiony na rysunkach.

Ilość i rodzaj opraw oświetleniowych opracowano w projekcie wykonawczym na podstawie normy PN-12464-1:2012 *Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach*.

Dla poszczególnych pomieszczeń na podstawie ww. normy należy przyjąć określony poziom natężenia oświetlenia. Dla poniższego obiektu przyjęto:

– korytarze

Ewym/śr ≥ 100 lx

– toalety	Ewym/śr ≥ 200 lx
– pomieszczenia techniczne	E wym/śr ≥ 300 lx
– pomieszczenia biurowe	E wym/śr ≥ 500 lx
– pomieszczenia do zajęć/ pokoje zabaw	E wym/śr ≥ 300 lx

Przewody prowadzone pod wylewką zabezpieczyć rurami karbowanymi ICTA 18 i ICTA 20, pozostałe przewody będą układane pod tynkiem. Przedstawiona w projekcie koncepcja oświetlenia minimalny dopuszczalny standard techniczny, a podane parametry opraw oświetleniowych tworzą ciąg technologiczny spełniający wymagania norm. Dopuszcza się zastosowanie zamiennych opraw pod warunkiem zapewnienia parametrów świetlnych i parametrów technicznych (klasa ochronności i izolacji oprawy) określonych w przedstawionej koncepcji oraz spełniających wymagania wyżej wymienionych norm.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego:

Dla obiektu przewiduje się system oświetlenia awaryjno – ewakuacyjnego polegający na zastosowaniu opraw awaryjnych w wersji AUTOTEST. Oznacza to automatyczne sprawdzanie stanu technicznego opraw awaryjnych, bez potrzeby stosowania dodatkowych urządzeń. W projekcie zastosowano oprawy oświetlenia awaryjnego z wewnętrznym źródłem zasilania, powodując pracę awaryjną niezależną od innych urządzeń systemu.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe zaprojektowano na podstawie normy *PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne* oraz *PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego*. Wszystkie oprawy awaryjne winny posiadać atest CNBOP.

Projektuje się oprawy oświetlenia kierunkowego w wersji jasnej (oprawy podświetlające piktogramy – oznaczone kolorem zielonym na rzutach obiektu) oraz ciemnej (oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną – oprawy oznaczone kolorem magneta na rzutach obiektu).

Działanie opraw w wersji jasna: świecą przy zasilaniu z sieci, w przypadku braku zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej.

Oprawy oświetlenia awaryjnego wersja ciemna doświetlające drogę ewakuacyjną: przy zasilaniu z sieci pozostają w trybie czuwania, nie świecą. Przy braku napięcia zasilania następuje automatyczne przełączenie w tryb pracy awaryjnej. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) muszą posiadać zdolność podtrzymania zasilania przez nie mniej niż 1 godzinę po zaniku napięcia podstawowego. Zasilanie opraw należy wykonać dodatkowymi przewodami przed zasilaniem przełącznika. Do opraw oświetlenia podstawowego wyposażonych w moduł awaryjny doprowadzić dodatkowy przewód przed przełącznikiem.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego pokazano na rzutach obiektu. Oświetlenie oraz rodzaj zastosowanych opraw muszą zachować następujące zasady:

- oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia.
- piktogramy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych należy tak podświetlać aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej będzie widoczny co najmniej jeden znak ewakuacyjny.
- W przypadku dróg ewakuacyjnych o szerokości do 2 m, natężenie oświetlenia na podłodze względem środkowej linii drogi ewakuacyjnej (osi) nie powinno być mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie drogi - obszar obejmujący nie mniej niż połowę szerokości drogi - natężenie oświetlenia powinno stanowić, co najmniej 50% podanej wartości. Stosunek maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1.
- Wartość natężenia oświetlenia awaryjnego strefy otwartej nie powinna być mniejsza niż 0,5 lx na poziomie podłogi używanej podczas normalnej aktywności z wyjątkiem wyodrębnionego pasa obwodowego o szerokości 0,5 m, przy zachowaniu równomierności nie mniejszej niż 1:40, (1). Zaleca się, aby przeszkody występujące na wysokości do 2 m (mierzonej od podłogi) były również oświetlone. A także minimalna wartość wskaźnika oddawania barw (Ra) zastosowanych źródeł światła powinna wynosić nie mniej niż 40
- W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia oprawy do oświetlenia ewakuacyjnego powinny być umieszczane: przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego, w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio, w pobliżu każdej zmiany poziomu, obowiązkowo przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa, przy każdej zmianie kierunku, przy każdym skrzyżowaniu korytarzy, na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego, w pobliżu każdego punktu pierwszej pomocy, w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego. W pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych, natężenie oświetlenia musi wynosić min. 5lx na podłodze,
- **każda instalowana oprawa awaryjna musi posiadać certyfikat CNBOP**

Zaprojektowane w obiekcie oświetlenie ewakuacyjne będzie spełniać między innymi niżej wymienione podstawowe warunki:

- oświetlać znaki drogi ewakuacyjnej,
- oświetlać przejścia ewakuacyjne i drogi ewakuacyjne w taki sposób, aby możliwy był bezpieczny ruch w kierunku wyjścia ewakuacyjnego do bezpiecznego miejsca,
- umożliwiać działanie związane z urządzeniami przeciwpożarowymi

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie się uruchamiać:

- w przypadku całkowitego uszkodzenia zasilania oświetlenia podstawowego,
- w przypadku lokalnego uszkodzenia takiego, jak np. uszkodzenie linii zasilającej tablicę rozdzielczą.

Dobrano wewnętrzne oprawy oświetleniowe o następujących parametrach:

- **G8**

Uniwersalny, okrągły downlight o szerokim zastosowaniu. Wysoko przepuszczalny, cofnięty o 35 mm dyfuzor mrożony i wydajny odbłyśnik z błyszczącej blachy aluminiowej tworzą optymalne rozwiązanie optyczne. Lakierowana ramka z ciśnieniowego odlewu aluminium. Aluminiowy radiator zapewnia pasywne chłodzenie LED. Szybki montaż dzięki stalowym sprężynom. Rodzaj oprawy: Downlights / Spot; Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 2500lm; Skuteczność świetlna: 104lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 93°; Charakter rozsyłu światłości: szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 22 - 24; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000; Napięcie: 230V AC; Moc: 24W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PC; Rodzaj dyfuzora: mrożony; Materiał odbłyśnika: aluminiowy; Powierzchnia odbłyśnika: błyszcząca; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura; Kształt oprawy: okrągła; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 30; Obciążalność obwodów (B16): 50; Rodzaj złączki: 3-polowa; Wymiary: wysokość: 116mm, średnica: 190mm ; Zasilacz: Zintegrowany z modulem LED; Wymiary otworu w stropie: 175mm; Waga: 1.10kg; Klasa efektywności energetycznej: A+.

- **G16**

Konfigurowalny spot średniej wielkości. Szeroki wachlarz doboru parametrów technicznych i wyglądu oprawy. Technologia COB i fasetonowy, metalizowany odbłyśnik z tworzywa gwarantują optymalną konstrukcję układu optycznego i wysoką wydajność. Hartowane, przezroczyste szkło chroni przed zabrudzeniem. Rodzaj oprawy: Downlights / Spot; Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 1490lm; Skuteczność świetlna: 106lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K, 4000K ; Ogólny

wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 24°; Charakter rozsyłu światłości: wąski; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik olśnienia UGR: 13 - 16; Średnia luminancja od kąta 65st: 1880; Napięcie: 230V AC; Moc: 14W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Stopień ochrony IK: IK06; Klasa ochronności: II; Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał odbłyśnika: PC; Powierzchnia odbłyśnika: metalizowany; Układ optyczny: regulowany układ optyczny; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: okrągła; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B10): 50; Obciążalność obwodów (B16): 31; Wymiary: wysokość: 89mm, średnica: 110mm ; Zasilacz: W komplecie; Wymiary otworu w stropie: 95mm; Waga: 0.40kg; Klasa efektywności energetycznej: A+; Uchylna: Tak.

- **G25**

Oprawy typu downlight z przeznaczeniem do montażu nastropowego. Wersje tubularne i prostopadłościennie w dwóch rozmiarach dają szerokie możliwości zastosowania w wielu aplikacjach projektowych. Optymalny rozsył światła, oraz dostępne 2 temperatury barwowe 3000K i 4000K pozwalają na dostosowanie tego rozwiązania w bardzo wielu pomieszczeniach. Aluminiowy korpus i konstrukcja oprawy utrzymuje źródło światła LED - COB w odpowiedniej kondycji, przez wiele godzin pracy, dzięki utrzymaniu optymalnej temperatury wewnątrz oprawy. Oprawy występują w 2 (80 i 120 mm) wielkościach i kształtach (prostopadłościenny i tubularny). Na zamówienie dostępne wersje z możliwością sterowania DALI, oraz inne wersje kolorystyczne. Rodzaj oprawy: Downlights / Spot; Typ montażu: Nastropowe; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 1950lm; Skuteczność świetlna: 103lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K, 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Grupa ryzyka fotobiologicznego: 1; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 50°; Charakter rozsyłu światłości: średni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 19W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło ochronne; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał odbłyśnika: PC; Powierzchnia odbłyśnika: metalizowany fasetonowy; Materiał obudowy: Profil aluminiowy; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: tubularna, kwadratowa; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Wymiary: wysokość: 95mm, 120mm, 158mm, szerokość: 80mm, 120mm, długość: 80mm, 120mm, średnica: 80mm, 125mm ; Waga: 0.40kg - 0.90kg.

- **G42**

Kaseton dostropowy, do wbudowania; Strumień świetlny: 4100lm; Skuteczność świetlna: 141lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 83° x 74°; Charakter rozsyłu światłości: szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 13 - 14; Średnia luminancja od kąta 65st: 1000; Napięcie: 230V AC; Moc: 29W; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał rastra: blacha aluminiowa MIRO; Konstrukcja rastra: paraboliczny; Powierzchnia rastra: matowy; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Obciążalność obwodów (B16): 26; Klasa efektywności energetycznej: A++;

- **G50**

Dostropowa oprawa do biur. Odpowiednia geometria rastra parabolicznego z aluminium MIRO ogranicza ośnienie. Złączka elektryczna na grzbiecie oprawy skraca czas montażu. Beznarzędziowa możliwość zasilenia i montażu oprawy w stropach modułowych. Montaż w stropach GK o grubości od 12,5 mm do 25 mm za pomocą dodatkowych regulowanych uchwytów. 2 typy charakterystyki rozsyłu światła dedykowane do wyższych i niższych pomieszczeń. Dostępne wersje do stropów 625x625 mm. Możliwość sterowania bezprzewodowego BLUETOOTH CASAMBI. Rodzaj oprawy: Kasetony; Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4100lm; Skuteczność świetlna: 141lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K, 3000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 83° x 74°, 96° x 87°; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 13 - 19; Średnia luminancja od kąta 65st: 2400-2700, 1000; Napięcie: 230V AC; Moc: 31W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF, DALI; Sterowanie bezprzewodowe: Opcja sterowania Bluetooth Mesh; Stopień ochrony IP: IP20; Klasa ochronności: I; Materiał rastra: blacha aluminiowa MIRO; Konstrukcja rastra: paraboliczny; Powierzchnia rastra: matowy; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura; Kształt oprawy: kwadratowa, prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Rodzaj złączki: 5-polowa, 3-polowa; Wymiary: wysokość: 38mm, szerokość: 597mm, 297mm, 147mm, długość: 597mm, 297mm, 1197mm, ; Wymiary otworu w stropie: 580mm x 580mm, 280mm, 130mm, 1180mm x 580mm, 280mm, 130mm; Waga: 4.00kg - 7.00kg.

- **G70**

Niska, tubularna oprawa z aluminium, montowana nastropowo, przeznaczona do oświetlania ciągów komunikacyjnych oraz podświetlania zewnętrznych wejść. System oferuje

dwa symetryczne, dookólne rozsyły światła. Typ montażu: Nastropowe; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 650lm - 1010lm; Skuteczność świetlna: 112lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K, 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Kąt rozsyłu światłości: 45°, 90°; Charakter rozsyłu światłości: szeroki; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 6W - 10W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF, DALI; Stopień ochrony IP: IP54; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: szkło hartowane; Rodzaj dyfuzora: bezbarwny (clear); Materiał odbłyśnika: PC; Powierzchnia odbłyśnika: metalizowany; Materiał obudowy: Aluminium lakierowane; Kolor oprawy: RAL9006; Kształt oprawy: tubularna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od -20°C do 35°C; Klasa korozyjności: C3; Wymiary: wysokość: 131mm, średnica: 140mm ; Waga: 1.45kg; Wysokość montażu: <=3 m.

- **G77**

Szczelny kaseton z bezpiecznym dyfuzorem mikropryzmatycznym oraz ogólnym wskaźnikiem oddawania barw na wysokim poziomie. Oprawa przeznaczona do placówek medycznych, pomieszczeń produkcji, w tym pomieszczeń przemysłu spożywczego, farmaceutycznego oraz kosmetycznego. Dostępna wersja z dwoma, trzema lub czterema rzędami wkładów LED. Możliwość sterowania bezprzewodowego BLUETOOTH CASAMBI. Rodzaj oprawy: Kasetony; Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 4100lm; Skuteczność świetlna: 122lm/W; Temperatura barwowa najbliższa: 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80, >90; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni, pośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Napięcie: 230V AC; Moc: 34w; Sterowanie przewodowe: ON/OFF, DALI; Sterowanie bezprzewodowe: Opcja sterowania Bluetooth Mesh; Stopień ochrony IP: IP65; Stopień ochrony IK: IK06; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: PMMA; Rodzaj dyfuzora: mikropryzmatyczny; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 gładki, połysk; Kształt oprawy: kwadratowa, prostokątna; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Klasa korozyjności: C3; Wymiary: wysokość: 70mm, szerokość: 597mm, 297mm, długość: 597mm, 1197mm, ; Wymiary otworu w stropie: 582mm x 585mm, 285mm, 1182mm x 585mm, 285mm; Waga: 7.60kg; Wysokość montażu: >3-6 m, <=3 m.

- **G130**

Wielkopowierzchniowa dostropowa oprawa do wnętrza. Korpus o wysokości 14 cm wykonany z blachy stalowej, lakierowanej. Dyfuzor z światłoprzepuszczalnej, równomiernie rozświetlonej, niezapalnej, nietoksycznej, elastycznej, odpornej na odkształcenia i wilgoć, termonapinalnej błony z PVC. Folia ma właściwości ograniczające oślnienie pozwalające na instalację w biurach. Na zamówienie możliwość dostosowania kształtu, rozmiaru, barwy i

nadruków na folii światłoprzepuszczalnej, koloru korpusu i mocy do oświetlanej przestrzeni. Dostępne również w wykonaniu akustycznym. Otwieranie dyfuzora na magnesach lub w systemie ryglowym. Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 1300lm; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K, 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 14 - 22; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000, 2801, 1550, 1425; Napięcie: 230V AC; Moc: 16W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF; Stopień ochrony IP: IP40; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: błona termonapinalna; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: okrągła; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Rodzaj złączki: 3-polowa; , średnica: 630mm; Wymiary otworu w stropie: 615mm x 615mm, 965mm, 1265mm, 1515mm, 965mm x 615mm, 965mm, 1265mm, 1515mm, 1265mm x 615mm, 965mm, 1265mm, 1515mm, 1515mm x 615mm, 965mm, 1265mm, 1515mm; Waga: 16.00kg - 41.00kg.

- **G131**

Wielkopowierzchniowa dostropowa oprawa do wnętrza. Korpus o wysokości 14 cm wykonany z blachy stalowej, lakierowanej. Dyfuzor z światłoprzepuszczalnej, równomiernie rozświetlonej, niezapalnej, nietoksycznej, elastycznej, odpornej na odkształcenia i wilgoć, termonapinalnej błony z PVC. Folia ma właściwości ograniczające ośnienie pozwalające na instalację w biurach. Na zamówienie możliwość dostosowania kształtu, rozmiaru, barwy i nadruków na folii światłoprzepuszczalnej, koloru korpusu i mocy do oświetlanej przestrzeni. Dostępne również w wykonaniu akustycznym. Otwieranie dyfuzora na magnesach lub w systemie ryglowym. Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 3550lm; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K, 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik ośnienia UGR: 14 - 22; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000, 2801, 1550, 1425; Napięcie: 230V AC; Moc: 44W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF;; Stopień ochrony IP: IP40; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: błona termonapinalna; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: okrągła, kwadratowa; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Rodzaj złączki: 5-polowa, 3-polowa; , średnica: 980mm.

- **G132**

Wielkopowierzchniowa dostropowa oprawa do wnętrza. Korpus o wysokości 14 cm wykonany z blachy stalowej, lakierowanej. Dyfuzor z światłoprzepuszczalnej, równomiernie rozświetlonej, niezapalnej, nietoksycznej, elastycznej, odpornej na odkształcenia i wilgoć,

termonapinalnej błony z PVC. Folia ma właściwości ograniczające olśnienie pozwalające na instalację w biurach. Na zamówienie możliwość dostosowania kształtu, rozmiaru, barwy i nadruków na folii światłoprzepuszczalnej, koloru korpusu i mocy do oświetlanej przestrzeni. Dostępne również w wykonaniu akustycznym. Otwieranie dyfuzora na magnesach lub w systemie ryglowym. Typ montażu: Do wbudowania; Miejsce montażu: Sufit; Strumień świetlny: 5600lm; Temperatura barwowa najbliższa: 3000K, 4000K ; Ogólny wskaźnik oddawania barw (Ra): >80; Standardowe odchylenie dopasowania kolorów (SDCM): SDCM <3; Sposób rozsyłu światłości: bezpośredni; Geometria rozsyłu światłości: symetryczny; Ujednolicony wskaźnik olśnienia UGR: 14 - 22; Średnia luminancja od kąta 65st: <3000, 2801, 1550, 1425; Napięcie: 230V AC; Moc: 70W; Sterowanie przewodowe: ON/OFF,;; Stopień ochrony IP: IP40; Klasa ochronności: I; Materiał dyfuzora: błona termonapinalna; Materiał obudowy: Blacha stalowa; Kolor oprawy: RAL9016 struktura, półmat; Kształt oprawy: okrągła, kwadratowa; Zakres dopuszczalnych temperatur otoczenia: od 0°C do 25°C; Rodzaj złączki:, 3-polowa;, średnica: 1280mm.

- **OP1**

Naścienna oprawa do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, oświetlenie kierunkowe z wykorzystaniem piktogramów zgodnie z normą ISO 7010; rozpoznawalność znaku 20 m; standardowe odchylenie dopasowania kolorów: SDCM<3; grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego: 0; napięcie znamionowe: 230V AC lub 220V DC; moc: 1,2W; autonomia 1h; system sterowania i kontroli: ATI , praca w trybie ciągłym, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; klasa ochronności: II; stopień ochrony IP40; korpus z tworzywa sztucznego; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C; wymiary (DxWxS): 340x140x44 mm; waga: 0,70 kg; deklaracje: CE, Świadectwo CNBOP.

- **VSD**

Dostropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, oświetlenie kierunkowe z wykorzystaniem piktogramów zgodnie z normą ISO 7010; rozpoznawalność znaku 30 m; standardowe odchylenie dopasowania kolorów: SDCM<3; grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego: 0; napięcie znamionowe: 230V AC lub 220V DC; moc: 1,2W; autonomia 1h; system sterowania i kontroli: ATI, praca w trybie ciągłym, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; klasa ochronności: II; stopień ochrony IP40; korpus z tworzywa sztucznego; dwustronny ekran z tworzywa sztucznego; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C; wymiary (DxWxS): 379x(164+93)x86 mm; waga: 1,30 kg; deklaracje: CE, Świadectwo CNBOP.

- **VSZ**

Nastropowa oprawa z elementem zwieszanym do oświetlenia awaryjnego-kierunkowego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22, oświetlenie kierunkowe z wykorzystaniem piktoqramów zgodnie z normą ISO 7010; rozpoznawalność znaku 30 m; standardowe odchylenie dopasowania kolorów: SDCM<3; grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego: 0; napięcie znamionowe: 230V AC lub 220V DC; moc: 1,2W; autonomia 1h; system sterowania i kontroli: ATI, praca w trybie ciągłym, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; klasa ochronności: II; stopień ochrony IP40; korpus z tworzywa sztucznego; dwustronny ekran z tworzywa sztucznego; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C; wymiary (DxWxS): 340x(192+94+max.1500)x46 mm; waga: 1,70 kg; deklaracje: CE, Świadectwo CNBOP.

- **EW3N**

Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22; strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 460 lm; dostępne krzywe rozsyłu światła: CR, VWD, NR, EL, WD; standardowe odchylenie dopasowania kolorów: SDCM<3; grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego: 0; napięcie znamionowe: 230V AC lub 220V DC; moc: 4x1W; autonomia 1h; system sterowania i kontroli: ATI, możliwa praca w trybie ciągłym, przełączalnym i awaryjnym, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; klasa ochronności: II; stopień ochrony IP65; stopień ochrony IK07; korpus z tworzywa sztucznego; dopuszczalna temperatura otoczenia: -20°C do +40°C; wymiary (DxWxS): 356x156x60 mm; waga: 1,20 kg; deklaracje: CE, Świadectwo CNBOP.

- **AW6**

Dostropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22; strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 170 lm; dostępne krzywe rozsyłu światła: CR; standardowe odchylenie dopasowania kolorów: SDCM<3; grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego: 0; napięcie znamionowe: 230V AC lub 220V DC; moc: 1x1W; autonomia 1h; system sterowania i kontroli: ATI, możliwa praca w trybie ciągłym, przełączalnym i awaryjnym, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; klasa ochronności: II; stopień ochrony IP20; korpus z lakierowanej blachy stalowej; montaż dostropowy w blasze lub jako zamiennik standardowych halogenów o51; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C; wymiary (DxWxS): 80x40 mm; waga: 0,70 kg; deklaracje: CE, Świadectwo CNBOP.

- **AW7**

Dostropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22; strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 140-370 lm; dostępne krzywe rozsyłu światła: VWD; standardowe odchylenie dopasowania kolorów: SDCM<3; grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego: 0; napięcie znamionowe: 230V AC lub 220V DC; moc: 1x1W, 1x2W, 1x3W lub 2x1W; autonomia 1h; system sterowania i kontroli: ATI, możliwa praca w trybie ciągłym, przelączalnym i awaryjnym, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; klasa ochronności: II; stopień ochrony IP20; korpus z lakierowanej blachy stalowej; montaż dostropowy w blasze lub jako zamiennik standardowych halogenów o51; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C; wymiary (DxWxS): 80x40 mm; waga: 0,70 kg; deklaracje: CE, Świadectwo CNBOP.

- **AW9**

Dostropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22; strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 180 lm, dostępne krzywe rozsyłu światła: CR, VWD, WD, ASM, grupa ryzyka fotobiologicznego: 0, standardowe odchylenie dopasowania kolorów SDCM<3; napięcie znamionowe 230V AC lub 220V DC, LEDowe źródło światła o mocy: 1x1W autonomia jednogodzinna, II klasa ochronności; możliwa praca w trybie ciągłym, przelączalnym i awaryjnym, system sterowania i kontroli ATI; stopień ochrony IP65, korpus z tworzywa sztucznego; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C, montaż nastropowy, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; wymiary (DxWxS): 160x160x46 mm, maksymalna waga: 0,7 kg; deklaracja CE.

- **AW10**

Nastropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22; strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 420 lm, dostępne krzywe rozsyłu światła: VWD; grupa ryzyka fotobiologicznego: 0, standardowe odchylenie dopasowania kolorów SDCM<3; napięcie znamionowe 230V AC lub 220V DC, LEDowe źródło światła o mocy: 1x3W, autonomia jednogodzinna, II klasa ochronności; możliwa praca w trybie ciągłym, przelączalnym i awaryjnym, system sterowania i kontroli ATI; stopień ochrony IP65, korpus z tworzywa sztucznego; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C, montaż nastropowy, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; wymiary (DxWxS): 130x130x43 mm, maksymalna waga: 0,7 kg; deklaracja CE.

- **AW16**

Dostropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego-ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22; strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 140-370 lm; dostępne krzywe rozsyłu światła: CR, VWD, NR, EL, WD; standardowe odchylenie dopasowania kolorów: SDCM<3; grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego: 0; napięcie znamionowe: 230V AC lub 220V DC; moc: 1x1W; autonomia 1h; system sterowania i kontroli: ATI, możliwa praca w trybie ciągłym, przełączalnym i awaryjnym, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; klasa ochronności: II; stopień ochrony IP20; korpus z lakierowanej blachy stalowej; montaż dostropowy w blasze lub jako zamiennik standardowych halogenów o51; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C; wymiary (DxWxS): 80x40 mm; waga: 0,70 kg; deklaracje: CE, Świadectwo CNBOP.

- **VDD**

Dostropowa oprawa do oświetlenia awaryjnego – ewakuacyjnego i antypanicznego zgodnie z normami EN 1838, EN 50172, ewakuacyjne oświetlenie awaryjne zgodne z normą EN 60598-2-22; strumień świetlny w trybie awaryjnym (PELF): 460 lm; dostępne krzywe rozsyłu światła: NR, EL, WD; standardowe odchylenie dopasowania kolorów: SDCM<3; grupa bezpieczeństwa fotobiologicznego: 0; napięcie znamionowe: 230V AC lub 220V DC; moc: 4x1W; autonomia 1h; system sterowania i kontroli: ATI, możliwa praca w trybie ciągłym, przełączalnym i awaryjnym, układ automatycznego ładowania akumulatorów, zabezpieczenie przed głębokim rozładowaniem; klasa ochronności: II; stopień ochrony IP40; korpus z tworzywa sztucznego; dopuszczalna temperatura otoczenia: od 0°C do +40°C; wymiary (DxWxS): 379x93x86 mm; waga: 1,00 kg; deklaracje: CE, Świadectwo CNBOP.

1.7. Instalacja gniazd wtykowych

Zaprojektowano instalację jedno i trójfazową. Instalację zasilającą wykonać jako trójprzewodową i pięcioprzewodową wykonaną przewodami Cu stosując przekroje 3x2,5 mm² (gniazda 230V, urządzenia techniczne), 5x4mm² (zmywarka) i izolacji 750 V. Gniazdka wtykowe mocować w pomieszczeniach na wysokość od 0,3 m, stosując osprzęt p/t IP 20. W pom. łazienki oraz w kuchni na wysokość 1,0 m od podłogi stosując osprzęt p/t IP 44 oraz IP 20.

UWAGA: W pomieszczeniach dostępnych dla dzieci: sale zajęć, korytarze, szatnie, gabinety, łazienki, stosować gniazda wtyczkowe z przesłonami torów prądowych, które uniemożliwiają włożenie do gniazdka innych przedmiotów niż wtyczka. Takie rozwiązanie jest szczególnie przydatne aby uniemożliwić dostęp do gniazdka dzieciom. Dodatkowo gniazda w salach zajęć zabezpieczyć zaślepkami ZG-1.

Przewody prowadzone pod wylewką zabezpieczyć rurami karbowanymi ICTA 20 i ICTA 25, pozostałe przewody będą układane pod tynkiem.

1.8. Wymagania dla stosowanych kabli i przewodów

Projektowane w obiekcie kable i przewody elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, światłowodowe i sterownicze powinny spełniać wymagania Normy N SEP-E-007:2017-09 *Instalacje elektryczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcję na ogień*. Wobec powyższego kable i inne przewody instalowane w budynku na stałe powinny posiadać odpowiednią klasę reakcji na ogień zgodnie z poniższymi klasyfikacjami:

1. Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania zawarte w poniższej tabeli.

Charakterystyka budynku	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów
Budynki mieszkalne jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}
Budynki mieszkalne i administracyjne w gospodarstwach leśnych do trzech kondygnacji nadziemnych łącznie	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie, o kubaturze brutto do 1500 m ³ przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E _{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych łącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E _{ca}
Garáže wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E _{ca}
Budynki wolnostojące o kubaturze do 1500 m ³ służące do hodowli inwentarza	E _{ca}
Budynki wysokościowe (WW) o wysokości ponad 55 m nad poziomem terenu	D _{ca} -s2, d1, a3
Budynki wysokie (W) o wysokości ponad 25 m do 55 m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9 do 18 łącznie	D _{ca} -s2, d1, a3
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	D _{ca} -s2, d1, a2
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	D _{ca} -s2, d1, a2
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2, d1, a3
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – mieszkalne	D _{ca} -s2, d1, a3
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL V – zamieszkania zbiorowego niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	D _{ca} -s2, d1, a3
Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	E _{ca}

2. Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania zawarte w poniższej tabeli.

Charakterystyka budynku	Klasa reakcji na ogień kabli i innych przewodów
Budynki mieszkalne jednorodzinne, zagrodowe i rekreacji indywidualnej, do trzech kondygnacji nadziemnych włącznie	E_{ca}
Budynki mieszkalne i administracyjne w gospodarstwach leśnych do trzech kondygnacji nadziemnych włącznie	E_{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych włącznie, o kubaturze brutto do 1500 m ³ przeznaczone do celów turystyki i wypoczynku	E_{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych, gospodarcze w zabudowie jednorodzinnej i zagrodowej oraz w gospodarstwach leśnych	E_{ca}
Budynki wolnostojące do dwóch kondygnacji nadziemnych włącznie o kubaturze brutto do 1000 m ³ przeznaczone do wykonywania zawodu lub działalności usługowej i handlowej, także z częścią mieszkalną	E_{ca}
Garaże wolnostojące o liczbie stanowisk postojowych nie większej niż 2	E_{ca}
Budynki wolnostojące o kubaturze do 1500 m ³ służące do hodowli inwentarza	E_{ca}
Budynki wysokościowe (WW) o wysokości ponad 55 m nad poziomem terenu	B2_{ca}-s1b, d1, a1
Budynki wysokie (W) o wysokości ponad 25 m do 55 m nad poziomem terenu lub mieszkalne o liczbie kondygnacji nadziemnych ponad 9 do 18 włącznie	B2_{ca}-s1b, d1, a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL I – zawierające pomieszczenia przeznaczone do jednoczesnego przebywania ponad 50 osób niebędących ich stałymi użytkownikami, a nieprzeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się	B2_{ca}-s1b, d1, a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL II – przeznaczone przede wszystkim do użytku ludzi o ograniczonej zdolności poruszania się, takie jak szpitale, żłobki, przedszkola, domy dla osób starszych	B2_{ca}-s1b, d1, a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL III – użyteczności publicznej niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	B2_{ca}-s1b, d1, a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL IV – mieszkalne	B2_{ca}-s1b, d1, a1
Budynki o kategorii zagrożenia ludzi ZL V – zamieszkania zbiorowego niezakwalifikowane do kategorii ZL I oraz ZL II	B2_{ca}-s1b, d1, a1
Budynki PM oraz IN (budynki produkcyjne, magazynowe, inwentarskie i in.)	B2_{ca}-s1b, d1, a1

UWAGA: Dopuszcza się stosowanie kabli i innych przewodów o odmiennej klasie reakcji na ogień niż wymagana w prezentowanych wyżej tabelach pod warunkiem, że parametry kabla lub innego przewodu (klasa reakcji na ogień) nie są niższe niż wymagane.

Dla projektowanego obiektu minimalna klasa reakcji na ogień jest następująca:

- kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych - **D_{ca}-s2,d1, a2**;
- kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w obrębie wyznaczonych dróg ewakuacyjnych – **B2_{ca}-s1b,d1, a1**;

UWAGA: Określone wyżej wymagania nie dotyczą kabli i przewodów przeznaczonych do stosowania w instalacjach, dla których nadrzędnym celem jest zapewnienie ciągłości

zasilania lub ciągłości sygnału elektrycznego, takich jak instalacje alarmowe, ewakuacyjne i przeciwpożarowe.

1.9. Ochrona przed porażeniem

Sieć zasilająca niskiego napięcia pracuje w układzie TT. W celu zapewnienia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w zakresie **instalacji wewnętrznej** Inwestora, przewiduje się jej wykonanie w układzie trój i pięcioprzewodowym oraz zastosowanie wyłączników instalacyjnych nadprądowych i różnicowoprądowych. Miejscem przejścia układu pracy sieci z TT na instalację wewnętrzną w układzie trój i pięcioprzewodowym będzie oszynowanie projektowanej szafki wyłącznika głównego obiektu. **UWAGA: W żadnych punktach instalacji nie należy wykonywać połączenia przewodu neutralnego N z przewodem ochronnym PE.** Wewnętrzne instalacje elektryczne od zestawów pomiarowych należy wykonać jako przewody 3 lub 5-żyłowe składające się z żył fazowych, żyły neutralnej - N oraz ochronnej - PE. Wszystkie tablice należy wykonać z szyną PE. Do przewodu PE należy podłączyć wszystkie metalowe elementy urządzeń elektrycznych, które w czasie normalnej pracy nie są pod napięciem, a mogą się pod nim znaleźć w przypadku uszkodzenia izolacji.

W zakresie **ochrony podstawowej** (przed dotykiem bezpośrednim) przewidziano:

- izolację części czynnych, które powinny być w całości pokryte materiałem izolacyjnym, możliwym do usunięcia jedynie poprzez jego zniszczenie,
- umieszczenie części czynnych wewnątrz obudów, przegród lub wygradzeń, których usunięcie w razie konieczności powinno być możliwe jedynie za pomocą klucza lub narzędzia lub po wyłączeniu zasilania części czynnych chronionych przez te przegrody lub obudowy.

W zakresie **ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim** (przy uszkodzeniu), zastosowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania,
- urządzenia II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej, które mają zapobiegać pojawieniu się, w wyniku uszkodzenia izolacji podstawowej, niebezpiecznego napięcia na częściach przewodzących dostępnych.

Z powyższego względu projektowane urządzenia powinny zostać wykonane w II klasie ochronności, co spełnia wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Spełnienie wymagań w zakresie klasy ochronności złącz i instalowanych urządzeń powinno zostać potwierdzone odpowiednimi certyfikatami.

Ochrona przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia jest realizowana przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi i bezpieczniki z wkładkami topikowymi),

- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć uziemień wyrównawczych.

Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne urządzeń i opraw oświetleniowych włączyć do przewodu „PE”. Obwody oświetleniowe gniazd wtyczkowych chronione są wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi oraz różnicowoprądowymi. Wszystkie wyłączniki różnicowo-prądowe mają czułość $\Delta I = 0,03A$.

W układzie TT prąd wyłączający wyłączników nadmiarowo-prądowych w wymaganym czasie (tab. 41.1.):

Tablica 41.1 – Maksymalne czasy wyłączenia

Układ	$50 V < U_o \leq 120 V$ s		$120 V < U_o \leq 230 V$ s		$230 V < U_o \leq 400 V$ s		$U_o > 400 V$ s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Uwaga 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Uwaga 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Jeżeli w układzie TT wyłączenie jest uzyskiwane dzięki zabezpieczeniu nadprądowemu, a ochronne połączenie wyrównawcze jest przyłączone do części przewodzących obcych znajdujących się w instalacji, to mogą być stosowane maksymalne czasy wyłączenia przewidywane dla układu TN.

U_o jest nominalnym napięciem a.c. lub d.c. przewodu liniowego względem ziemi.

UWAGA 1 Wyłączenie może być wymagane z innych przyczyn niż ochrona przeciwporażeniowa.

UWAGA 2 Jeżeli wyłączenie jest przewidziane przez RCD, patrz Uwaga do 411.4.4, Uwaga 4 do 411.5.3 i Uwaga do 411.6.4 b).

Dla dodatkowej ochrony projektuje się zabudowę wyłączników różnicowoprądowych dla każdego obwodu zasilającego gniazda oraz punkty oświetleniowe.

Układ sieci TT wymaga wykonania uziemienia ochronnego u odbiorcy. Główną szynę uziemiającą należy uziemić łącząc ją z uziomem fundamentowym/otokowym budynku za pomocą taśmy stalowej pomiedziowanej elektrolitycznie StCu 30x4 lub taśmy ze stali nierdzewnej.

UWAGA: Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami!

Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω – zaleca się osiągnięcie wartości: 5Ω . Ochronę przeciwporażeniową wykonać należy zgodnie z normą PN-IEC 60364 i wytycznymi COBR Elektromontaż Warszawa: Nowoczesne elementy zabezpieczeń i środki ochrony przeciwporażeniowej w instalacjach do 1 kV.

1.10. Uziemienie oraz połączenia wyrównawcze

Celem uniknięcia pojawienia się przypadkowych różnic potencjałów w otoczeniu ludzi konieczne jest wykonanie połączeń wyrównawczych. Wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych i bolce ochronne gniazd wtyczkowych powinny być połączone

z szyną wyrównawczą PE. W części budynku objętej opracowaniem należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych.

W zakresie układu połączeń wyrównawczych projektuje się główną szynę uziemiającą (GSU) w szafce wyłącznika głównego obiektu, wykonaną płaskownikiem o przekroju minimum 300x40x5 mm. Połączenie pomiędzy GSU, a szyną PE szafki wykonać przewodem Cu 1x120mm². Do szyny GSU należy przyłączyć uziom główny obiektu. Połączenie GSU z uziemieniem wykonać taśmą stalową pomiedziowaną elektrolitycznie StCu 30x4 lub taśmą ze stali nierdzewnej.

Z uwagi na projektowane miejsce przejścia instalacji zasilającej z układu TT na instalację w układzie trój i pięcioprzewodowym z oddzielnym przewodem ochronnym PE (oszynowanie szafki wyłącznika głównego na zewnątrz obiektu), z szyny PE szafki wyłącznika należy wyprowadzić kabel o przekroju 1x120mm² Cu, prowadzony do miejscowej szyny wyrównawczej zlokalizowanej przy rozdzielnicy głównej wewnątrz obiektu.

UWAGA: W projekcie założono możliwość wykorzystania istniejącego uziemienia fundamentowego/otokowego budynku. Wartość rezystancji istniejącego uziemienia nie powinna przekraczać 10 Ω – zaleca się osiągnięcie wartości 5 Ω. Na etapie realizacji prac budowlanych należy dokonać pomiarów sprawdzających. W przypadku gdy istniejące uziemienie nie osiągnie zakładanej wartości rezystancji, należy wykonać wówczas dodatkową instalację uziemiającą w postaci otoku wokół lub obok budynku po konsultacji z autorem projektu.

Połączeniami wyrównawczymi w obiekcie należy objąć:

- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- instalację grzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej.

Zgodnie z zaleceniami norm PN-EN 62305 wszelkie instalacje wchodzące do budynku powinny zostać przyłączone do głównej szyny uziemiającej w miejscu przekroczenia granicy obiektu. Zewnętrzne części przewodzące tj. między innymi przyłącze wodociągowe, kanalizacyjne oraz przyłącze telekomunikacyjne będą wprowadzane do obiektu w różnych miejscach i wymagają zainstalowania kilku szyn wyrównawczych jak najbliżej uziemienia, tak aby umożliwić jak najkrótsze połączenie z uziemieniem wyrównawczym lub uziemieniem fundamentowym. Wszystkie połączenia przewodów wyrównawczych powinny zostać wykonane jako spawane, skręcane. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem o barwie izolacji żółto – zielonej.

Miejscowymi połączeniami wyrównawczymi należy również objąć występujące w zasięgu ich strefy ekwipotencjalizacji części przewodzące obce, rozumiane jako części przewodzące nie wchodzące w skład projektowanej instalacji elektrycznej, a które mogą z zewnątrz wprowadzać do niej potencjał elektryczny. Przekrój przewodu wyrównawczego od każdej części przewodzącej obcej do miejscowej szyny wyrównawczej powinien być nie mniejszy niż połowa największego przekroju żyły PE projektowanej instalacji, przyłączonego do danej miejscowej szyny wyrównawczej.

1.11. Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa nie jest objęta zakresem niniejszego opracowania.

1.12. Zagadnienia przeciwpożarowe

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w obowiązujących przepisach dla obiektu zaprojektowano wyłącznik główny przeciwpożarowy (wyłącznik mocy o parametrach $I_n=250$ [A], 3P+N, $I_{cu}=50$ kA), zlokalizowany w obudowie ZK3 na zewnątrz obiektu. Projektuje się przeniesienie istniejącego wyłącznika zlokalizowanego obecnie w rozdzielnicy głównej obiektu. **UWAGA: Tor neutralny zastosowanego WYŁĄCZNIKA powinien załączać się wcześniej i rozłączać później niż pozostałe bieguny. W biegunie neutralnym nie powinny występować wcześniejsze wyłączenie, a załączenie późniejsze niż w pozostałych biegunach.** Wyłącznik odłącza całość instalacji elektrycznej spod napięcia w całym budynku. Przycisk P.PWP należy przy drzwiach wejściowych do obiektu. PWP powinien składać się z urządzenia uruchamiającego, urządzenia sygnalizującego zadziałanie i urządzenia wykonawczego.

Zasilanie wyłącznika PWP wykonać poprzez przełącznik faz. Dla zasilania PWP oraz cewki wyłącznika głównego obiektu należy zastosować przewód Cu w izolacji odpornej na działanie ognia, o klasie odporności na ogień FE180, przy zachowaniu funkcji kabla na poziomie E90, o przekroju $4 \times 1,5$ mm². Istniejący przycisk PWP należy połączyć z projektowanym przełącznikiem faz i cewką wyłącznika poprzez listwy zaciskowe projektowane w szafce wyłącznika.

Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien zostać wyposażony w sygnalizację świetlną informującą o położeniu zestyków elementu wykonawczego. W celu zwiększenia bezpieczeństwa ekip ratowniczych należy zapewnić bezpieczny dostęp do miejsca instalacji przeciwpożarowego wyłącznika prądu. W przypadku niezadziałania układu zdalnego wyłączenia będzie możliwe ręczne uruchomienie DPX-a. Parametry elektryczne aparatu wykonawczego przeciwpożarowego wyłącznika prądu należy dobierać stosownie do mocy zwarciowej w miejscu jego instalacji oraz spodziewanego prądu obciążenia WLZ budynku.

1.13. Ochrona przepięciowa

W obiekcie powinno zastosować się ochronę przepięciowa pierwszego i drugiego stopnia. W celu ograniczenia przepięć wnikających do wewnętrznej instalacji elektrycznej przy przejściu strefy ochrony odgromowej z LPZ 0A → LPZ1 zaprojektowano ogranicznik przepięć typu 1 i 2, instalowany w projektowanym złączu ZK3 (szafka wyłącznika głównego). Ogranicznik powinien spełniać następujące parametry:

Napięcie znamionowe U_N	240/415 V AC
Najwyższe napięcie trwałe U_C	350 V AC
znam. prąd obciążenia I_L	125 A (< 55 °C)
Prąd przewodu ochr. I_{PE}	≤ 0,01 mA
Znamionowy prąd odprowadzany I_n (8/20) μs (L-N)	25 kA
Znamionowy prąd odprowadzany I_n (8/20) μs (L-PE)	25 kA
Znamionowy prąd odprowadzany I_n (8/20) μs (N-PE)	100 kA
Probieńczy prąd piorunowy (10/350) μs, (L-N) wartość szczytowa prądu I_{imp}	25 kA
Probieńczy prąd piorunowy (10/350) μs, (L-PE) wartość szczytowa prądu I_{imp}	25 kA
Probieńczy prąd piorunowy (10/350) μs, (N-PE) wartość szczytowa prądu I_{imp}	100 kA
Zdolność gaszenia prądu następczego I_{fi} (L-N)	25 kA (264 V AC)
	3 kA (350 V AC)
Zdolność gaszenia prądu następczego I_{fi} (N-PE)	100 A (350 V AC)
Odporność na zwarcie I_{SCCR}	25 kA (264 V AC)
	3 kA (350 V AC)
Poz. ochrony U_D (L-N)	≤ 1,5 kV
Poz. ochrony U_P (L-PE)	≤ 2,2 kV
Poz. ochrony U_D (N-PE)	≤ 1,5 kV
Czas zadział. t_A (L-N)	≤ 25 ns
Czas zadział. t_A (L-PE)	≤ 100 ns
Czas zadział. t_A (N-PE)	≤ 100 ns
Maks. prąd wyładowczy I_{max} (8/20) μs	100 kA

Okablowanie wykonać przewodami o przekrojach dobranych zgodnie z DTR dobranych ograniczników. Wymaga się wykonać połączenie ochronnika przepięć do głównej szyny uziemiającej w budynku. Przewody przyłączeniowe powinny być możliwe jak najkrótsze (do 0,5m) oraz ułożone bez pętli z zachowaniem jak największego promienia gięcia.

Jako drugi stopień ochrony przed udarami przepuszczanymi przez odgromniki i przepięciami wewnętrznymi, należy zastosować w tablicy rozdzielczej ogranicznik przepięć typu 2. Specyfika działania warystorów, które stanowią główny element roboczy ograniczników przepięć klasy II (i związane z ich procesem starzeniowym zjawisko upływności) wymusza konieczność montażu ww. ograniczników przed wyłącznikami różnicowo-prądowymi w celu eliminacji samoczynnego ich pobudzenia. Ogranicznik powinien spełniać następujące parametry:

Napięcie znamionowe U_N	240/415 V AC (TN-S)
Najwyższe napięcie pracy U_C (L-N)	350 V AC
Najwyższe napięcie trwałe U_C (L-PE)	350 V AC
Najwyższe napięcie pracy U_C (N-PE)	264 V AC
Prąd przewodu ochr. I_{PE}	$\leq 1 \mu A$
Znamionowy prąd odprowadzany I_n (8/20) μs (L-N)	20 kA
Znamionowy prąd odprowadzany I_n (8/20) μs (L-PE)	20 kA
Znamionowy prąd odprowadzany I_n (8/20) μs (N-PE)	40 kA
Maks. prąd wyładowczy I_{max} (8/20) μs (L-N)	40 kA
Maks. prąd odprowadzany I_{max} (8/20) μs (L-PE)	40 kA
Maks. prąd odprowadzany I_{max} (8/20) μs (N-PE)	80 kA
Zdolność gaszenia prądu następczego I_{fi} (N-PE)	100 A (264 V AC)
Odporność na zwarcie I_{SCCR}	25 kA (przy bezpieczniku do 315 A gG)
	50 kA (przy bezpieczniku do 200 A gG)
Poz. ochrony U_D (L-N)	$\leq 1,5$ kV
Poz. ochrony U_P (L-PE)	$\leq 1,9$ kV
Poz. ochrony U_D (N-PE)	$\leq 1,5$ kV
Czas zadział. t_A (L-N)	≤ 25 ns
Czas zadział. t_A (L-PE)	≤ 100 ns
Czas zadział. t_A (N-PE)	≤ 100 ns

Zastosowane ograniczniki powinny być przystosowane do pracy w układzie sieci zasilającej typu TT.

1.14. Uwagi końcowe

Wszystkie prace powierzyć firmom z uprawnieniami budowlanymi. Po wykonaniu prac dokonać pomiarów sprawdzających. W oparciu o tekst Ustawy z dnia z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane przy wykonywaniu prac budowlano – montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i

stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Instalacje objęte opracowaniem wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – część D zeszyt 1-2: Instalacje elektryczne, ITB Warszawa 2004 oraz normami elektrycznymi PN/E, PN-IEC. Przewody instalować wyłącznie z izolacją na napięcie 750 V.

Opis oraz numeracja poszczególnych pomieszczeń zgodna z projektem budowlanym - część architektoniczna. Przejścia przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić przy pomocy pianki lub masy ognioochronnej o odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

UWAGA:

Zużycie materiału może ulec zmianie w przypadku zmiany przez Inwestora trasy, sposobu wykonania, rodzaju zastosowanego materiału (zamienniki zaprojektowanych), oraz czynników związanych z pracami budowlanymi (uszkodzenia materiału). Zestawienie materiałów przedstawiono w przedmiarze robót. Po wykonaniu całości zakresu prac wykonawca winien sporządzić projekt powykonawczy uwzględniający zamienne materiały oraz zastosowane rozwiązania techniczne, który dostarczy Inwestorowi.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1. Wyznaczenie mocy zainstalowanej i zapotrzebowanej

Dane energetyczne:

Układ sieci zasilającej nN:	TT
Układ sieci nN:	3~50Hz 400/230V / TT
System ochrony od porażeń:	samoczynne wyłączenie zasilania

Obiekt posiada kablowe przyłącze elektroenergetyczne własności TAURON Dystrybucja S.A. Moc zainstalowaną dla odbiorników przyjęto w oparciu o dane uzyskane od Inwestora. Moc obliczeniową wyznaczono stosując odpowiednie współczynniki jednoczesności.

Bilans mocy			
Obwód nr:	Pj/Pju	kz/kjgu	Pz/Pjgu
-	[kW]	-	[kW]
zasilanie	73	-----	50,00
ośw.	10	0,8	8,00
gniazda	28	0,5	14,00
urządzenia	35	0,8	28,00

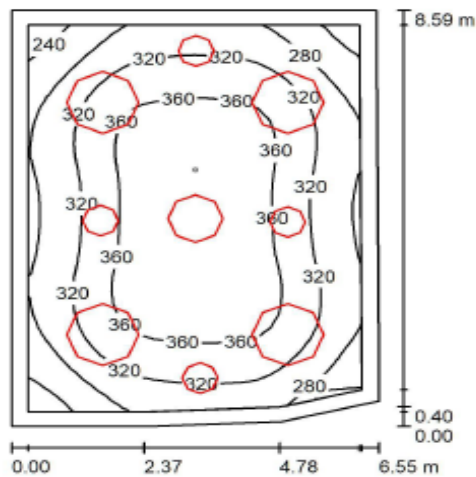
2.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów

Przewody i zabezpieczenia dobrano biorąc pod uwagę postanowienia normy PN-IEC60364-4-43. Obciążalności przewodów określono na podstawie normy PN-IEC 364-5-523. Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzanie przewodów i kabli do temperatury granicznej. Przekroje przewodów oraz wartości zabezpieczeń dla poszczególnych obwodów podano na rysunkach.

2.3. Obliczenia natężeń oświetlenia

W obliczeniach natężeń oświetlenia w obiekcie, użyto programu DIALux, który jako podstawową metodę doboru źródeł światła przyjmuje metodę sprawności.

1.09 SALA ZABAW / Scena świetlna P. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:111

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	328	215	393	0.654
Podłoga	20	314	186	395	0.592
Sufit	70	80	53	94	0.668
Sciany (6)	50	192	67	299	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 32 x 32 Punkty
Margines: 0.300 m

1.09 SALA ZABAW / Scena świetlna P. / Powierzchnia obliczeniowa UGR 1 / Tabela (UGR)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.545 m, 0.948 m, 1.200 m)



7.031	15	14	12	↓	↓
5.949	16	15	12	↓	↓
4.868	<u>17</u>	16	13	↓	↓
3.786	<u>17</u>	15	12	↓	↓
2.704	<u>17</u>	15	12	↓	↓
1.623	16	15	13	↓	↓
0.541	16	15	12	↓	↓
m	0.571	1.712	2.853	3.994	5.135

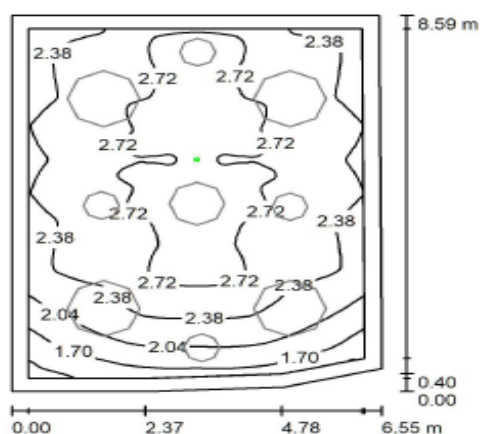
Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej.

Siatka: 5 x 7 Punkty

Min.
/

Maks.
17

1.09 SALA ZABAW / Scena świetlna AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:111

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	2.45	1.17	2.89	0.479
Podłoga	20	2.38	0.88	2.90	0.371
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (6)	50	1.35	0.00	5.63	/

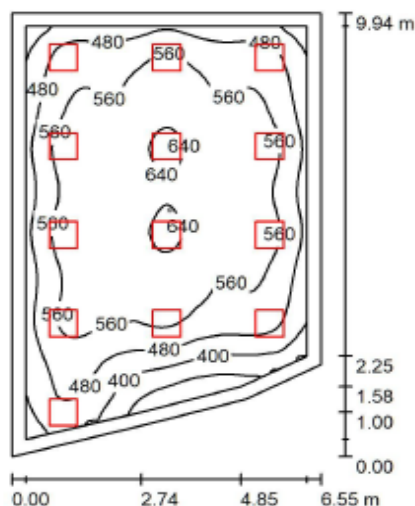
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.300 m

Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

1.08 SALA DZIECI / Scena świetlna P. / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

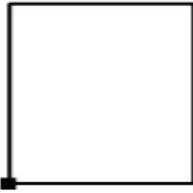
Wartości Lux, Skala 1:128

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	533	262	655	0.492
Podłoga	20	456	245	600	0.537
Sufit	70	98	73	134	0.741
Ściany (6)	50	212	89	531	/

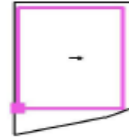
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 64 x 64 Punkty
Margines: 0.300 m

1.08 SALA DZIECI / Scena świetlna P. / Powierzchnia obliczeniowa UGR 1 / Tabela (UGR)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(7.153 m, 2.804 m, 1.200 m)



7.031	15	15	13	13	∟
5.949	15	16	14	14	∟
4.868	16	16	14	14	∟
3.786	16	16	14	14	∟
2.704	16	16	14	14	∟
1.623	15	16	14	14	∟
0.541	15	15	13	13	∟

m 0.571 1.712 2.853 3.994 5.135

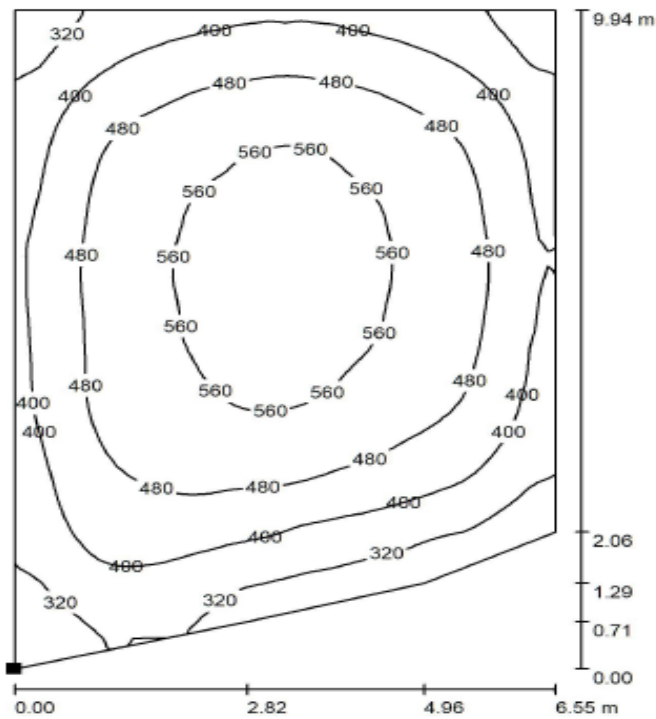
Uwaga: Współrzędne odnoszą się do diagramu powyżej.

Siatka: 5 x 7 Punkty

Min.
/

Maks.
16

1.08 SALA DZIECI / Scena świetlna P. / Podłoga / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(6.925 m, 0.841 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 78

Siatka: 64 x 64 Punkty

E_m [lx]
456

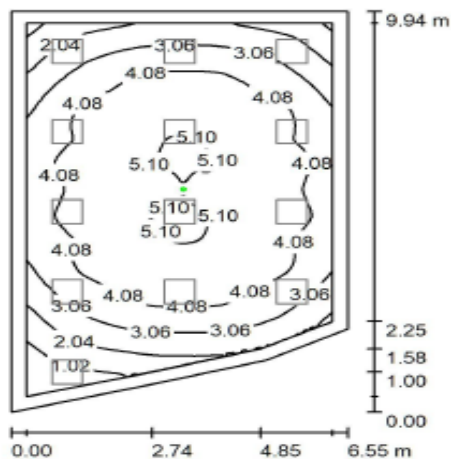
E_{min} [lx]
245

E_{max} [lx]
600

E_{min} / E_m
0.537

E_{min} / E_{max}
0.409

1.08 SALA DZIECI / Scena świetlna AW / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.300 m, Wysokość montażu: 3.300 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:128

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	3.74	0.16	5.27	0.043
Podłoga	20	2.38	0.73	2.89	0.305
Sufit	70	0.00	0.00	0.00	0.000
Ściany (6)	50	1.20	0.00	5.79	/

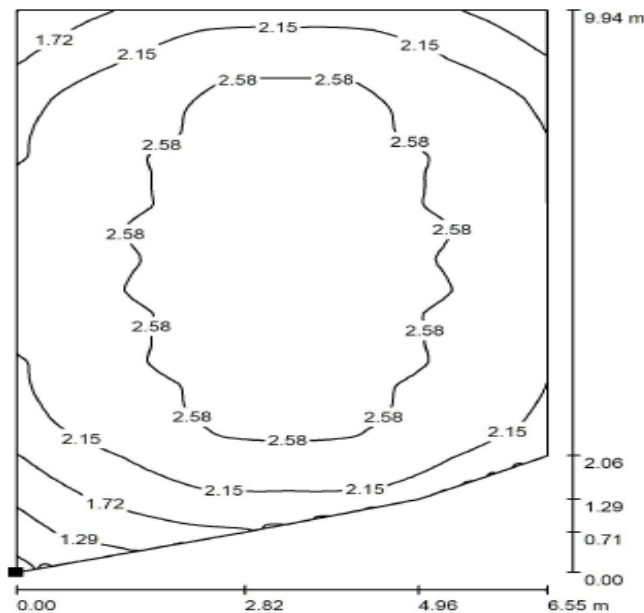
Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.850 m
Siatka: 128 x 128 Punkty
Margines: 0.300 m

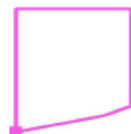
Scena oświetlenia awaryjnego (EN 1838):

Zostanie obliczone tylko światło bezpośrednie.
Współdziałanie odbitego światła nie jest uwzględnione.

1.08 SALA DZIECI / Scena świetlna AW / Podłoga / Izolinie (E)



Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(6.925 m, 0.841 m, 0.000 m)



Wartości Lux, Skala 1 : 78

Siatka: 128 x 128 Punkty

E_m [lx]
2.38

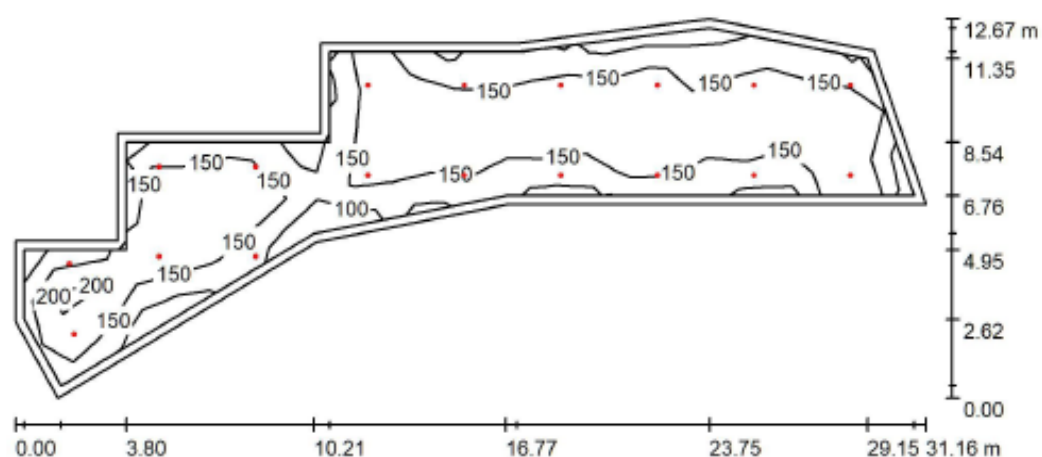
E_{min} [lx]
0.73

E_{max} [lx]
2.89

E_{min} / E_m
0.305

E_{min} / E_{max}
0.251

HOL / Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 3.580 m, Wysokość montażu: 3.580 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Wartości Lux, Skala 1:223

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	167	68	270	0.408
Podłoga	20	161	28	270	0.174
Sufit	70	24	16	33	0.675
Ściany (13)	50	37	15	239	/

Płaszczyzna pracy:

Wysokość: 0.000 m
Siatka: 23 x 6 Punkty
Margines: 0.300 m

3. INSTALACJE OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

3.1. ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji okablowania strukturalnego dla projektowanej adaptacji pomieszczeń budynku gimnazjum na żłobek w Rajczy na nieruchomościach oznaczonych jako działki nr 11051/2, 1051/5, 151/7, 1050/33. Dokumentację opracowano z uwzględnieniem wymagań nowoczesnych urządzeń transmisji danych.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację okablowania strukturalnego zapewniającą transmisję danych dla urządzeń komputerowych, telefonicznych,
- Budowę Punku Dystrybucyjnego
- Montaż okablowania poziomego

Opracowanie nie obejmuje:

- Przyłącza telekomunikacyjnego
- Sprzętu aktywnego
- Instalacji zasilania gwarantowanego

3.2. NORMY I ROZPORZĄDZENIA

Zakres projektu oparty jest na specyfikacjach i wymaganiach zawartych w normach, obowiązujących w chwili tworzenia niniejszej dokumentacji, regulujących zasady projektowania i doboru urządzeń okablowania strukturalnego oraz jego pracy w określonych warunkach środowiska.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są obowiązujące normy europejskie i międzynarodowe, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- ISO/IEC11801:2011 - Information technology – Generic cabling for customer premises
- PN-EN 50173-1:2011 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne

Dodatkowe normy europejskie związane z planowaniem (projektowaniem) okablowania, powołane w projekcie:

- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1- Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

- PN-ISO/IEC 14763-3:2009/A1:2010 Technika informatyczna - Implementacja i obsługa okablowania w zabudowaniach użytkowych - Część 3: Testowanie okablowania światłowodowego

Pozostałe normy powołane w projekcie:

- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
- IEC 60332-1-2, IEC 60332-3-24, IEC 60332-3-22, IEC 60754-1, IEC 60754-2, IEC 61034-2, EN 50266-2-2 – Normy międzynarodowe związane z palnością powłoki kabla

Projekt musi również spełniać wymagania zawarte w Dzienniku Ustaw RP:

- Dz. U. nr 0, poz. 1289 – Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 06 listopada 2012 r. (Rozdział 8a – Instalacja telekomunikacyjna)

Uwaga:

W przypadku powołań normatywnych niedatowanych obowiązuje zawsze najnowsze wydanie cytowanej normy. Wykonawca ma obowiązek wykonać instalację okablowania zgodnie z wymaganiami norm obowiązujących w czasie realizacji zadania, uwzględniając wymagania opisane w dokumentacji projektowej.

System okablowania oraz wydajność komponentów na etapie oddania instalacji do użytku musi pozostać w zgodzie z wymaganiami norm PN-EN50173-1:2011 i ISO/IEC11801:2011.

Przyłącze teletechniczne nie objęte niniejszym opracowaniem zostanie wprowadzone do kanalizacji teletechnicznej i doprowadzone do GPD. Przyłącze teletechniczne zostanie wykonane przez wybranego operatora. W pomieszczeniu przedstawionym na rysunku projektuje się szafę teletechniczną, stojącą wyposażoną w część pasywną.

3.3. ZAŁOŻENIA UŻYTKOWNIKA I PRZYJĘTE ROZWIĄZANIA

1. Wszystkie elementy pasywne okablowania strukturalnego muszą być trwale oznaczone nazwą lub znakiem firmowym tego samego producenta okablowania i pochodzić z jednolitej oferty reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania bezpłatnego certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta;
2. Okablowanie teleinformatyczne oparto o połączenia miedziane;
3. W budynku projektuje się instalację strukturalną wykonaną w systemie gwiazdy, umożliwiającą dołączenie w miejscu lokalizacji gniazd zarówno aparatów telefonicznych jak i komputerów. Zaleca się aby wszystkie produkty/elementy okablowania strukturalnego były dostarczone przez jednego producenta

4. Do uruchomienia systemu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne Kat. 6 / Klasa E, przy zastosowaniu modułów nieekranowanych kat. 6. Okablowanie instalacji strukturalnej wykonać skrętką nieekranowaną U/UTP 250 MHz kat.6, 4 pary 23AWG, LSZH. Przewody LAN układać w rurkach karbowanych RVKL p/t lub listwach elektroinstalacyjnych n/t.
5. Okablowanie w przedszkolu obsługiwane jest przez Główny Punkt Dystrybucyjny GPD – szafkę wisząca należy zabudować w pomieszczeniu przedstawionym na rysunku. Zastosować wiszącą szafę 19"/18U o wymiarach 600x450 [mm]. Szafę wyposażyc w panele krosowe z wkładkami RJ-45 kat.6, łączówki telefoniczne oraz listwę zasilającą. Niniejszy projekt nie obejmuje urządzeń aktywnych oraz wyposażenia szafy rack w elementy sieci TV-SAT.
6. Na parterze oraz II piętrze należy zabudować PD – punkty dystrybucyjne: wiszące podsufitowe szafki rack 4U, szerokość 600mm, głębokość 450mm. Do szafek PD doprowadzić z GPD 4 x U/UTP 250 MHz kat.6, 4 pary 23AWG, LSZH oraz Kabel SM uniwersalny 4x9/125/250 μ m, dys.chrom. 3.5/18, tłumienie 0.34/0.31/0.22dB, luźna tuba, żel, ULSZH
7. Do szafy GPD należy doprowadzić z istniejącego przyłącze telekomunikacyjne w pokoju sekretariatu Kabel SM uniwersalny 8x9/125/250 μ m, dys.chrom. 3.5/18, tłumienie 0.34/0.31/0.22dB, luźna tuba, żel, ULSZH oraz 3 x UTP kat.6 lub wykonać nowe przyłącze teletechniczne.
8. W szafce pod panelami krosowymi, mają być zastosowane wieszaki poziome, ułatwiające prowadzenie i układanie kabli;
9. Szafę GPD oraz szafki PD należy połączyć dodatkowym przewodem wyrównawczym Cu 1x16mm² z główną szyną wyrównawczą budynku.
10. Dla zasilania urządzeń okablowania strukturalnego oraz stanowiska dla komputerów oraz rzutników należy wydzielić osobną sieć elektryczną, która ma służyć jedynie do zasilania ww. urządzeń. Rezystancja uziemienia sieci zasilającej urządzenia okablowania strukturalnego nie może przekraczać 10 om ($R < 10\Omega$) – zalecana wartość 5 Ω . Po wykonaniu połączeń z uziomem budynku wykonać pomiary. Sieć zasilająca urządzenia okablowania strukturalnego musi posiadać ochronę przeciwprzebieciową
11. Okablowanie miedziane ma być prowadzone nieekranowanym kablem typu UTP kat.6, o paśmie przenoszenia do 250 MHz w osłonie trudnopalnej typu LSZH.
12. Okablowanie ma być realizowane poprzez nieekranowane moduły gniazd RJ45 kat. 6 składające się z dwóch elementów;

13. Należy zastosować proste panele krosowe o wysokości 1U, niezaladowane, na 24 oddzielne moduły nieekranowane;
14. Środowisko, w którym będzie instalowany osprzęt kablowy jest środowiskiem biurowym, zostało ono sklasyfikowane jako M11C1E1 (łagodne) wg. specyfikacji środowiska instalacji okablowania (MICE) – zgodnie z PN-EN 50173-1:2011.

3.4. INSTALACJA TELETECHNICZNA (ROZWIĄZANIA)

Punkt Rozdzielczy to gniazdo PEL wyposażone w nieekranowane dwuelementowe moduły gniazda RJ45 kat. 6 pokazane na rzutach obiektu. Charakterystyka transmisyjna modułu gniazda RJ45 ma być potwierdzona przez certyfikaty wystawione przez niezależne akredytowane laboratorium i testy przeprowadzone w paśmie częstotliwości do 250MHz, zgodnie z wymaganiami transmisyjnymi norm specyfikujących Kategorię 6.

Specyfikacja referencyjna modułu gniazda RJ45	
Obudowa gniazda oraz matrycy	poliwęglan
Styki gniazda RJ-45	Stop miedziowo-berylowy
Styki złącza IDC	Fosforobraz
Charakterystyka elektryczna	
Napięcie przebicia	150V AC
Charakterystyki mechaniczne	
Ilość cykli połączeniowych	Minimum 750 cykli
Średnica kabla	Maksimum 9,0 mm
Średnica przewodnika - drut	24-22 AWG
Średnica przewodnika - linka	26-24 AWG z maksymalną średnicą izolacji 1,6 mm
Temperatura pracy	-40°C - +70°C

Tabela 1. Specyfikacja modułów gniazd RJ45 użytych w projekcie

Wymagania dotyczące gniazd

Wszystkie gniazda mają być zakańczane za pomocą narzędzi np. nożem uderzeniowym lub narzędziem, które pozwala zakończyć wszystkie pary w jednym ruchu i z jednakową siłą. Celem jest zachowanie minimalnego rozplotu par nie większego niż 6mm i w efekcie uzyskanie wysokich zapasów parametrów transmisyjnych. Jednocześnie odrzuca się wszelkie gniazda zarabiane beznarzędziowo, które nie spełniają powyższego opisu.

Wymagane jest, aby producent przedstawił certyfikaty pomiarowe niezależnych akredytowanych laboratoriów na zgodność z parametrami kategorii 6 do 250MHz dla

wszystkich gniazd kat. 6 przeznaczonych do zabudowy zgodnie ze specyfikacją PN-EN 50173-1 lub ISO/IEC11801.

Wymagania dotyczące panela krosowego

Kable należy zakończyć na niezaladowanym panelu krosowym o wysokości montażowej 1U posiadającym możliwość montażu 24 modułów RJ45 o zmniejszonych wymiarach, co zapewnia łatwe terminowanie kabli, uniwersalne rozszycie kabla w sekwencji T568A lub T568B oraz lepsze parametry transmisyjne. Kable instalacyjne, zakańczane na panelu, należy – w celu zapewnienia optymalnego prowadzenia – wesprzeć na prowadnicy kabli, montując je za pomocą opasek kablowych (należy zwrócić uwagę, aby zbyt mocno nie zaciskać opasek; mają one tylko lekko utrzymać kabel na prowadnicy).

Kable krosowe miedziane

Kable obszaru roboczego (przyłączane do stacji użytkownika), jak i krosowe (w szafie kablowej) mają być wykonane z linki miedzianej U/UTP 250MHz – 23-24 AWG. Wymaga się standardowej sekwencji rozszycia kabla T568B (preferowana) lub T568A. Osłona zewnętrzna kabli ma być typu LSZH.

Wszystkie kable obszaru roboczego i krosowe mają być fabrycznie wykonane i testowane. Wszystkie komponenty składowe: wtyki, kabel mają być wyprodukowane i trwale oznaczone przez tego samego producenta co cały system okablowania. Kable krosowe miedziane mają być zgodne ze specyfikacją Kat.6. Wymagane jest aby kable krosowe były wykonane fabrycznie z linki, typ U/UTP, posiadającej osłonę LSZH.

3.4.1. PUNKT DYSTRYBUCYJNY

Projektowaną sieć obsługuje **Główny Punkt Dystrybucyjny GPD** – szafa stojąca dzielona 18U, szerokość 600mm, głębokość 450mm. Szafa kablowa ma mieć konstrukcję spawaną i być wykonana z blachy alucynkowo-krzemowej oraz posiadać katodową ochronę antykorozyjną. Ponadto ma być wyposażona w drzwi przednie oszklone przyciemnione zamykane na klucz, ruchomą część montażową, szynę i komplet linek uziemiających. Dodatkowo szafa ma zawierać panel wentylacyjny z jednym lub dwoma wentylatorami oraz listwę zasilającą. Wprowadzenie kabli do szafy odbędzie się przez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach szafy. Centralny Punkt Dystrybucyjny powinien być połączony z punktem uziemionym budynku (wymagania jak dla sieci elektrycznej).

3.4.2 Sieć WIFI

Do komunikacji bezprzewodowej należy zastosować punkty dostępowe, które należy zabudować w miejscu przedstawionym na rysunkach. AP (Punkt Dostępowy) należy zamocować pod sufitem i podłączyć do sieci logicznej kablem kat. 6

Typ i model AP należy uzgodnić z Inwestorem, Zalecane urządzenia powinny spełniać wymagania wg poniższej specyfikacji technicznej.

Zalecana specyfikacja techniczna urządzenia Access Point:

1. 1x Porty GigabitEthernet (10/100/1000 Mbps)
2. Przyciski reset
3. 2 anteny zintegrowane
4. Standardy Wi-Fi 802.11 a/b/g/n/Ac
5. Zasilanie Passive Power over Ethernet (12-24V)
6. BSSID do 4
7. Szyfrowanie WEP, WPA-PSK, WPA-TKIP, WPA2 AES, 802.11i
8. Mocowanie Naścienne / sufitowe (mocowanie w komplecie)
9. Zarządzanie ruchem
10. VLAN 802.1Q

3.5. WYMAGANIA GWARANCYJNE

Należy zapewnić objęcie wykonanej instalacji gwarancją systemową producenta, której okres nie może być krótszy niż 25 lat (Wymagane jest dostarczenie certyfikatu gwarancyjnego producenta-wytwórcy wszystkich elementów okablowania udzielonego bezpośrednio Użytkownikowi końcowemu). 25 letnia gwarancja systemowa producenta-wytwórcy ma obejmować:

- gwarancję materiałową (Producent-wytwórca zagwarantuje, że jeśli w jego produktach podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji wykryte zostaną wady lub usterki fabryczne, to produkty te zostaną naprawione bądź wymienione);
- gwarancję parametrów łącza/kanału (Producent-wytwórca zagwarantuje, że łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat będzie charakteryzował się parametrami transmisyjnymi przewyższającymi wymogi stawiane przez normę ISO/IEC 11801 Am. 1, 2 dla określonej kategorii lub klasy wydajności);
- gwarancję aplikacji (Producent-wytwórca zagwarantuje, że na jego systemie okablowania przez okres 25 lat będą pracowały dowolne aplikacje (współczesne i opracowane w przyszłości), które zaprojektowane były (lub będą) dla systemów okablowania w rozumieniu normy ISO/IEC 11801 Am. 1, 2.

Udzielona gwarancja ma ponadto zapewniać naprawę lub wymianę produktów wadliwych na koszt producenta (tzn. obejmować również koszt instalacji, czyli robocizną w trakcie naprawy, wymiany lub zamiany).

W celu uzyskania gwarancji, po wykonaniu instalacji firma wykonawcza powinna zgłosić wniosek o certyfikację zbudowanego systemu do producenta okablowania. Przykładowy wniosek powinien zawierać: nazwę instytucji i obiektu, w którym jest zbudowana instalację, listę zainstalowanych elementów systemu zakupionych w autoryzowanej sieci sprzedaży w Polsce, imienną listę pracowników wykonujących instalację (ukończony kurs 1 i 2 stopnia), wyciąg z dokumentacji powykonawczej podpisanej przez pracownika pełniącego funkcję nadzorującą (np. Kierownik Projektu) z ukończonym kursem 3 stopnia oraz wyniki pomiarów dynamicznych łączy/kanałów transmisyjnych (Permanent Link/Channel) wszystkich torów miedzianych i światłowodowych według obowiązujących norm, definiujących parametry transmisyjne lub procedury pomiarowe okablowania strukturalnego oraz według wskazań wymagań w dokumentacji projektowej.

3.6. ODBIÓR I POMIARY SIECI

Warunkiem koniecznym odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami dla Klasy D / Kategorii 5 wg obowiązujących norm. W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

3.6.1 Wykonać komplet pomiarów oraz sporządzić opis pomiarów

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3 (proponowane urządzenia to np. Lantek 7G, FLUKE DTX 1800);
- W przypadku sieci miedzianej pomiary należy wykonać w konfiguracji pomiarowej łącza stałego (ang. „Permanent Link”) – przy wykorzystaniu odpowiednich adapterów pomiarowych specyfikowanych przez producenta sprzętu pomiarowego;
- Pomiary należy skonfrontować z wydajnością klasy E specyfikowanej wg. ISO/IEC11801:2002/Am2:2010 lub EN50173-1:2011;

Pomiary okablowania miedzianego:

- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać co najmniej: mapę połączeń, długość połączeń i rezystancje par, opóźnienie propagacji

oraz różnicę opóźnień propagacji, tłumienie, NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach, ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach, ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach, RL w dwóch kierunkach,

- Pomiary sieci należy wykonać w konfiguracji pomiarowej - łącza stałego (Kategoria 6) – od gniazda do panela krosowego (*ang. „Permanent Link”*) Przykładowy miernik DSX-5000 należy wyposażyć w przystawki typu DSX-PLA004S z wtykami referencyjnymi. Następnie ustawić miernik na ISO11801 PL2 Class Ea lub EN50173 PL2 Class Ea), oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy U/UTP kat. 6.

Pomiary okablowania światłowodowego

- Pomiary sieci światłowodowej mają być wykonane zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 14763-3:2009/A1:2010.
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego łącza) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości).
- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail)
- Kompletny pomiar tłumienia każdego włókna światłowodowego jednomodowego ma być przeprowadzony w dwie strony:
 - dla włókien SM w oknie 1310nm i 1550nm
 - od punktu A do punktu B
 - od punktu B do punktu A
- Wymagane jest wykonanie pomiarów włókien światłowodowych za pomocą reflektometru OTDR (np. Fluke OptiFiber Pro lub Fluke DSX-5000 z przystawką OptiFiber) ze względu na pomiar i analizę poszczególnych elementów składowych toru światłowodowego.

Warunkiem prawidłowo wykonanych pomiarów reflektometrycznych jest odniesienie uzyskanych wyników do procedury liczenia limitu z normy ISO/IEC 14763-3.

3.6.2 Zastosować się do procedur certyfikacji okablowania producenta.

3.6.3 Wykonać dokumentację powykonawczą.

3.7. UWAGI KOŃCOWE.

Trasy prowadzenia przewodów transmisyjnych okablowania poziomego powinny zostać skoordynowane z istniejącymi i wykonywanymi instalacjami w budynku m.in. dedykowaną oraz ogólną instalacją elektryczną, instalacją centralnego ogrzewania, wody, gazu, itp. Jeżeli w trakcie realizacji nastąpią zmiany tras prowadzenia instalacji okablowania (lub innych

wymienionych wyżej) – należy ustalić właściwe rozproszanie z Projektantem działającym w porozumieniu z Użytkownikiem końcowym.

Wszystkie korytka metalowe, szafę kablową wraz z osprzętem, muszą być uziemione by zapobiec powstawaniu zakłóceń. Dedykowaną dla okablowania instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie materiały wprowadzone do robót winny być nowe, nieużywane, najnowszych aktualnych wzorów, winny również uwzględniać wszystkie nowoczesne rozwiązania techniczne. Różnice pomiędzy wymienionymi normami w projekcie a proponowanymi normami zamiennymi muszą być w pełni opisane przez Wykonawcę i przedłożone do zatwierdzenia przez Zamawiającego. W przypadku, kiedy ustali się, że proponowane odchylenia nie zapewniają zasadniczo równorzędnego działania, Wykonawca stosuje się do wymienionych w dokumentacji projektowej.

4. INSTALACJA DOMOFONOWA

Projektuje się wykonanie instalacji domofonowej opartej o systemowe rozwiązanie. Projekt zakłada montaż modułu wywołania na zewnątrz obiektu – obok drzwi wejściowych, zgodnie z dołączonymi do opracowania rysunkami. W tym celu należy przy w/w drzwiach zabudować moduł audio wraz z modułem klawiatury cyfrowej w obudowie systemowej. Wewnętrzne linie transmisyjne oraz podejścia do sali zajęć oraz wyznaczonych na planie pomieszczeń prowadzić pod tynkiem w bezhalogenowych elastycznych karbonowych rurkach zgodnych z dyrektywą UE 2006/95/WE, np. przy zastosowaniu rury: RKLSHF. Centrale systemową zabudować w tablicy rozdzielczej TR. W każdej sali zajęć zainstalować unifony. Dokładną lokalizację modułu unifonów uzgodnić z Inwestorem na etapie wykonawstwa. Zalecana wysokość montażu unifonów w salach zajęć 1,6-1,7m w pozostałych pomieszczeniach 1,5m. Połączenia między modułami wykonać przewodami dedykowanymi przez producenta urządzeń domofonowych z zachowaniem warunków wymagania klasy reakcji na ogień B2_{ca}-s1b,d1,a1. Projektowany system umożliwi przypisanie indywidualnych kodów do pomieszczeń, w których ma nastąpić wywołanie użytkowników.

Dane techniczne unifonów:

Opis	Wartość
Temperatura robocza:	-10° C – +55° C
Temperatura przechowywania	-40° C – +70° C
Stopień ochrony	IP 30
Zaciski do przewodów jednożyłowych	2 x 0,28 mm ² – 2 x 0.75 mm ²
Zaciski do przewodów cienkożyłowych	2 x 0,28 mm ² – 2 x 0.75 mm ²
Napięcie magistrali	20-30 V

Dane techniczne centrali:

Opis	Wartość
Temperatura robocza:	-25 °C - +55 °C
Temperatura przechowywania:	-40 °C - +70 °C
Stopień ochrony	IP 20
Zaciski do przewodów jednożyłowych	2 x 0.28 mm ² - 2 x 0.75 mm ²
Zaciski do przewodów cienkożyłowych	2 x 0.28 mm ² - 2 x 0.75 mm ²
Napięcie sieciowe	100-240 V, 50 / 60 Hz, 1.0 A
Napięcie magistrali	28±2 VDC, 1.2 A
Rozmiar	8U

Moduł klawiatury cyfrowej cechuje:

- Kod połączenia mogą stanowić tylko cyfry lub kombinacja cyfr i liter.
- Połączenie można nawiązać automatycznie lub naciskając przycisk po wprowadzeniu kodu.
- Możliwość ustawienia hasła publicznego i do 6000 haseł niestandardowych.
- Wielokrotne wprowadzenie złego hasła powoduje zablokowanie zamka.
- Długość hasła może wynosić od 6 do 8 znaków.
- Kod połączenia może mieć od 1 do 6 znaków.
- Możliwość połączenia z konsolą portierską.
- Podświetlenie zapewnia przejrzysty obraz w nocy.
- Wodoodporność: IP55, wandaloodporność: IK07.

Moduł audio cechuje:

- 1 wyjście mechanizmu otwierania drzwi bez potrzeby podłączania dodatkowego źródła zasilania.
- 1 wyjście separowanego wyjścia, mechanizm otwierania drzwi (30 V prąd przemienny/stały, 1 A).
- 1 wejście sprawdzania statusu drzwi.
- 1 wejście przycisku wyjścia.
- 2 możliwości wyboru: pokrywa z polerowanego aluminium lub biała.
- 4 opcje funkcji: audio bez przycisku, audio z 1 rzędem przycisku polecenia, audio z 2 rzędami przycisków polecenia, audio bez przycisku ale z syntezą mowy.
- 3 wskaźniki LED: połączenie ustanowione/system zajęty, połączenie możliwe, drzwi odblokowane.
- Możliwość wyboru dźwięku dzwonka informacji zwrotnej dla przycisku.
- Regulowany czas zwolnienia blokady.
- Regulacja głośności głośnika.
- Zintegrowany czujnik optyczny dla trybu dziennego/nocnego.
- Ustawienie trybu dla pierwszego/drugiego przycisku – włączanie światła, połączenie ze stacją wewnętrzną lub połączenie z konsolą portierską.
- Ustawienie trybu dla przycisku w formie pojedynczej lub podwójnej kolumny.
- Wodoodporność: IP55, wandaloodporność: IK07.

Wytyczne montażowe producenta dla ww. systemu:

- Wszystkie odgałęzienia przewodów powinny zostać zakończone podłączonym urządzeniem magistrali (np. stacja wewnętrzna, zewnętrzna lub urządzenie systemowe).

- Nie instalować centrali systemu bezpośrednio obok transformatorów dzwonka lub innych urządzeń zasilających (unikanie interferencji).
- Nie układać przewodów magistrali systemowej wspólnie z przewodami 100–240 V.
- Nie używać wspólnego kabla dla przewodów przyłączowych elektrozaczepów i przewodów magistrali systemowej.
- Unikać złączeń między różnymi typami kabli.
- W kablu, który ma cztery lub więcej żył, do magistrali systemowej należy wykorzystać tylko dwie żyły.
- Przy łączeniu przelotowym nigdy nie prowadzić przychodzącej i wychodzącej magistrali w tym samym kablu.
- Nigdy nie prowadzić magistrali wewnętrznej i zewnętrznej w tym samym kablu.

5. INSTALACJA CCTV

System Telewizji Przemysłowej

Dla części obiektu objętej zakresem niniejszego opracowania projektuje się system nadzoru wizyjnego z cyfrową rejestracją obrazu. Lokalizacje projektowanych urządzeń przedstawiono na rysunku. Dobrano osprzęt o następujących parametrach:

1. 16 kanałowy rejestrator IP. Minimalne wymagania dla rejestratora:

- Kanały IP 16 kanałów
 - Wej./ Wyj. Audio 1/1 , RCA , interkom
 - Pasma wej. 112Mbps
 - Pasma wyj. 96Mbps
 - Zdalne połączenia 128
 - HDMI/VGA HDMI:
4K (3840x2160) /60Hz, 4K (3840x2160) /30Hz, 1920x1080p /60Hz, 1920x1080p /50Hz, 1600x1200 /60Hz, 1280x1024 /60Hz, 1280x720 /60Hz, 1024x768 /60Hz
VGA:
1920x1080p /60Hz, 1920x1080p /50Hz, 1600x1200 /60Hz, 1280x1024 /60Hz, 1280x720 /60Hz, 1024x768 /60Hz
 - Rozdzielczość nagrywania 8Mpx/6Mpx/5Mpx/4Mpx/3Mpx/1080p/960p/720p/D1/2CIF/CIF
 - Synchroniczne odtwarzanie 16 kanałów
 - Kompresja H.265/H.264
 - Podgląd na żywo/Odtwarzanie 8Mpx/6Mpx/5Mpx/4Mpx/3Mpx/1080p/960p/720p/D1/2CIF/CIF
 - Limity 1 x 4K@30, 1 x 6MP@30, 1 x 5MP@30, 2 x 4MP@30, 4 x 1080p@30, 8 x 720p@30, 16 x D1
 - Dysk twardy 2 x SATA
 - Pojemność do 8 TB każdy
- Interfejsy
- Sieć 1 RJ-45 10M/100M/1000M samo adaptujący się port Ethernet
 - Protokoły HTTP, HTTPS, TCP/IP, IPV4, UPNP, RTSP, RTP, UDP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, IP Filter, PPPOE, DDNS, FTP, IP Server, P2P
 - USB Tylny panel: 1 x USB2.0, Przedni panel: 1XUSB2.0
 - Temperatura pracy -10°C ~ + 55°C
 - Wilgotność 10% ~ 90%

2. 16 portowy switch PoE. Minimalne wymagania dla urządzenia:

- Porty 16 x 10/100Base-TX PoE
2 x Gigabit combo port (RJ45 i SFP)
- Tryb transfer 10/100/1000 Mbit/s
Pół-dupleks, Pełny-dupleks, auto-negocjacja
auto MDI/MDIX
- Standardy IEEE 802.3u 100BASE-TX IEEE 802.3ab 1000BASE-T
IEEE 802.3z 1000BASE-X ANSI/IEEE 802.3 NWay
IEEE 802.3x flow control IEEE 802.3af PoE
IEEE 802.3at PoE
- Przekazywanie pakietów 6.55Mpps
- Przepustowość 8.8Gbps
- PoE 802.3at/af Maksymalna moc: 250W
- Warunki pracy 0°C - 40° C temperatura, 10%-85% wilgotność

3. Kamera IP tubowa 4Mpx. Minimalne wymagania dla urządzenia:

- System wideo IP
- Przetwornik 1/3" 4Mpx CMOS
- Ilość pikseli 2592(H) × 1520(V)
- Czulość 0.03Lux/F2.0 (Kolor, AGC Wł.)
0Lux(B/W, IR Wł.)
- Obiektyw Stało-ogniskowy 4mm F2.0, kąt widzenia H: 78.9°, V: 39.6°
- Balans bieli (AWB) Auto/ręcznie
- Kompensacja tła BLC / HLC / WDR(120dB)
- Migawka Auto/ręcznie (1~1/100000s)
- Kontrola wzmocnienia (AGC) Auto/ręcznie
- Redukcja szumów 2D/3D NR - regulacja
- Detekcja ruchu 4 obszary (regulacja: rozmiar, położenie, czulość, próg)
- Strefa prywatności 8 obszarów (regulacja: rozmiar, położenie)
- Obrót obrazu Mirror, flip
- Wyostanie Auto
- Funkcja dzień/noc Mechaniczny filtr ICR
- Promiennik podczerwieni Zasięg do 30m
- Kompresja wideo H.265 / H.265+ / H.264 / H.264+ / MJPEG
- Rozdzielczość
 - 4M(2592×1520) / 4M(2560×1440) / 3M(2048×1520) / 1080P(1920×1080) / 720P(1280×720) / D1(704×576) / (640×360) / 2CIF(704×288) / CIF(352×288)

- Strumień główny
 - Strumień drugi
 - Strumień trzeci
 - Kompresja audio
 - Podłączenie sieci
 - Protokoły
 - Alarm
 - Zgodność
 - Użytkownicy
 - Użytkownicy mobilni
 - Zasilanie
 - Pobór mocy
 - Warunki pracy
 - Obudowa
- 4M(2592×1520)@20fps, 4M(2560×1440)@25fps, 3M/1080P@25/30fps
 - 1080P/720P/D1/(640×360)/2CIF/CIF@30fps
 - D1/(640×360)/2CIF/CIF@30fps
 - G.711A / G.711U
 - RJ-45 (10M/100MBase-TX)
 - IPv4, IGMP, ICMP, ARP, TCP, UDP, DHCP, PPPoE, RTP, RTSP, RTCP, DNS, DDNS, NTP, FTP, UPnP, HTTP, HTTPS, SMTP, 802.1x, SNMP, P2P, QoS
 - SNMP, SSL
 - 1 wejście / 1 wyjście
 - ONVIF(Profil S, Profil T), API
 - Maksymalnie 10 zalogowanych
 - iOS, android
 - DC12V (tolerancja zasilania ±25%) / PoE(IEEE802.3 af)
 - Max 6W
 - -35°C ~ +60°C, 10%~90% RH
 - Metalowa, klasa szczelności IP67

Do wszystkich kamer należy doprowadzić dedykowane okablowanie (pomiędzy pokojem nadzoru, a każdym punktem kamerowym). Dla wszystkich kamer jest to skrętka UTP kat.6
Nie należy prowadzić wspólnego zasilania dla żadnych grup kamer !

UWAGA !

Okablowanie położone i przegotowane pod system CCTV powinno posiadać wyraźne i jednoznaczne oznaczenia po obu stronach każdego z przewodów. Wszystkie przewody powinny być sprawdzone (zmierzone) pod kątem ewentualnych przerw lub zwarcí elektrycznych. **W punktach docelowych wg projektu należy zostawić po 2 metry zapasu po obu stronach każdego przewodu.**

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, ZWANA DALEJ „INFORMACJĄ”.

**TEMAT: Projekt budowlano – wykonawczy adaptacji części pomieszczeń
budynku gimnazjum na żłobek w Rajczy, działki nr 1051/2, 1051/5, 1051/7,
1050/33.**

Inwestor:	Gmina Rajcza ul. Górska 1 34-370 Rajcza
-----------	---

Sporządzający: Zdzisław Mazurek

Sprawdzający: Paweł Gniadkowski

Przy wykonywaniu prac związanych z budową instalacji elektrycznych należy przestrzegać:

- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy związanych z pracą przy urządzeniach elektrycznych,
- przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.

Pracownicy pracujący przy budowie i montażu urządzeń elektrycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia wynikające w czasie prowadzenia prac budowlanych i sposobach zachowania szczególnej ostrożności w miejscach, gdzie istnieje groźba utraty życia lub zdrowia, przygotować krótki instruktaż na temat przestrzegania przepisów bhp oraz udzielania pierwszej pomocy przy porażeniach i poparzeniach prądem elektrycznym. Obowiązkiem Kierownika budowy jest sporządzenie Szczegółowego Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia z uwzględnieniem zabezpieczenia terenu, na którym będą odbywały się prace budowlano-instalacyjne.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bhp,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotować i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy,

Prace instalacyjne wykonywane w ramach niniejszego projektu:

1. Wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego oraz ewakuacyjnego, tablic rozdzielczych, wyłącznika p.poż., gniazd 230/400V oraz instalacji okablowania strukturalnego,
2. Praca na wysokości (montaż lamp oświetleniowych oraz instalacji prowadzonych pod sufitem)

Zagrożenia wynikające z prac przy instalacji elektrycznej w obiekcie:

Podczas prowadzenia robót budowlanych związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej mogą wystąpić różnego rodzaju zagrożenia wynikające ze specyfikacji roboty budowlanej. Największym zagrożeniem przy tego typu pracach jest porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym oraz upadek z wysokości w trakcie robót przy montażu oświetlenia, prac na drabinie oraz wykonaniu instalacji odgromowej. Porażenie prądem elektrycznym może nastąpić w momencie przygotowywania miejsca pracy w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych oraz pracach łączeniowych.

Dla zapewnienia bezpiecznej pracy podczas prowadzenia robót elektrycznych należy:

1. Prace prowadzić w stanie beznapięciowym.
2. Prace związane z zabudową i instalacją opraw oraz gniazd elektrycznych prowadzić przy udziale osób z odpowiednimi uprawnieniami – prace na wysokościach mogą wykonywać wyłącznie osoby do tego uprawnione.
3. Wygrodzić i zabezpieczyć robot w okresie trwania budowy . W czasie wykonywania robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające,
4. Wyposażyć pracowników w indywidualny sprzęt ochronny i właściwą odzież roboczą oraz sprawować nadzór, aby był on używany
5. Przestrzegać instrukcji obsługi sprzętu, instrukcji montażu elementów, instrukcji obowiązującej na danym stanowisku pracy
6. Wyposażyć zaplecze budowy w środki łączności, środki pierwszej pomocy medycznej, wykaz telefonów alarmowych (w tym do kierownictwa budowy) oraz instrukcje stanowiskowe,
7. Używać sprawnych i sprawdzonych urządzeń, sprzętu i narzędzi,

ZAKRES OPRACOWANIA



ZESTAWIENIE POMIESZCZEN PARTERU:

Lp.	Pomieszczenie	Rodzaj posadzki	Pow. [m ²]
1.01	WIATROLAP	płytki gresowe	42,62m ²
1.02	KORYTARZ	pl. gresowe/wykładzina PCV	199,26m ²
1.03	SZATARNIA DLA DZIECI	wykładzina PCV	61,00m ²
1.04	ZMYWALNIA	płytki gresowe	5,45m ²
1.05	ROZDZIELNIA	płytki gresowe	6,32m ²
1.06	SALA DLA DZIECI	wykładzina PCV	59,83m ²
1.07	ŁAZIENKA	płytki gresowe	16,52m ²
1.08	SALA DLA DZIECI	wykładzina PCV	62,83m ²
1.09	SALA ZABAW RUCHOWYCH	wykładzina PCV	55,21m ²
1.10	SALA ZABAW RUCHOWYCH	wykładzina PCV	21,06m ²
1.11	SEKRETARIAT	wykładzina PCV	19,90m ²
1.12	GABINET DYREKTORA	wykładzina PCV	10,53m ²
1.13	POMIESZCZENIE SOCJALNE	wykładzina PCV	9,83m ²
1.14	ANEKS SOCJALNY	wykładzina PCV	29,84m ²
1.15	POMIESZCZENIE PORZĄDKOWE	płytki gresowe	2,21m ²
1.16	MAGAZYN ŚRODKÓW HIGIENICZNYCH	wykładzina PCV	2,49m ²
1.17	MAGAZYN CHEMICZNY	wykładzina PCV	2,16m ²
1.18	MAGAZYN GOSPODARCZY	wykładzina PCV	4,01m ²
1.19	WC PERSONELU	płytki gresowe	1,56m ²
1.20	PRZEDSIÓNEK WC	płytki gresowe	1,76m ²
Pow. użytkowa parteru:			616,39m²

Uwaga! Powierzchnia użytkowa pomieszczeń obliczona wg PN-79-02-02/85

Legenda:

	podtynkowe gniazdo ogólne 16A/250V
	podtynkowe gniazdo ogólne podwójne 16A/250V
	podtynkowe komputerowe gniazdo podwójne 16A/250V
	gniazdo 1-faz szczelne IP44 16A/250V
	gniazdo 1-faz szczelne IP44 16A/250V dla zmywarki
	gniazdo 3-faz
	instalacja telewizyjna, gniazdo RTV/SAT
	instalacja internetowa, gniazdo 2x RJ45
	Wypust ścienny - 3-fazowy Wypust ścienny lub gniazdo 1-faz IP44
	domofon
	dzwonek
	MSW - miejscowa szyna wyrównawcza PSW - pomocnicza szyna wyrównawcza GSW - główna szyna wyrównawcza
	TR - tablica rozdzielcza
	GPD - Główny Punkt Dystrybucji - główna szafa elektryczna

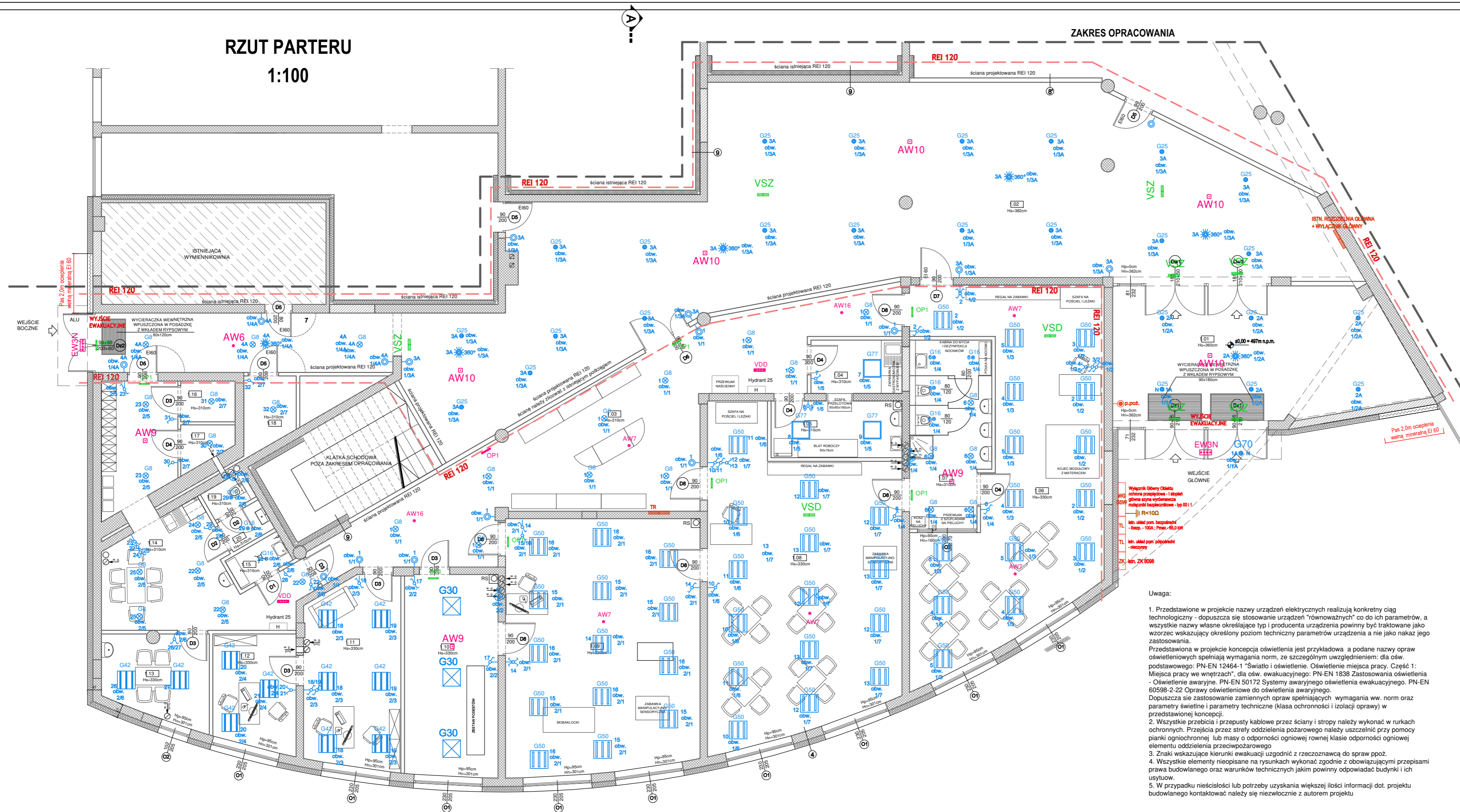
Uwaga:

- Przedstawione w projekcie nazwy urządzeń elektrycznych realizują konkretny ciąg technologiczny - dopuszcza się stosowanie urządzeń "równoważnych" co do ich parametrów, a wszystkie nazwy własne określające typ i producenta urządzenia powinny być traktowane jako wzorzec wskazujący określenie poziomu technicznego parametrów urządzenia a nie jako nakaz jego zastosowania.
- Wszystkie przebiegi i przepusty kablowe przez ściany i stropy należy wykonać w rurkach ochronnych. Przejścia przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelniać przy pomocy pianki ogniochronnej lub masy o odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego
- Wszystkie elementy nieopisane na rysunkach wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- W przypadku nieścisłości lub potrzeby uzyskania większej ilości informacji dot. projektu budowlanego kontaktować należy się niezwłocznie z autorem projektu

<p>Objekt: PROJEKT ADAPTACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU GIMNAZJUM NA ŻŁOBEK, 34-370 RAJCZA, DZ. NR 1051/2, 1051/5, 1051/7, 1050/33</p> <p>Temat: INSTALACJA GNAZD 230/400 V</p> <p>Investor: GMINA Rajcza 34-370 Rajcza, ul. Górska 1</p> <p>Projektował: inż. Zdzisław Mazurek INŻYNIER ELEKTRYK Upr. Nr. 54/75 do kierowania, nadzorowania, oceniania i projektowania sieci i instalacji elektrycznych</p>	<p>Data: 31.03.2020</p> <p>Rzut Kondygnacji: Parter</p> <p>Nr rysunku: E1</p> <p>Skala: 1:100</p>
<p>Opracował: Dariusz Kubica Jarosław Janosz Daniel Drag</p> <p>Sprawił: mgr inż. el. Paweł Gniadkowski specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych upr nr: SLK/6816/PBE/16</p>	

RZUT PARTERU 1:100

ZAKRES OPRACOWANIA



ZESTAWIENIE POMIESZCZEN PARTERU:

Lp.	Pomieszczenie	Rodzaj posadzki	Pow. [m ²]
01	WIATROLAP	plytki gresowe	42,62m ²
02	KORYTARZ	pl. gresowe/wykladzina PCV	199,26m ²
03	SZATNIA DLA DZIECI	wykladzina PCV	61,03m ²
04	ZAPYKALNIA	plytki gresowe	5,45m ²
05	ROZDZIELNIA	plytki gresowe	8,32m ²
06	SALA DLA DZIECI	wykladzina PCV	59,83m ²
07	LAZIENKA	plytki gresowe	16,52m ²
08	SALA DLA DZIECI	wykladzina PCV	62,83m ²
09	SALA ZABAW RUCHOWYCH	wykladzina PCV	55,21m ²
10	SALA ZABAW RUCHOWYCH	wykladzina PCV	21,06m ²
11	SEKRETARIAT	wykladzina PCV	19,90m ²
12	GABINET DYREKTORA	wykladzina PCV	10,53m ²
13	POMIESZCZENIE SOCJALNE	wykladzina PCV	9,82m ²
14	ANIEKS SOCJALNY	wykladzina PCV	29,84m ²
15	POMIESZCZENIE PORZADKOWE	plytki gresowe	2,21m ²
16	MAGAZYN SPRODKOW HIGIENICZNYCH	wykladzina PCV	2,49m ²
17	MAGAZYN CHEMICZNY	wykladzina PCV	2,16m ²
18	MAGAZYN GOSPODARCZY	wykladzina PCV	4,01m ²
19	WC PERSONELU	plytki gresowe	1,56m ²
20	PRZEDSIONKE WC	plytki gresowe	1,76m ²

Pow. uzytkowa parteru: 616,39m²

Uwaga! Powierzchnie uzytkowa pomieszczen obnizona wg PN-75/B-02/95

LEGENDA OPRAW (parametry opraw w opisie projektu):

- G8 - Oprawa 2500lm OPAL 24W IP44
- G16 - Oprawa LED 840 1550lm CLEAR 60° RING 14W IP54
- G25 - Oprawa LED 840 50° 1950lm 19W
- G42 - Oprawa LED 840 4100lm CLEAR 31W
- G50 - Oprawa LED 840 3300lm DMPR 31W IP20
- G70 - Oprawa LED 840 1010lm CLEAR 1W IP54 90st
- G77 - Oprawa LED 840 4100LM DMPR 34W IP65
- G130 - Oprawa LED D630 16W
- G131 - Oprawa LED D980 44W
- G132 - Oprawa LED D1280 70W
- OP1 - Oprawa TC1N + PIKTOGRAM
- VSD - Oprawa TC1N + PIKTOGRAM
- VSZ - Oprawa TC1N + PIKTOGRAM
- EW3N - Oprawa 4x1 TA1N N (-20AT) GTWD
- AW6 - Oprawa 2W TA1N GTCR
- AW7 - Oprawa 3W TA1N GTVWD
- AW9 - Oprawa 1W GTVWD IP65
- AW10 - Oprawa 3W GTVWD
- AW16 - Oprawa 1W TA1N GTVWD
- VDD - Oprawa 4x1 TA1N GTWD

Legenda:

	wypust osw. boczny - kinkiet
	wypust oswietleniowy/gondola
	przycisk zwrotny
	lacznicz instalacyjny pojedynczy, IP20, 10A/250V
	lacznicz instalacyjny swiecznikowy, IP20, 10A/250V
	lacznicz instalacyjny schodowy, IP20, 10A/250V
	podwojny instalacyjny lacznicz schodowy, IP20, 10A/250V
	lacznicz instalacyjny krzyzowy, IP20, 10A/250V
	czujnik ruchu PIR, obszar detekcji: 12m
	zaslanie wentylatora

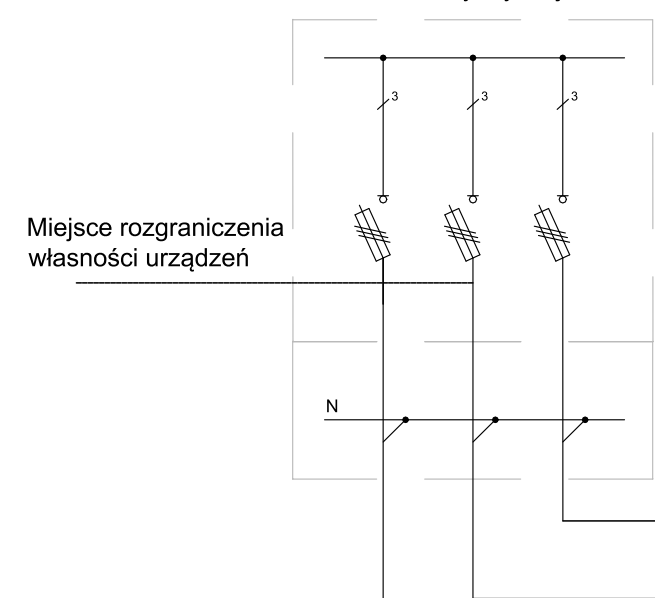
UWAGA:
 Oprawy G30, G42, G50, G77 montaz w sufitach kasetonowych.
 W przypadku instalacji w GK niezbedne dodatkowe elementy montazowe (zamianwane oddzielnie)

Uwaga:

- Przedstawione w projekcie nazwy urzadzen elektrycznych realizuja konkretny ciag technologiczny - dopuszcza sie stosowanie urzadzen "rownoznacznych" co do ich parametrów, a wszystkie nazwy własne okreslajace typ i producenta urzadzenia powinny być traktowane jako wzorzec wskazujacy okreslony poziom techniczny parametrów urzadzenia a nie jako nakaz jego zastosowania.
- Przedstawiona w projekcie koncepcja oswietlenia jest przykladowa a podane nazwy opraw oswietleniowych spelniaja wymagania norm, ze szczegolnym uwzglednieniem: dla osw. podstawowego: PN-EN 12464-1 "Swiatlo i oswietlenie. Oswietlenie miejsca pracy. Czesc 1: Miejsca pracy we wnetrzach", dla osw. ewakuacyjnego: PN-EN 1838 Zastosowania oswietlenia - Oswietlenie awaryjne. PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oswietlenia ewakuacyjnego. PN-EN 60598-2-22 Oprawy oswietleniowe do oswietlenia awaryjnego. Dopuszcza sie zastosowanie zamienionych opraw spelniajacych wymagania ww. norm oraz parametry swietlne i parametry techniczne (klasa ochronnosci i izolacji oprawy) w przedstawionej koncepcji.
- Wszystkie przebicia i przepusty kablowe przez sciany i stropy nalezy wykonać w rurkach ochronnych. Przebiegi przez stropowce nalezy wykonać przy pomocy pianki ogniochronnej lub masy o odpornosci ogniowej rownej klasie odpornosci ogniowej elementu oddzielenia przeciwpozarowego
- Znaki wskazujace kierunki ewakuacji uzgodnion z rzeczoznawca do spraw ppoz.
- Wszystkie elementy nieopisane na rysunkach wykonać zgodnie z obowiazujacymi przepisami prawa budowlanego oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuow.
- W przypadku nieoscioslosci lub potrzeby uzyskania wiekszej ilosci informacji dot. projektu budowlanego kontaktowac nalezy sie niezwlocznie z autorem projektu

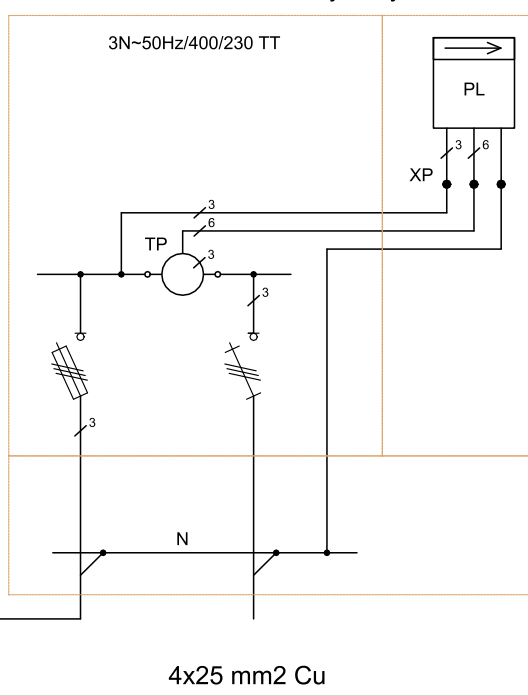
Objekt: PROJEKT ADAPTACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU GIMNAZJUM NA ŻŁOBEK, 34-370 RAJCZA, DZ. NR 1051/2, 1051/5, 1051/7, 1050/33	Data: 31.03.2020
Temat: INSTALACJA OŚWIETLENIA	Rzut Kondygnacji: Parter
Inwestor: GMINA Rajcza 34-370 Rajcza, ul. Górska 1	Nr rysunku: E2
Projektował: inż. Zdzisław Mazurek INŻYNIER ELEKTRYK Upr. Nr. 54/75 do kierowania, nadzorowania, oceniania i projektowania sieci i instalacji elektrycznych	Skala: 1:100
Opracował: Dariusz Kubica Jarosław Janosz Daniel Drag	
Sprawił: mgr inż. el. Paweł Gniadkowski specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych upr nr. SLK/6816/PBE/16	

Złącze ZK3 8098 przy ścianie obiektu - własność TAURON Dystrybucja S.A.



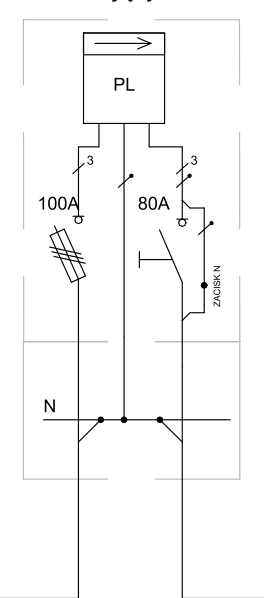
Miejsce rozgraniczenia własności urządzeń

Istniejące złącze 1PP własności TD S.A. przy ścianie obiektu - niewykorzystane



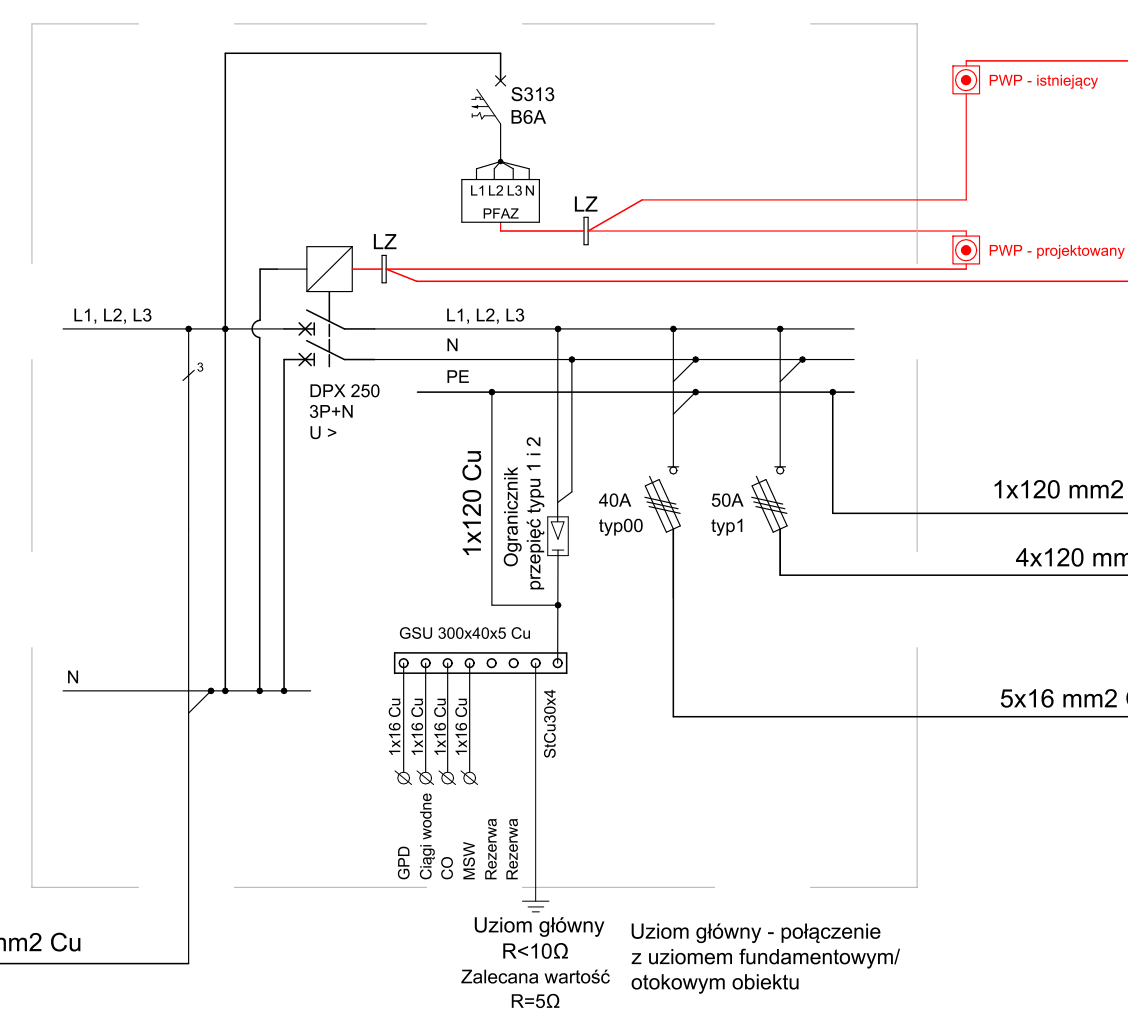
4x25 mm² Cu

Istniejący zestaw złączowo - pomiarowy zasilający obiekt



4x25 mm² Cu

Projektowana szafka wyłącznika głównego przy ścianie budynku - obudowa ZK-3



Uziom główny R<10Ω
Zalecana wartość R=5Ω

Uziom główny - połączenie z uziomem fundamentowym/otokowym obiektu

Rozdzielnica główna - istniejąca

Tablica rozdzielcza - projektowana

1x120 mm² Cu - projektowany

4x120 mm² Cu - istniejący

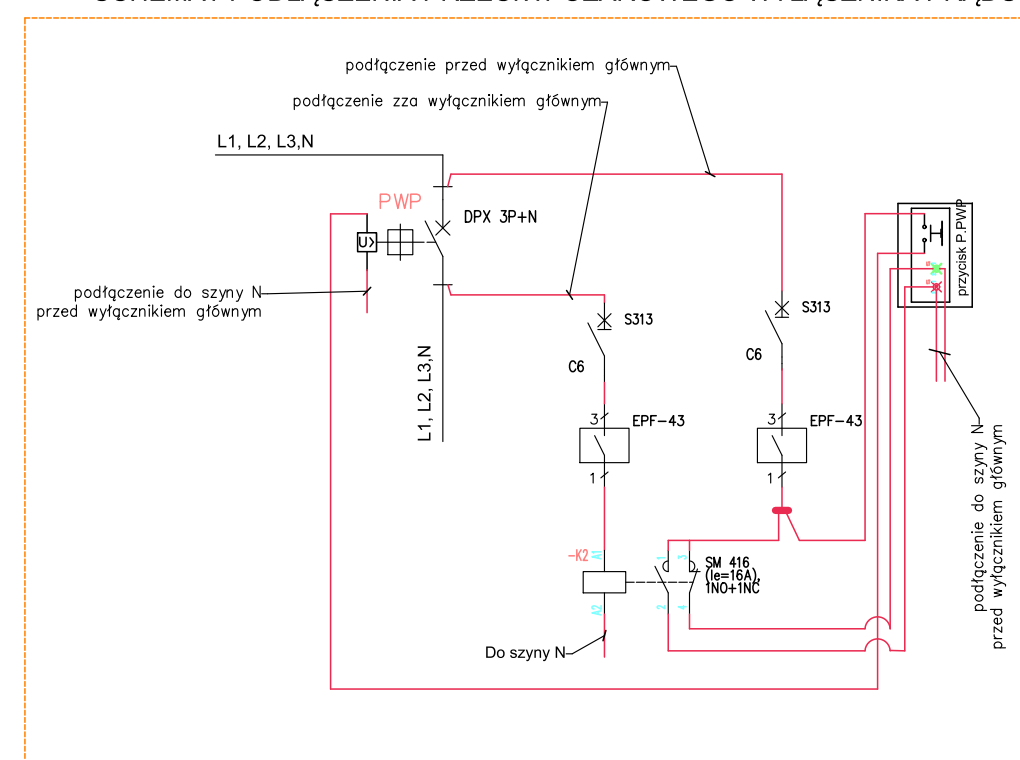
5x16 mm² Cu - projektowany

- Przekroje przewodów nie przedstawionych na planie:
- Zasilanie PWP i DPX: FE190/E90 4x1,5 mm² Cu
 - Zasilanie przełącznika faz: FE190/E90 4x2,5 mm² Cu

poziom: parter - zewnątrz obiektu

poziom: parter - wewnątrz budynku

SCHEMAT PODŁĄCZENIA PRZECIWOŻAROWEGO WYŁĄCZNIKA PRĄDU



UWAGA:

TECHNOLOGIE I MATERIAŁY UŻYTE W PROJEKCIE OKREŚLAJĄ MINIMALNY DOPUSZCZALNY STANDARD TECHNICZNY. DOPUSZCZA SIĘ UŻYCIE INNYCH MATERIAŁÓW I ROZWIĄZAŃ O RÓWNORZĘDNYCH LUB WYŻSZYCH PARAMETRACH TECHNICZNYCH PO KONSULTACJI Z AUTOREM PROJEKTU. WSZYSTKIE ELEMENTY NIEOPISANE NA RYSUNKACH WYKONAĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI PRAWA BUDOWLANEGO ORAZ PRZEPISAMI WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOWANIE. W PRZYPADKU NIEŚCISŁOŚCI LUB POTRZEBY UZYSKANIA WIĘKSZEJ ILOŚCI INFORMACJI DOTYCZĄCYCH PROJEKTU KONTAKTOWAĆ NALEŻY SIĘ NIEZWŁOCZNIE Z AUTOREM PROJEKTU. SZCZEGÓŁOWE ROZWIĄZANIA ZOSTANĄ PRZEDSTAWIONE W PROJEKcie WYKONAWCZYM, STANOWIĄCYM PRZEDMIOT ODRĘBNEGO OPRACOWANIA

Uwaga:

- Przedstawione w projekcie nazwy urządzeń elektrycznych realizują konkretny ciąg technologiczny - dopuszcza się stosowanie urządzeń "równoważnych" co do ich parametrów, a wszystkie nazwy własne określające typ i producenta urządzenia powinny być traktowane jako wzorzec wskazujący określony poziom techniczny parametrów urządzenia a nie jako nakaz jego zastosowania.
- Wszystkie przebiegi i przepusty kablowe przez ściany i stropy należy wykonać w rurkach ochronnych. Przejścia przez strefy oddzielenia pożarowego należy uszczelniać przy pomocy pianki ogniochronnej lub masy o odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Wszystkie elementy nieopisane na rysunkach wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa budowlanego oraz warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- W przypadku nieścisłości lub potrzeby uzyskania większej ilości informacji dot. projektu budowlanego kontaktować należy się niezwłocznie z autorem projektu

Lokalizacja projektowanego przycisku uruchamiającego główny wyłącznik prądu obok wejścia do budynku

- Przekroje przewodów nie przedstawionych na planie:
- Zasilanie P.PWP: FE190/E90 7x1,5 mm² Cu
 - Zasilanie przełącznika faz: FE190/E90 4x2,5 mm² Cu

Cewkę wyzwalacza aparatu wykonawczego PWP należy zasiląć poprzez układ przełącznika faz, który w przypadku zaniku napięcia w jednej lub w dwóch dowolnych fazach automatycznie przełączy zasilanie cewki na fazę aktywną. Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu P.PWP powinien zostać wyposażony w sygnalizację świetlną/ sygnalizację zadziałania - brak napięcia zasilania budynku musi być sygnalizowane w przycisku P.PWP. Zasilanie przełącznika faz należy wykonać poprzez zabezpieczenia. Przedstawiony na planie wyłącznik DPX 250 stanowi urządzenie przeniesione z istniejącej rozdzielni głównej.

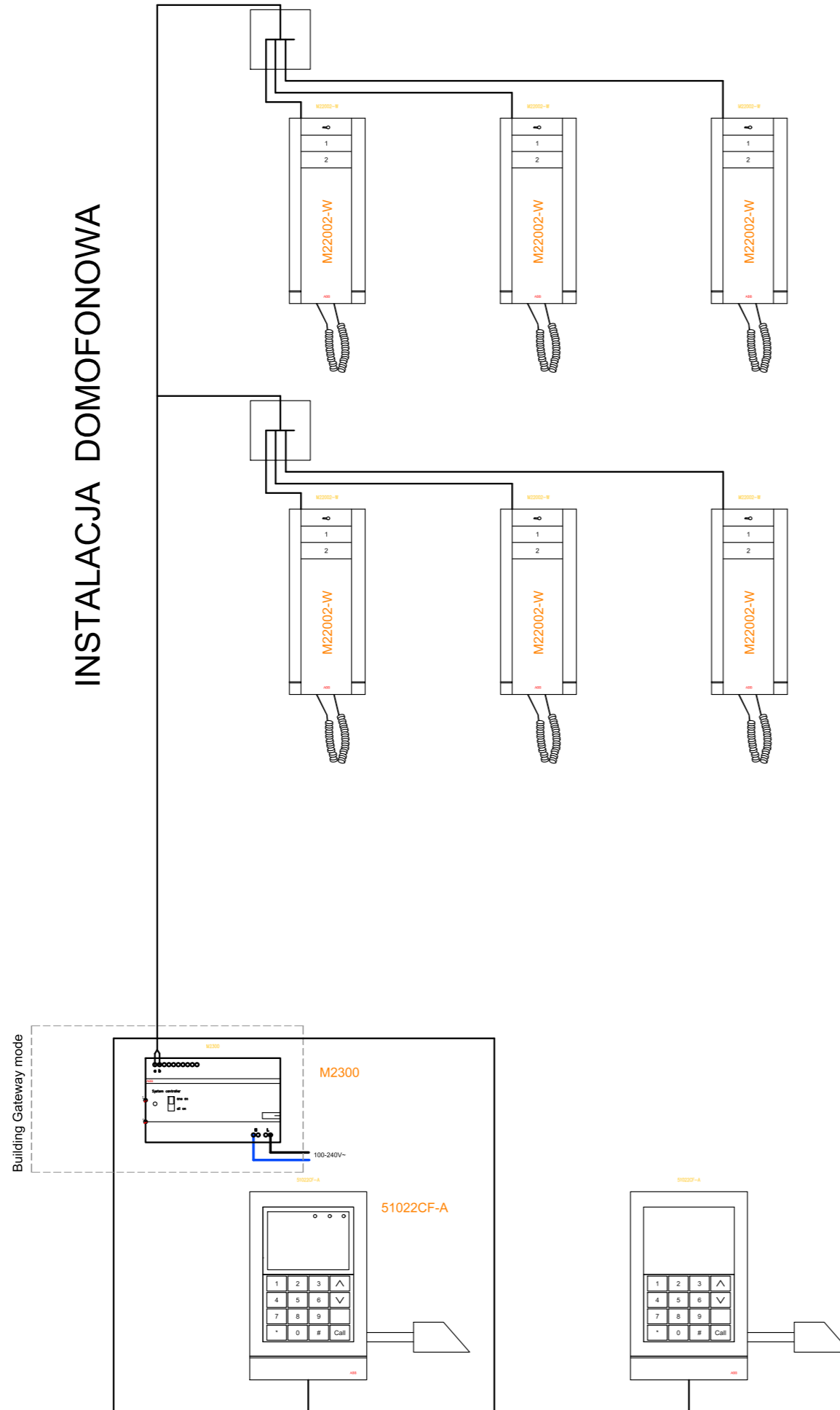
UWAGA:

Przycisk uruchamiający (P.PWP) przeciwpożarowy wyłącznik prądu (PWP) z podwójną sygnalizacją LED - informacją o położeniu zestyków elementu wykonawczego:

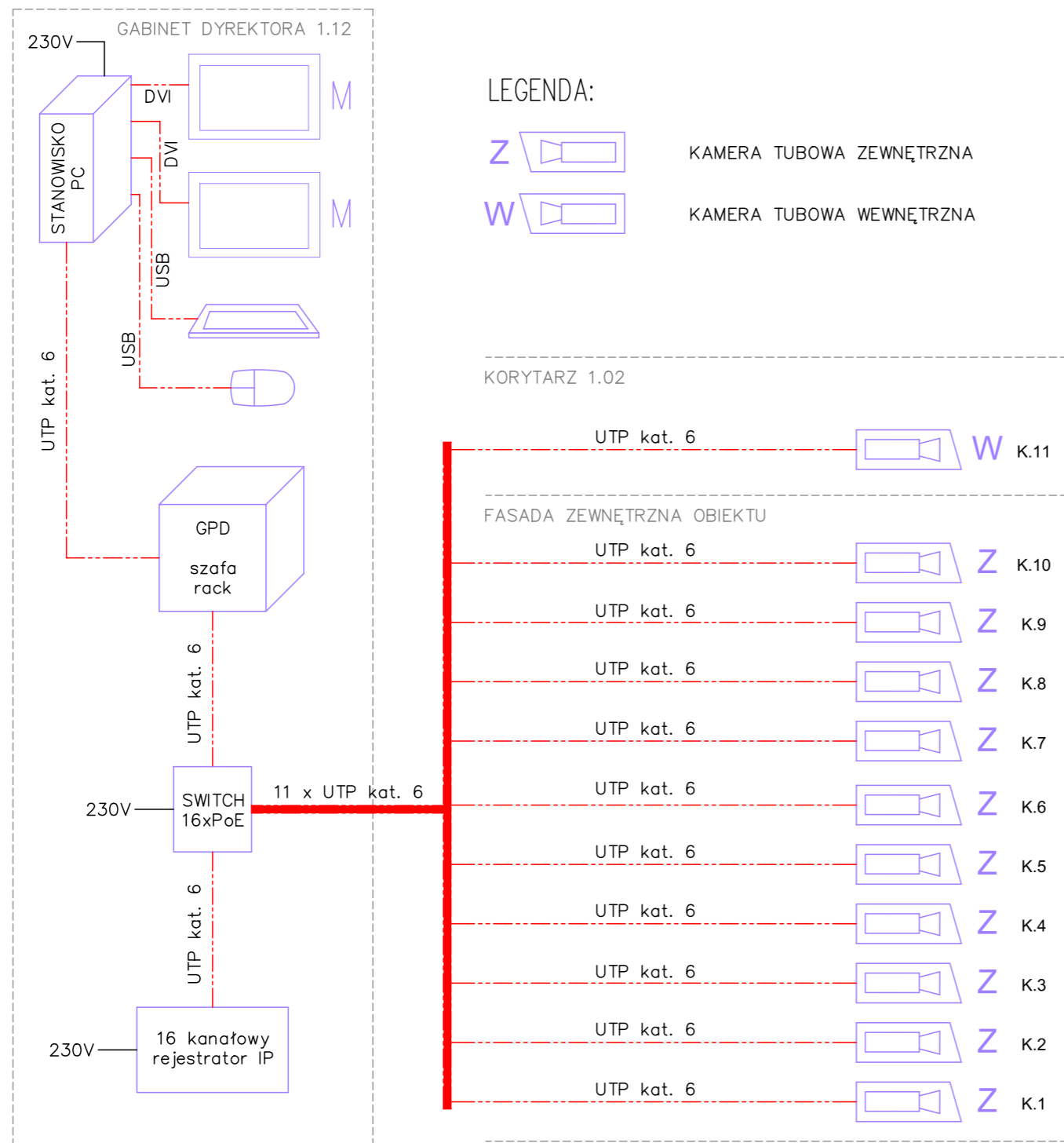
- Dioda zielona - przerwaniu dostawy energii elektrycznej
- Dioda czerwona - załączenie wyłącznika.

Objekt:	PROJEKT ADAPTACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU GIMNAZJUM NA ŻŁOBEK, 34-370 RAJCZA, DZ. NR 1051/2, 1051/5, 1051/7, 1050/33	Data:	31.03.2020
Temat:	SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA	Rzut Kondygnacji:	-----
Inwestor:	GMINA Rajcza 34-370 Rajcza, ul. Górska 1	Nr rysunku:	E3
Projektował:	inż. Zdzisław Mazurek INŻYNIER ELEKTRYK Upr. Nr. 54/75 do kierowania, nadzorowania, oceniania i projektowania sieci i instalacji elektrycznych	Opracował:	Dariusz Kubica Jarosław Janosz Daniel Drag
		Sprawił:	mgr inż. el. Paweł Gniadkowski specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych upr nr: SLK/6816/PBE/16
		Skala:	-----

INSTALACJA DOMOFONOWA:



Obiekt: PROJEKT ADAPTACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU GIMNAZJUM NA ŻŁOBEK, 34-370 RAJCZA, DZ. NR 1051/2, 1051/5, 1051/7, 1050/33			Data: 31.03.2020
Temat: INSTALACJA DOMOFONOWA			Rzut Kondygnacji -----
Inwestor: GMINA Rajcza 34-370 Rajcza, ul. Górską 1			Nr rysunku: E4
Projektował: inż. Zdzisław Mazurek INŻYNIER ELEKTRYK Upr. Nr. 54/75 do kierowania, nadzorowania, oceniania i projektowania sieci i instalacji elektrycznych	Opracował: Dariusz Kubica Jarosław Janosz Daniel Drag	Sprawdził: mgr inż. el. Paweł Gniadkowski specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych upr nr: SLK/6816/PBE/16	Skala: -----

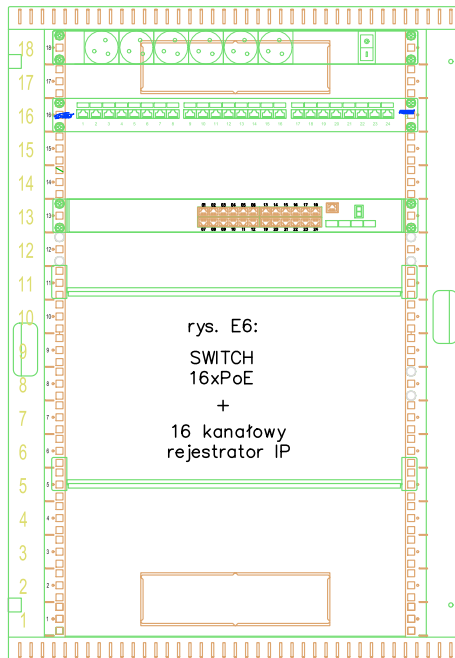


UWAGA:
 WSZYSTKIE ELEMENTY NIEOPISANE NA RYSUNKACH WYKONAĆ ZGODNIE Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI PRAWA BUDOWLANEGO ORAZ WARUNKÓW TECHNICZNYCH JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ BUDYNKI I ICH USYTUOW. W PRZYPADKU NIEŚCISŁOŚCI LUB POTRZEBY UZYSKANIA WIĘKSZEJ ILOŚCI INFORMACJI DOTYCZĄCYCH PROJEKTU KONTAKTOWAĆ NALEŻY SIĘ NIEZWŁOCZNIE Z AUTOREM PROJEKTU.
 PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT SPRAWDZIĆ W ODPOWIEDNICH PROJEKTACH ROBOTY ZWIĄZANE. EWENTUALNE WADY KOORDYNACJI PRZEDSTAWIĆ NADZOROWI AUTORSKIEMU PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT. PRZEPROWADZENIE ROBÓT W PRZYPADKU STWIERDZENIA WAD KOORDYNACJI JEST ZABRONIONE. W SZCZEGÓLNOŚCI ZABRONIONE JEST PROWADZENIE ROBÓT W OPARCIU O DOKUMENTACJĘ JEDNEJ BRANŻY BEZ SPRAWDZENIA JEJ ODNIESIEN DO ARCHITEKTURY I POZOSTAŁYCH BRANŻ. W PRZYPADKU ZMIAN W ZAKRESIE TECHNOLOGII BEZWZGLĘDNIE WYMAGANE JEST UZUPEŁNIENIE, USZCZEGÓLWIENIE, LUB ZMIANA NINIJSZEGO OPRACOWANIA ZA ZGODĄ I POD NAZDOREM AUTORÓW NINIJSZEGO OPRACOWANIA.

UWAGA:
 OKABLOWANIE POŁOŻONE I PRZEGOTOWANE POD SYSTEM CCTV POWINNO POSIADAĆ WYRAŹNE I JEDNOZNACZNE OZNACZENIA PO OBU STRONACH KAŻDEGO Z PRZEWODÓW. WSZYSTKIE PRZEWODY POWINNY BYĆ SPRAWDZONE (ZMIERZONE) POD KĄTEM EWENTUALNYCH PRZERW LUB ZWARĆ ELEKTRYCZNYCH. W MIEJSCACH DOCELOWYCH NALEŻY ZOSTAWIĆ PO 2 METRY ZAPASU PO OBU STRONACH KAŻDEGO PRZEWODU.
 WSZYSTKIE WW PRZEWODY ZBIEGAJĄ SIĘ I WYCHODZĄ Z SUFITU W GABINECIE DUREKTORA. WSZYSTKIE KAMERY ZASILANE SĄ NISKOPRĄDOWO I INDYWIDUALNIE. NIE NALEŻY PROWADZIĆ WSPÓLNEGO ZASILANIA DLA ŻADNYCH GRUP KAMER!

Obiekt:	PROJEKT ADAPTACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU GIMNAZJUM NA ŻŁOBEK, 34-370 RAJCZA, DZ. NR 1051/2, 1051/5, 1051/7, 1050/33	Data:	31.03.2020
Temat:	SCHEMAT BLOKOWY INSTALACJI CCTV	Rzut Kondygnacji	-----
Inwestor:	GMINA Rajcza 34-370 Rajcza, ul. Górska 1	Nr rysunku:	E6
Projektował:	inż. Zdzisław Mazurek INŻYNIER ELEKTRYK Upr. Nr. 54/75 do kierowania, nadzorowania, oceniania i projektowania sieci i instalacji elektrycznych	Opracował:	Dariusz Kubica Jarosław Janosz Daniel Drąg
		Sprawił:	mgr inż. el. Paweł Gniadkowski specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych upr nr: SLK/6816/PBE/16
		Skala:	-----

Szafa wisząca jednoczęściowa, 18U, 600/600, RAL 7035



Listwa zas. 19"6xNFC61(bolec), wtyk DIN49441(uniw.),
wyf. + moduł przeciwp. z filtrem

Panel krosujący 19" 24xRJ45, nieekranowany, kat. 6, 1u

Urządzenie aktywne 24 porty z PoE
UA 24 port z PoE wg opisu

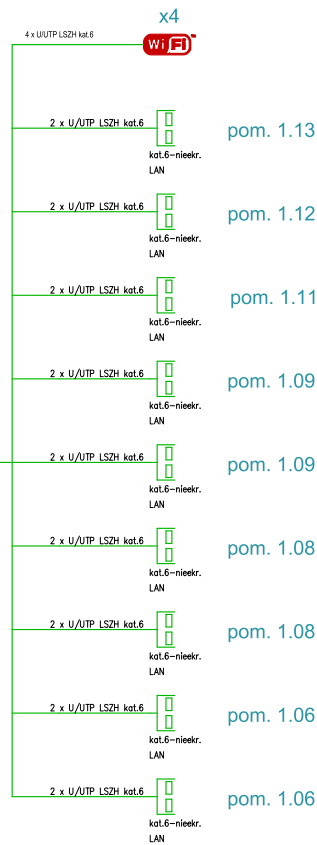
Półka stała 1U, o gt. 250 mm.,

Półka stała 1U, o gt. 250 mm.,

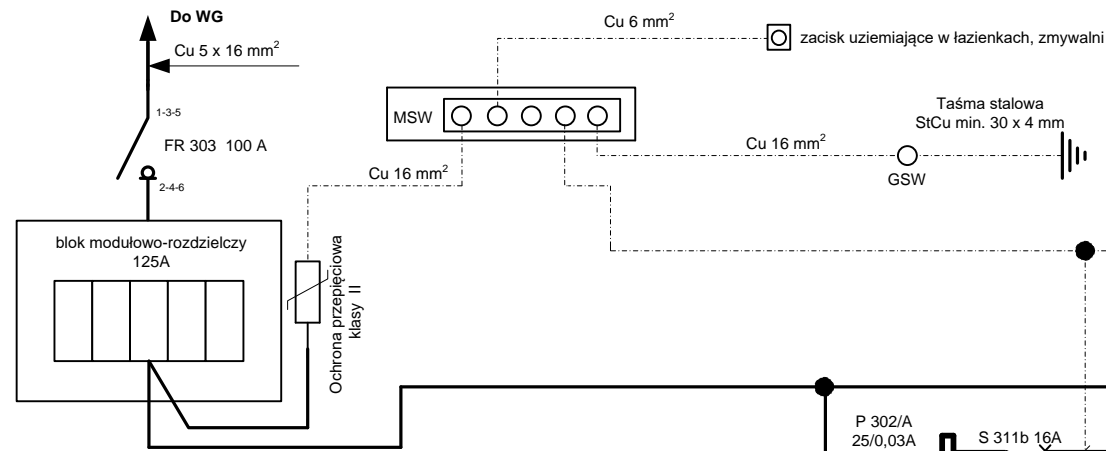
rys. E6:
SWITCH
16xPoE
+
16 kanałowy
rejestrator IP

Kabel SM uniwersalny 8x9/125/250µm, dys.chrom. 3.5/18,
tłumienie 0.34/0.31/0.22dB, luzna tuba, żel, ULSZH

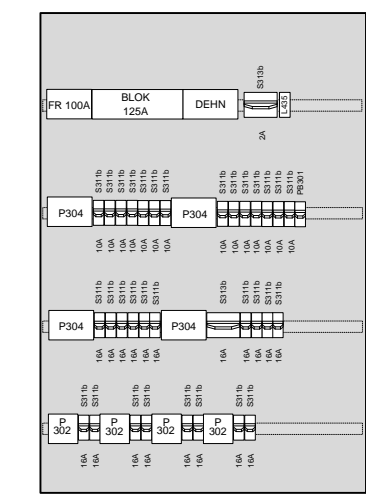
przyłącze



<p>Obiekt: PROJEKT ADAPTACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU GIMNAZJUM NA ŻŁOBEK, 34-370 RAJCZA, DZ. NR 1051/2, 1051/5, 1051/7, 1050/33</p>			<p>Data:</p> <p>31.03.2020</p>
<p>Temat: Schemat ideowy okablowania strukturalnego</p>			<p>Rzut Kondygnacji</p> <p>-----</p>
<p>Inwestor: GMINA Rajcza 34-370 Rajcza, ul. Górska 1</p>			<p>Nr rysunku:</p> <p>E7</p>
<p>Projektował:</p> <p>inż. Zdzisław Mazurek INŻYNIER ELEKTRYK Upr. Nr. 54/75 do kierowania, nadzorowania, oceniania i projektowania sieci i instalacji elektrycznych</p>	<p>Opracował:</p> <p>Dariusz Kubica Jarosław Janosz Daniel Drąg</p>	<p>Sprawdził:</p> <p>mgr inż. el. Paweł Gniadkowski specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych upr nr: SLK/6816/PBE/16</p>	<p>Skala:</p> <p>-----</p>

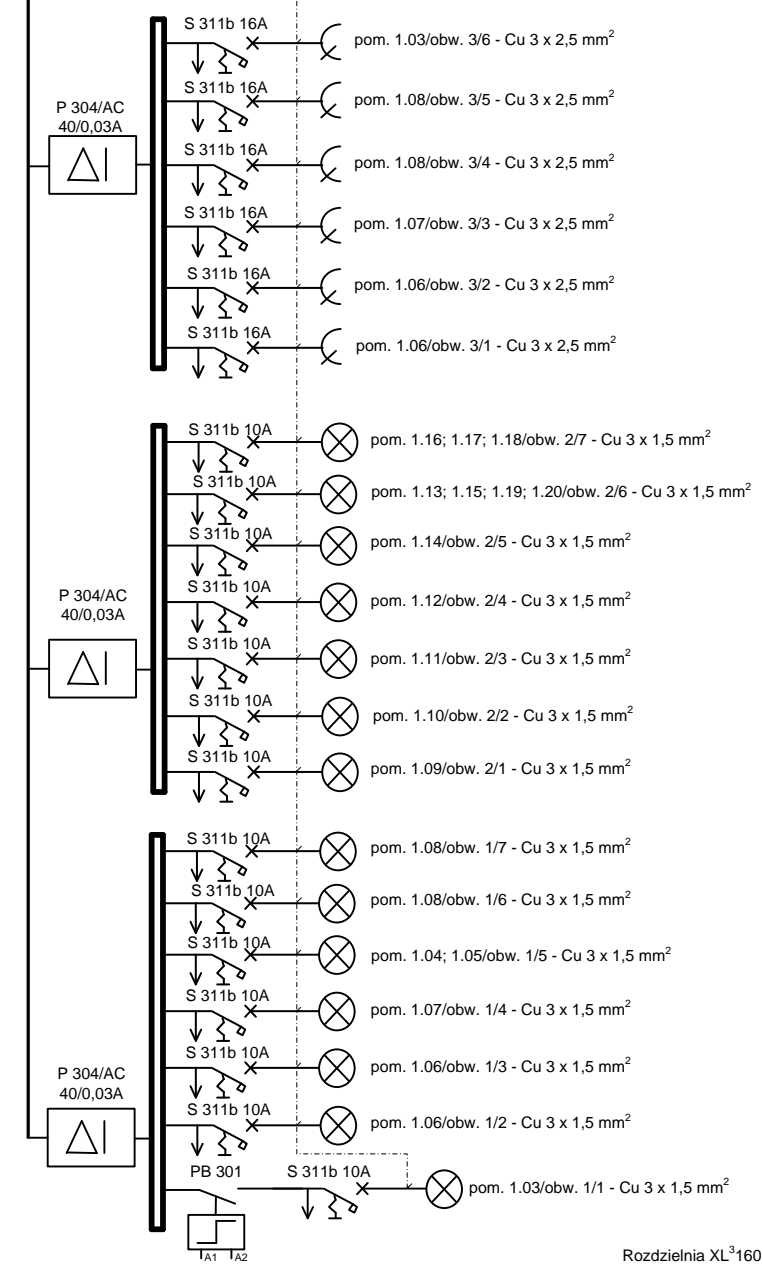
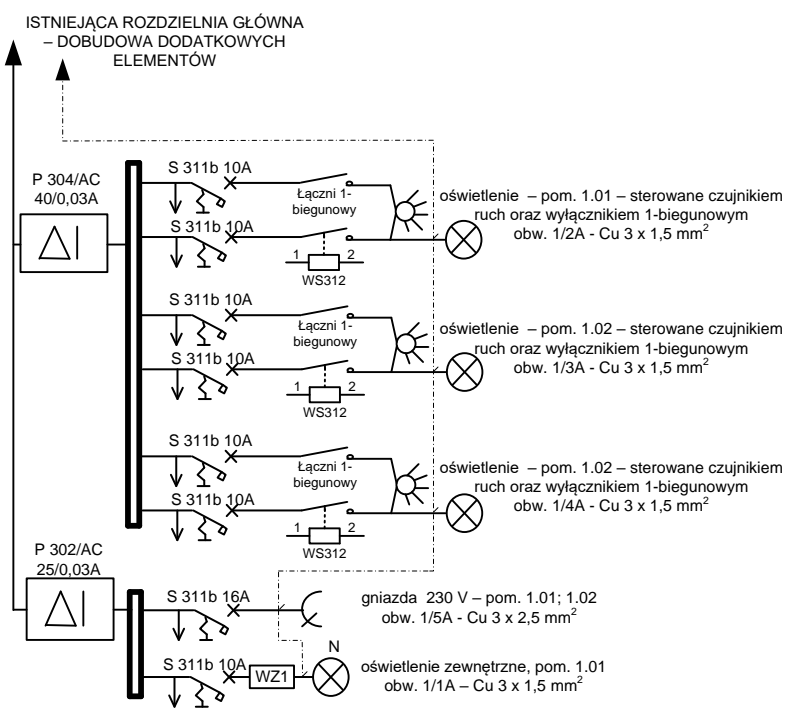
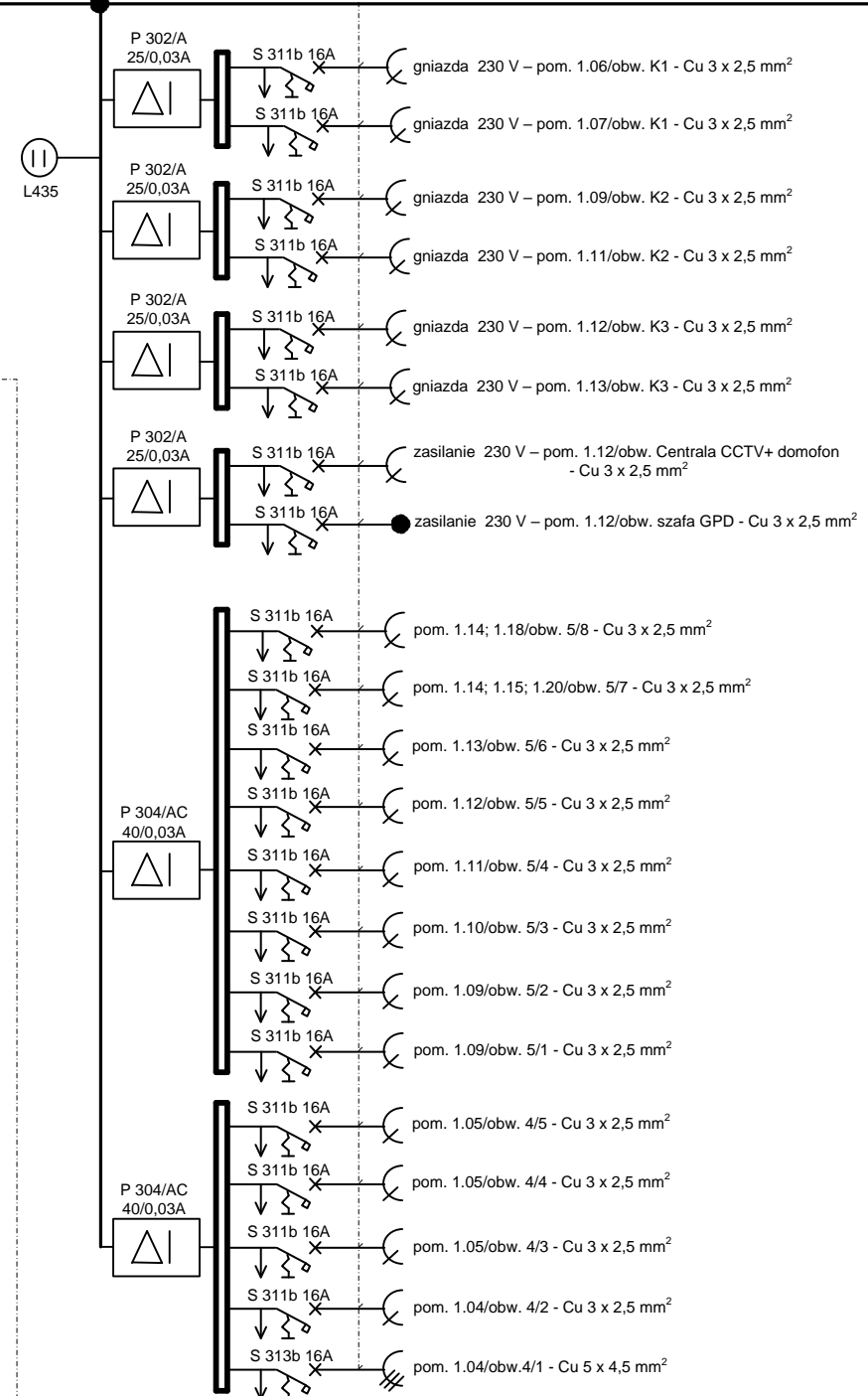
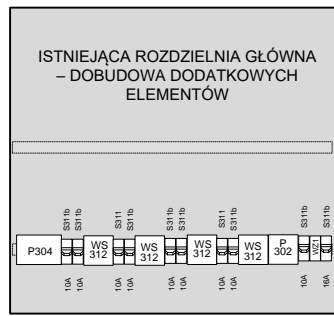


przykładowe rozmieszczenie aparatów w rozdzielni 4 x 24 – 96 modułów



PROJEKTOWANE TR

ISTNIEJĄCA ROZDZIELNIA GŁÓWNA



Rozdzielnia XL³160 - 4 x 24 – 96 modułów

Dodatkowa ochrona – samoczynne wyłączenie zasilania

Objekt: PROJEKT ADAPTACJI CZĘŚCI POMIESZCZEŃ BUDYNKU GIMNAZJUM NA ŻŁOBEK, 34-370 RAJCZA, DZ. NR 1051/2, 1051/5, 1051/7, 1050/33

Treść: tablica rozdzielcza TR – schemat instalacji

Projektował: Zdzisław Mazurek INŻYNIER ELEKTRYK Upr. Nr. 54/75 do kierowania, nadzorowania, oceniania i projektowania sieci i instalacji elektrycznych	Opracował: Jarosław Janosz Jacek Ślosarczyk Daniel Drąg	Sprawdził: mgr inż. el. Paweł Gniadkowski specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych upr nr: SLK/6816/PBE/1	Data: 31.03.2020
			Nr rys. E5

Dopuszcza się zastosowanie innego typu tablic bezpiecznikowych oraz wyposażenia i ułożenie aparatów w/g innej kolejności. W przypadku zmian wykonawca winien pokazać aktualną konfigurację tablicy bezpiecznikowej w projekcie powykonawczym.