

OX SYSTEM

Krzysztof Miłosz Kołodziejczyk

83-330 Pępowo, ul. Gdańska 144

NIP 957-067-91-05, REGON 220348046

E-mail: oxsystem@wp.pl



## PROJEKT WYKONAWCZY

**Branża:** ELEKTRYCZNA

**Temat:** Zmiana sposobu użytkowania i adaptacja części budynku na Komendę Policji

**Adres:** Dębica Kaszubska , ul. Zjednoczenia dz. 1375

**Inwestor:** Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku, ul. Okopowa 15, 80-819 Gdańsk

Data opracowania: grudzień 2017 rok

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis/data
Projektant	mgr inż. Jacek Prociński	POM/0159/POOE/07	12.2017
Sprawdzający	mgr inż. Mirosław Prociński	3879/Gd/89	12.2017



<b>1. SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OŚWIADCZENIE .....</b>	<b>4</b>
<b>3. UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA .....</b>	<b>5</b>
<b>4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA.....</b>	<b>6</b>
<b>5. UPRAWNIENIA BUDOWLANE SPRAWDZAJĄCEGO .....</b>	<b>7</b>
<b>6. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI SPRAWDZAJĄCEGO DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA ....</b>	<b>8</b>
<b>7. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>9</b>
7.1. Podstawa opracowania .....	9
7.2. Przedmiot opracowania .....	9
7.3. Zakres opracowania .....	9
<b>8. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>10</b>
8.1. Zasilanie w energię elektryczną.....	10
8.2. Rozdzielnica główna RG nn-0,4 kV .....	10
8.3. Rozdział i pomiar energii elektrycznej w obiekcie.....	10
8.4. Zasilanie rezerwowe UPS .....	11
8.5. Zasilanie rezerwowe AGREGAT prądotwórczy .....	11
8.6. Oświetlenie ogólne.....	11
8.7. Oświetlenie awaryjne.....	12
8.8. Instalacje zasilania gniazd wtyczkowych .....	12
8.9. Zasilanie urządzeń branży teletechnicznej i sanitarnej .....	13
8.10. Przeciwpozarowy wyłącznik prądu.....	13
8.11. Instalacja odgromowa masztu antenowego .....	13
8.12. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym.....	13
8.13. Uwagi ogólne.....	14
<b>9. ZAŁĄCZNIKI .....</b>	<b>15</b>
9.1. Załącznik nr 1: Obliczenia .....	15



## 1. SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
E-01	Rzut parteru – Instalacje elektryczne	1:100
E-02	Schemat rozdzielnic elektrycznej RG	-
E-03	Schemat zasilania	-
E-04	Rzut parteru - Oświetlenie awaryjne	1:100
E-05	Oświetlenie awaryjne - Schemat ideowy	-



## 2. OŚWIADCZENIE

Oświadczam się, że projekt budowlano-wykonawczy „Zmiana sposobu użytkowania i adaptacja części budynku na Komendę Policji”, przy ul. Zjednoczenia dz. 1375 w Dębnicy Kaszubskiej został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i stanowi opracowanie kompletne w rozumieniu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. 2012 poz. 462, z późn. zm.). Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dnia 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych Dz.U. 1994 Nr 24 poz. 83.

### PROJEKTANT :

mgr inż. Jacek Prociński  
nr uprawnień: POM/0159/POOE/07  
izba: POM/IE/0055/07

(podpis)

### SPRAWDZAJĄCY :

mgr inż. Mirosław Prociński  
nr uprawnień: 3879/Gd/89  
izba: POM/IE/3986/01

(podpis)



### 3. UPRAWNIENIA BUDOWLANE PROJEKTANTA

POMORSKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
80-840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44  
(a) Tel. (0-58) 324-89-77  
Fax (0-58) 301-44-98

Gdańsk, dnia 18 grudnia 2007 r.

syg. akt 327/POM/OKK/07

#### DECYZJA

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

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
stwierdza, że:

**Pan JACEK PROCIŃSKI**  
magister inżynier  
urodzony dnia 28.12.1979 r w Gdańsku

uzyskał  
**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
numer ewidencyjny: POM/0159/POOE/07

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

#### UZASADNIENIE

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

#### Pouczenie

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

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:**



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ryszard Kolasa

**WICEPRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Leszek Niedostatkiwicz

**CZŁONEK**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Ziemowit Suligowski

#### Otrzymują:

1. Pan Jacek Prociński  
80-463 Gdańsk, ul. Skarżyńskiego 5 d/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Za zgodność  
z oryginałem



#### 4. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI PROJEKTANTA DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



##### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-UIR-U1T-WCG \*

Pan Jacek Prociński o numerze ewidencyjnym POM/IE/0055/07  
adres zamieszkania ul. Skarżyńskiego 5d/1, 80-463 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-03-01 do 2018-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-02-01 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Za zgodność  
z oryginałem



## 5. UPRAWNIENIA BUDOWLNE SPRAWDZAJĄCEGO

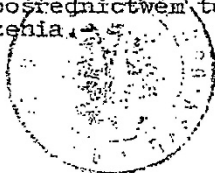
Gdańsk 1989-01-12  
 (pieczęć)  
 Nr 3879/Gd/89

### DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 lit d  
 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w spra-  
 wie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8, poz. 46) stwierdza się że:  
 Obywatel(ko) Mirosław Prociński (nazwisko i imię)  
 magister inżynier elektryk  
 (tytuł naukowy — zawodowy)  
 urodzony(a) dnia 17 maja 1954 r. w Inowrocławiu  
 posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji  
projektanta  
 (rodzaj funkcji)  
 w specjalności instalacyjno — inżynierskiej  
 (rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)  
 w zakresie instalacji elektrycznych.  
 Obywatel(ka) Mirosław Prociński jest upoważniony(a) do:  
 (imię i nazwisko)

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.

Od decyzji powyższej służy stronie prawo wniesienia odwołania do Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w Warszawie, ul. Wspólna nr 2, za pośrednictwem tut. Wydziału w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Gdańsk Architekt  
 Wojewódzki  
 (podpis)  
 Inżynier arch. Konrad Wierzbicki

(podpis i pieczęć)  
 20  
 Inżynier arch.

(podpis i pieczęć)

Za zgodność  
 z oryginałem



## 6. ZAŚWIADCZENIE O PRZYNALEŻNOŚCI SPRAWDZAJĄCEGO DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-PEX-TN7-BZH \*

Pan Mirosław Prociński o numerze ewidencyjnym POM/IE/3986/01  
adres zamieszkania ul. Skarżyńskiego 5d/1, 80-463 Gdańsk  
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2017-01-01 do 2017-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-12-16 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Za zgodność  
z oryginałem



## **7. INFORMACJE OGÓLNE**

### **7.1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Projekt architektoniczno – budowlany
- Projekty branżowe
- Obowiązujące przepisy i normy:
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 2010 nr 243 poz. 1623)
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.03.33.270) z późniejszymi zmianami
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109/10, poz. 719)
  - Pakiet norm PN-IEC (PN-HD) 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
  - Pakiet norm PN-EN 62305 Ochrona odgromowa.
  - Norma PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie.
  - Norma PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
  - Norma PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

### **7.2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy branży elektrycznej obiektu pn. „Zmiana sposobu użytkowania i adaptacja części budynku na Komendę Policji”, przy ul. Zjednoczenia dz. 1375 w Dębnicy Kaszubskiej.

### **7.3. Zakres opracowania**

- Zasilanie w energię elektryczną
- Rozdzielnica główna RG nn-0,4 kV
- Rozdział i pomiar energii elektrycznej
- Zasilanie rezerwowe UPS
- Zasilanie rezerwowe AGREGAT prądotwórczy
- Instalacje oświetlenia ogólnego
- Instalacje oświetlenia awaryjnego
- Instalacje zasilania gniazd wtyczkowych
- Zasilanie urządzeń branży teletechnicznej i sanitarnej
- Przeciwpożarowy wyłącznik prądu
- Instalacja odgromowa masztu antenowego
- Ochrona od porażeń prądem elektrycznym



## 8. OPIS TECHNICZNY

### 8.1. Zasilanie w energię elektryczną

Projektowany obiekt zasilany będzie z sieci elektroenergetycznej 0,4 kV lokalnej spółki dystrybucyjnej Energa Operator SA zgodnie z warunkami przyłączenia.

Schemat zasilania przedstawiono na rys. E-03.

Zgodnie z opracowanym bilansem mocy zainstalowanej i szczytowej dla obiektu główne parametry układu elektroenergetycznego wynoszą:

Napięcie zasilania:  $U_n = 0,4 \text{ kV}, 50 \text{ Hz}$

Moc zainstalowana:  $P_i = 75,9 \text{ kW}$

Moc szczytowa:  $P_s = 26,7 \text{ kW}$

### 8.2. Rozdzielnica główna RG nn-0,4 kV

Rozdzielnicę główną niskiego napięcia zlokalizowano na parterze w pomieszczeniu Dyżurnego.

Rozdzielnicę RG zaprojektowano w układzie TN-S i zasilono z projektowanej tablicy licznikowej TL przewodem YKY 5x16. Schemat RG przedstawiono na rys. E-02.

Parametry techniczne rozdzielnic nn:

Typ rozdzielnic	modułowa, podtynkowa
Ilość modułów	144
Napięcie znamionowe	415 V
Znamionowe napięcie pracy	230/400 V/V
Częstotliwość	50 Hz
Prąd znamionowy	63 A
Stopień ochrony	IP 30

### 8.3. Rozdział i pomiar energii elektrycznej w obiekcie

Sieć rozdzielcza nn 0,4 kV będzie wykonana w układzie TN-C-S.

Rozdział przewodu PEN na PE i N następuje w istniejącej rozdzielnicy TE. Punkt rozdziału należy uziemić łącząc go linką LgY 25 mm<sup>2</sup> z istniejącym uziomem obiektu. Wartość rezystancji uziemienia uziomu powinna być nie większa niż 10 Ω. W przypadku nie uzyskania danej wartości należy pogrzeżyć w ziemi uziom pionowy zakończony złączem kontrolnym w systemowej studzience i przyłączyć do istniejącego uziomu. Uziom pionowy wykonać w postaci pręta miedziowanego. Do uzyskania 10 Ω, przy założeniu rezystywności gruntu 100 Ωm potrzebna będzie długość pręta około 12m. Po wykonaniu uziomu wykonać ponownie pomiary i ewentualnie dobić kolejne pręty. W rozdzielnicy TE zainstalować rozłącznik bezpiecznikowy D02 63A gG, do którego należy przyłączyć przewód YKY 5x16 zasilający tablicę licznikową. W tablicy licznikowej TL należy zainstalować zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci rozłącznika bezpiecznikowego D02 63A gF oraz licznik energii czynnej i biernej trójfazowy, elektroniczny. Z TL ułożyć przewód YKY 5x16 zasilający rozdzielnicę główną RG.



Przejścia przewodów przez ściany, stropy oraz między dwiema różnymi strefami pożarowymi należy uszczelnić wypełnieniem ognioodpornym z certyfikatem potwierdzającym wymaganą klasę odporności ogniowej EI taką, jaką ma sama przegroda budowlana.

Schemat zasilania przedstawiono na rys. E-03.

Pomiar energii elektrycznej zaprojektowano jako bezpośredni. Licznik energii elektrycznej będzie pracował jako podlicznik.

#### **8.4. Zasilanie rezerwowe UPS**

W pomieszczeniu łączności nr 1.06 na parterze zostanie zainstalowany zasilacz UPS jednofazowy 230 V o mocy znamionowej 6000 VA.

Będzie on zapewniał ciągłość zasilania, na czas około 17 minut, dla urządzeń zainstalowanych w szafie RACK oraz stanowisk komputerowych zgodnie ze schematem E-02.

Zastosować zasilacz UPS typu Online. Taki zasilacz całkowicie odseparowuje układ podłączony na wyjściu od napięcia wejściowego, działa na zasadzie podwójnego przetwarzania, przemienne napięcie sieciowe przetwarzane jest na napięcie stałe w układzie prostownikowym, a następnie z tego stałego napięcia w układzie falownikowym jest wytwarzane napięcie przemienne. Układ taki zapewnia stabilne napięcie na wyjściu, niemal całkowicie odporne na zakłócenia i zaniki napięcia wejściowego. Działanie układu jest zatem natychmiastowe i bez zakłóceń na wyjściu.

#### **8.5. Zasilanie rezerwowe AGREGAT prądotwórczy**

Instalacja elektryczna projektowanego obiektu będzie przystosowana do awaryjnego zasilania z przewoźnego agregatu prądotwórczego. Na elewacji budynku (rys. E-01) należy zainstalować gniazdo tablicowe, trójfazowe 63A 5P w obudowie IP44. Od gniazda ułożyć przewód YKY 5x16 do rozdzielnicy głównej RG. Przełączanie pomiędzy źródłami odbywać się będzie za pomocą ręcznego łącznika „agregat-0-sieć” usytuowanego w rozdzielnicy RG.

#### **8.6. Oświetlenie ogólne**

Instalacje oświetlenia elektrycznego w budynku wykonano jako podtynkowe, przewodami YDYp 3x1,5 750V oraz YDYp 4x1,5 750V.

W instalacji oświetlenia ogólnego będą zastosowane oprawy LED z uwzględnieniem wymagań odnośnie do ogólnego wskaźnika oddawania barw  $R_a$  i ograniczenia olśnienia (wskaźnik  $UGR$ ). Przyjęto najmniejsze dopuszczalne natężenie oświetlenia zgodne z normą PN-EN 12464-1:2012.

Obwody oświetlenia ogólnego użytku są zasilane z rozdzielnicy RG. Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach jak również w ciągach komunikacyjnych odbywa się za pomocą łączników ściennych. Łączniki montować na wysokości 1,40 m od podłogi.

Szczegółowy opis zastosowanych opraw znajduje się w specyfikacji technicznej STWiORB.

Przyjęte w projekcie najmniejsze dopuszczalne natężenia oświetlenia E we wnętrzach:

Lp.	Rodzaj wnętrza	E [lx]
1.	Ciągi komunikacyjne	100
2.	Biura	500
3.	Pomieszczenia techniczne	200



## **8.7. Oświetlenie awaryjne**

W obiekcie przewiduje się wykonanie oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PN-EN 1838:2005. Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego powinny posiadać świadectwo dopuszczenia CNBOP.

W obiekcie zaprojektowano oświetlenie awaryjne w oparciu o system centralnego monitoringu. Projektuje się oprawy wyposażone we własne inwertery o czasie podtrzymania nie mniejszym niż 1h, nadzorowane przez centralkę. Centralka umożliwia dowolną konfigurację całego systemu. Ze względów bezpieczeństwa od centralki wymaga się własnego podtrzymania akumulatorowego oraz ciągłej komunikacji z modułami awaryjnymi w oprawach. Oprócz funkcji programowania i konfiguracji systemu, centralka musi automatycznie wykonywać wszystkie testy funkcjonalne systemu zgodne z PN-EN 50172 a ich wyniki przechowywać w pamięci trwałej. Wyniki te mogą być skopiowane na kartę SD w formie pliku tekstowego, wydrukowane na dowolnej drukarce i wpięte do dziennika zdarzeń obiektu. Centralka ma umożliwiać monitoring maksymalnie 750 opraw awaryjnych z podziałem na 3 karty logiczne. Ponadto za pomocą modułów podrzędnych MP ilość monitorowanych opraw może wzrosnąć do 4000. Do projektowanej centralki można przyłączyć sieć LAN co umożliwi podgląd aktualnego stanu systemu oświetlenia awaryjnego w budynku na dowolnej przeglądarce internetowej za pomocą protokołu TCP/IP. Dla ułatwienia obsługi i konfiguracji systemu centralka powinna być wyposażona w wyświetlacz dotykowy. Magistrala komunikacyjna z oprawami oświetlenia awaryjnego musi być wykonana w standardzie RS485 przewodem YTKSYekw 1x2x0,8 mm<sup>2</sup>. Konstrukcja systemu nie wymaga zachowania stałej polaryzacji magistrali. System oświetlenia awaryjnego ma umożliwiać podział opraw na grupy z dowolnie konfigurowanym czasem testowania, czasem świecenia i możliwością wyłączania np. opraw kierunkowych w celu oszczędności energii elektrycznej. Z uwagi na charakter obiektu wymaga się również aby system umożliwiał dla wybranych opraw w głównych ciągach komunikacyjnych włączanie trybu pracy sieciowej (dozorowej) oraz podział opraw awaryjnych na grupy. W topologii liniowej maksymalna długość magistrali komunikacyjnej może wynosić do 1200m dla każdego z dwóch wyjść na każdej karcie logicznej systemu co pozwala na późniejszą rozbudowę lub zmiany aranżacyjne obiektu. Oprawy dedykowane do współpracy z systemem wyposażone są w złącze komunikacyjne, energooszczędną ładowarkę procesorową oraz unikalny adres pozwalający na szybką konfigurację systemu oraz ułatwiający i przyspieszający montaż, późniejszą konserwację systemu lub jego rozbudowę.

Minimalne natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych, zgodnie z ekspertyzą techniczną, powinno być nie mniejsze niż 2 luksy. Minimalne natężenie oświetlenia w rejonie urządzeń przeciwpożarowych i przycisków alarmowych, które nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż 5 luksów na poziomie podłogi.

Rozmieszczenie opraw awaryjnych oraz piktogramów określających kierunki ewakuacji przedstawiono na rys. E-04.

Po wykonaniu instalacji Wykonawca sporządzi rysunki powykonawcze z aktualną adresacją opraw. Szczegółowy opis zastosowanych opraw oraz inwerterów znajduje się w specyfikacji technicznej STWiORB.

## **8.8. Instalacje zasilania gniazd wtyczkowych**

Instalację gniazd wtyczkowych wykonano jako podtynkową przewodami YDYp 3x2,5 750V. Wszystkie gniazda wtyczkowe wyposażone są w styk ochronny. Gniazda wtyczkowe montować na wysokości: w kuchni i łazience 1,40m, a w pozostałych pomieszczeniach 0,3 m od podłogi. Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rys. E-01.



### 8.9. Zasilanie urządzeń branży teletechnicznej i sanitarnej

Zasilanie urządzeń branży teletechnicznej i sanitarnej wykonać zgodnie z rys. E-01 i E-02. Na powyższych rysunkach wskazano odpowiednio lokalizację urządzeń oraz typ przewodu jaki należy ułożyć do danego urządzenia.

### 8.10. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Zaprojektowano główny przeciwpowozarowy wyłącznik prądu PWP odcinający zasilanie rozdzielnicy RG. Przycisk PWP zlokalizowano przy wejściu głównym do obiektu, zgodnie z rys. E-01.

W przypadku powozaru zasilane będą tylko instalacje ważne ze względu na bezpieczeństwo, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas powozaru:

- awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.

Wszystkie inne instalacje i urządzenia będą odłączone od zasilania przez główny wyłącznik przeciwpowozarowy.

Zaprojektowano oddzielny wyłącznik PWP UPS powodujący odłączenie zasilania obwodów gwarantowanych. Przycisk PWP UPS wykonać jako normalnie zwarty NC i przyłączyć na przeznaczone do tego celu zaciski w zasilaczu UPS. lokalizacja przy wejściu głównym wg rys. E-01.

### 8.11. Instalacja odgromowa masztu antenowego

Zaprojektowano instalację odgromową anten przy pomocy zwodu pionowego montowanego poprzez drążki izolujące do anten. Przewód odprowadzający wykonać w izolacji wysoko napięciowej i przyłączyć do istniejącego uziomu budynku. Wartość rezystancji uziemienia uziomu powinna być nie większa niż 10  $\Omega$ . W przypadku nie uzyskania danej wartości należy pogrążyć w ziemi uziom pionowy zakończony złączem kontrolnym w systemowej studzience i przyłączyć do istniejącego uziomu. Uziom pionowy wykonać w postaci pręta miedziowanego. Do uzyskania 10  $\Omega$ , przy założeniu rezystywności gruntu 100  $\Omega$ m potrzebna będzie długość pręta około 12m.

Po wykonaniu uziomu wykonać ponownie pomiary i ewentualnie dobić kolejne pręty.

Rysunek instalacji odgromowej masztu przedstawiono na rys. E-06.

### 8.12. Ochrona od porażeń prądem elektrycznym

W projektowanych instalacjach niskiego napięcia ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawową) spełniają izolacja robocza przewodów oraz obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X, natomiast jako środek ochrony od porażeń przy dotyku pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano **samoczynne wyłączenie zasilania**, realizowane poprzez zastosowanie zabezpieczeń nadprądowych (zgodnie z PN-HD 60364-4-41). Uzupełnieniem ochrony podstawowej od porażeń dla części odbiorników będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych wysokoczułych.

W całej instalacji odbiorczej zastosowano układ sieciowy TN-S.

Dodatkowo należy wykonać sieć uziemionych połączeń wyrównawczych głównych oraz połączeń wyrównawczych dodatkowych.

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać pomiary sprawdzające:

- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- pomiar rezystancji izolacji,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych,
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym przewodów ochronnych w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych,
- pomiar rezystancji uziemienia.



### **8.13. Uwagi ogólne**

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją, najnowszą wiedzą techniczną, obowiązującymi przepisami i normami.
- Do wykonania instalacji elektrycznych należy stosować wyłącznie wyroby dopuszczone w budownictwie posiadające odpowiednie polskie certyfikaty.
- W trakcie prac przestrzegać ogólnych i szczegółowych przepisów BHP.
- Przed przystąpieniem do robót zgłosić, z wymaganym wyprzedzeniem odpowiednim instytucjom rozpoczęcie robót budowlanych.
- Przed rozpoczęciem robót Wykonawca jest zobowiązany do weryfikacji zestawienia materiałów oraz potwierdzenia ilości na budowie.
- Przy wykonywaniu prac objętych dokumentacją zapewnić nadzór osoby uprawnionej.
- W trakcie robót wykonawca zobowiązany jest do uzgadniania z Inwestorem i projektantem ewentualnych odstępstw od dokumentacji oraz zmian powstałych podczas wykonywania prac.
- Wszystkie zmiany techniczne wprowadzone w trakcie budowy, zaakceptowane przez Inwestora i projektanta należy umieścić w dokumentacji powykonawczej.
- Po zakończeniu prac wykonać wszystkie wymagane pomiary powykonawcze.
- Po zakończeniu prac zgłosić odbiór końcowy Inwestorowi.
- Po zakończeniu prac dostarczyć Inwestorowi dokumentację powykonawczą oraz oświadczenie kierownika robót elektrycznych o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją i obowiązującymi przepisami oraz odpowiednie protokoły.



## **9. ZAŁĄCZNIKI**

### **9.1. Załącznik nr 1: Obliczenia**