

**TOM IV**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania kamienicy  
z funkcji mieszkalnej na funkcję usługową - szałet miejski  
(część parteru, I piętro, II piętro)**

**przewidziane do realizacji w Płocku przy ul. Grodzkiej 1  
na działce o numerze ewidencyjnym gruntu: 726/5**

**Obręb 8 – ŚRÓDMIEŚCIE, jednostka ewidencyjna: Płock**

**kategoria obiektu: XVII**

**INWESTOR:**

Agencja Rewitalizacji Starówki ARS Sp. z o.o.  
Pl. Stary Rynek 19, 09-400 Płock

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA/GLÓWNY PROJEKTANT:**

mgr inż. arch. Marta Siodłak  
Marta Siodłak - Architekt  
09-402 Płock, ul. Obrońców Płocka 1920 r nr 19

**BRANŻA ELEKTRYCZNA:**  
projektant:

**mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ew. LUB/0145/POOE/10

sprawdzający:

**mgr inż. Marcin Karpiuk**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
nr ew. LUB/0136/PWOE/10

grudzień 2015

# SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	1
<b>1. DOKUMENTACJA PRAWNA.....</b>	<b>3</b>
1.1. Oświadczenie.....	3
1.2. Uprawnienia.....	4
1.2.1. Izba projektanta b. elektryczna.....	4
1.2.2. Uprawnienia projektanta b. elektryczna.....	5
1.2.3. Izba sprawdzającego b. elektryczna.....	7
1.2.4. Uprawnienia sprawdzającego b. elektryczna.....	8
<b>2. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>10</b>
2.1. Podstawa opracowania.....	10
2.2. Zakres opracowania projektu.....	10
2.3. Podstawowe dane elektroenergetyczne.....	10
2.4. Instalacja elektryczna.....	10
2.4.1. Zasilanie budynku.....	10
2.4.2. Wyłącznik główny p.poż.....	11
2.4.3. Sposób rozproszczenia instalacji elektrycznej w budynku.....	11
2.4.4. Tablice rozdzielcze.....	12
2.4.5. Projektowane linie WLZ.....	12
2.4.6. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtyczkowych.....	12
2.4.7. Instalowanie przewodów i osprzętu.....	13
2.4.8. Oprawy oświetleniowe.....	13
2.4.9. Połączenia wyrównawcze.....	16
2.4.10. Ochrona od porażeń.....	18
2.4.11. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	19
2.4.12. Uwagi końcowe.....	19
<b>3. SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>20</b>

## 1. DOKUMENTACJA PRAWNA

### 1.1. Oświadczenie

# OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Włodawa dn. 18.12.2015 r.

**Oświadczam, że *Projekt Wykonawczy instalacji elektrycznej inwestycji pn.***

**Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania kamienicy z funkcji mieszkalnej na funkcję usługową - szalet miejski (część parteru, I piętro, II piętro) przewidziane do realizacji w Płocku przy ul. Grodzkiej 1 na działkach o numerach ewidencyjnych gruntu: 726/5; Obręb 8 – ŚRÓDMIEŚCIE, jednostka ewidencyjna: Płock**

**został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.**

*Projektował:*

mgr inż. Ireneusz Kuźmiuk  
b. elektryczna

.....

*Sprawdził:*

mgr inż. Marcin Karpiuk  
b. elektryczna

.....

#### **Inwestycja:**

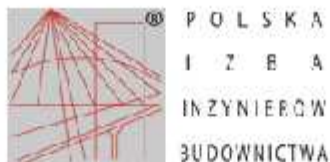
Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania kamienicy z funkcji mieszkalnej na funkcję usługową - szalet miejski (część parteru, I piętro, II piętro) przewidziane do realizacji w Płocku przy ul. Grodzkiej 1 na działkach o numerach ewidencyjnych gruntu: 726/5; Obręb 8 – ŚRÓDMIEŚCIE, jednostka ewidencyjna: Płock

#### **Wykonawca**

BP TELECOM Norbert Gorzyński  
09- 402 Płock  
ul 3go Maja 12 lokal 68

## 1.2. Uprawnienia

### 1.2.1. Izba projektanta b. elektryczna



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-5MZ-X6Y-8FS \*

Pan Ireneusz Kuźmiuk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0271/08  
adres zamieszkania ul. Chełmska 19/5, 22-200 Włodawa  
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-09-01 do 2016-08-31.

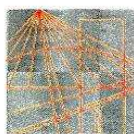
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-08-06 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 9 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.

## 1.2.2. Uprawnienia projektanta b. elektryczna



LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

LOIB.OKK.7131 / 240 / 10

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt.2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust.1 pkt. 1, art. 14 ust.1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm. /, oraz § 11 ust.1 pkt. 1 § 12, § 15 i § 24 ust. 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Ireneusz KUŹMIUK**

magister inżynier

urodzony dnia 13 grudnia 1982 r. we Włodawie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0145/POOE/10**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

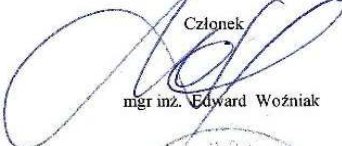
**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.**


### POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

### Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

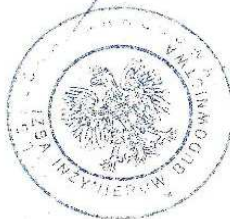
Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.  
  
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

1. Pan Ireneusz Kuźmiuk  
ul. Chełmska 19/5,  
22-200 Włodawa
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



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

**Pan Ireneusz KUŹMIUK**

I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

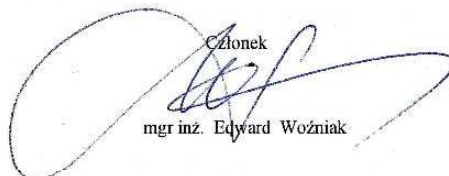
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowanie nadzoru autorskiego,
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń**


II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

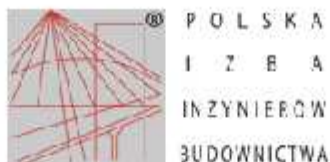
**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.  
  
dr inż. Bolesław Horyński

### 1.2.3. Izba sprawdzającego b. elektryczna



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-L3Q-LQN-IZ3 \*

Pan Marcin Stanisław Karpiuk o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0073/11

adres zamieszkania ul. Lubelska 29, 22-200 Włodawa

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-04-01 do 2016-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-03-12 roku przez:

Wojciech Szewczyk, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 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.



## 1.2.4. Uprawnienia sprawdzającego b. elektryczna

**LUBELSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**  
LOIB.OKK./131/255 - 132/255/10

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm./, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 15 i § 24 ust. 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 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

**Pan Marcin Stanisław KARPIUK**

magister inżynier

urodzony dnia 8 maja 1979 r. we Włodawie

otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewidencyjny : LUB/0136/PWOE/10**

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

### UZASADNIENIE


W związku z uwzględnieniem w całości zadania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego /Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

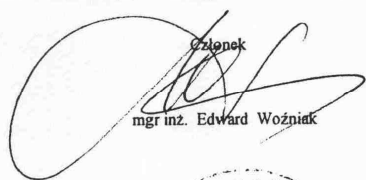
**Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.**

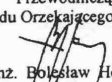
### POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy – Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

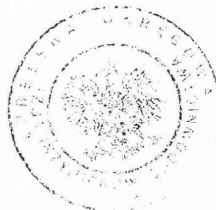
Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.  
  
dr inż. Bolesław Horyński

Otrzymują:

- Pan Marcin Karpiuk  
ul. Lubelska 29,  
22-200 Włodawa
- Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
- a/a





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

**Pan Marcin Stanisław KARPIUK**

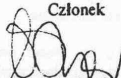
I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt.1 i 2 oraz art.13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

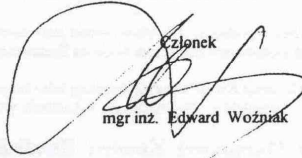
- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
  - kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
  - wykonywania nadzoru inwestorskiego
  - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń


II. Na mocy § 15 ust.1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

Członek  
  
mgr inż. Maria Kosler

Członek  
  
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący  
Składu Orzekającego OKK.  
  
dr inż. Bolesław Horyński

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Podstawa opracowania.

- zlecenie Inwestora
- PT branżowe architektury, konstrukcji i instalacji teletechnicznych
- plan budynku
- wytyczne odnośnie architektury wnętrza
- wizja terenu objętego zakresem opracowania
- norma PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- norma PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- norma PN-EN 50300:2005 rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
- norma PN-EN 12464 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym
- inne normy i przepisy obowiązujące w zakresie opracowania.

### 2.2. Zakres opracowania projektu

- wewnętrzne linie zasilające
- przebudowa tablicy rozdzielczej głównej
- tablica rozdzielcza lokalu usługowego
- instalacja oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego
- Instalacja gniazd 230V
- instalacja 400V
- instalacja połączeń wyrównawczych

### 2.3. Podstawowe dane elektroenergetyczne

- napięcie zasilania - 230/400V
- moc szczytowa - 25kW
- prąd szczytowy – 38,1A
- dodatkowa ochrona od porażeń - samoczynne wyłączenie zasilania
- podstawowa uzupełniająca ochrona - wyłączniki różnicowo-prądowe,
- układ projektowanej instalacji elektrycznej - TN-S.

### 2.4. Instalacja elektryczna.

#### 2.4.1. Zasilanie budynku

Zasilanie budynku zrealizować zgodnie z warunkami przyłączenia Energa-Operator S.A. Nr P/15/032398.

Należy wybudować przyłącze kablowe YKY 4x16mm<sup>2</sup> od istniejącego złącza kablowego do projektowanego złącza typu ZL-2P, które należy umieścić wewnątrz budynku (klatka schodowa lub korytarz). Zabezpieczenia przedlicznikowe zgodne z podpisaną umową przyłączeniową.

Lokalizacja złącza do uzgodnienia na etapie wykonawstwa.

#### 2.4.2. Wyłącznik główny p.poż

Jako wyłącznik główny projektuje się rozłącznik izolacyjny typu ED2 3P 125A z wyzwalaczem wzrostowym umieszczony w projektowanej rozdzielni głównej.

Przy drzwiach wejściowych zgodnie z rzutem parteru (przewidziano zainstalowanie przycisków p. poż. umożliwiających wyłączenie całej instalacji elektrycznej zasilanej z rozdzielni głównej RG. Przyciski te po zbitiu szybki i naciśnięciu powodują zdalne załączenie wyzwalacza wzrostowego w rozłączniku głównym. Dobrano przycisk sterowniczy serii ST22 w obudowie p.poż. czerwonej zamykanej na kluczyk o stopniu ochrony IP55 II klasy ochronności. Przycisk posiada dwa tory prądowe: zwierny i rozwierny z możliwością podświetlenia.

Wykonawca zapewni wykonanie wypustów przewodów HDGs 2x1,5mm<sup>2</sup> ułożonych na tynku konstrukcji nośnych budynku, nad pozostałymi instalacjami i mocowanych do podłoża uchwytnymi systemowymi (pojedynczymi lekkimi obejmami metalowymi).

Przewody niepalne układać w systemach nośnych układanych pojedynczo, posiadającymi dopuszczenie i certyfikat CNBOP w funkcji podtrzymania zasilania E90.

Ze względów estetycznych dopuszcza się ułożenie przewodów do przycisków ppoż. w niepalnej rurze instalacyjnej pod tynkiem do uzyskania zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### 2.4.3. Sposób rozprowadzenia instalacji elektrycznej w budynku

Projektowane przewody należy instalować w zależności od rodzaju podłoża oraz możliwości i uwarunkowań technologicznych:

- w niepalnych rurach / kanałach instalacyjnych przewody linii WLZ
- bezpośrednio w tynku na podłożu murowanym
- w typowych listwach osłonowych na podłożu pozostałym

Ze względu na równomierność obciążeń należy dokonać symetrycznego podziału na fazy dla poszczególnych odbiorów instalacji elektrycznej.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w osłonach rurkowych.

Przepusty i przejścia przez ściany i stropy stanowiące oddzielenia strefy p.poż. powinny być wykonane w klasie ochronności właściwej dla danej strefy. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy oddzielnych stref pożarowych uszczelnić pianką niepalną o odporności ogniowej o nie mniejszej niż odporność pożarowa przegrody.

Zastosowane materiały muszą posiadać atesty, a uszczelnienia muszą być wykonane zgodnie z instrukcją producenta.

**Po wykonaniu instalacji Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia odpowiednich protokołów pomiarów i oświadczenia z których wynika, że Instalacja została wykonana zgodnie z projektem, w sposób prawidłowy i nadaje się do przekazania do eksploatacji.**

#### 2.4.4. Tablice rozdzielcze

Istniejącą tablicę rozdzielczą główną należy zdemontować. Projektuje się:

- rozdzielnię główną RG – szafa rozdzielcza projektowana w pomieszczeniu obsługi (parter, pomieszczenie 0.3) typu DST 2-8, II klasa ochronności.
- rozdzielnię TR-1 umieszczoną na parterze (0.1 pom. usługowe) – rozdzielnica naścienna typu DSP 2-3 IP54.

Rozdzielnia węzła cieplnego - istniejąca

Rozdział instalacji PEN na „PE” i „N” w RG. W tablicach rozdzielczych punkt „PE” „PEN” należy uziemić  $R \leq 10\Omega$ .

Wyposażenie rozdzielnic, zgodnie z załączonymi schematami oraz widokami rozdzielnic zestawieniem materiałów.

**Możliwość stosowania aparatów elektrycznych, obudów równoważnych do zaprojektowanych po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.**

#### 2.4.5. Projektowane linie WLZ

- Od złącza ZL-2P projektuje się zasilanie rozdzielni głównej przewodami  $4 \times LgY1 \times 10\text{mm}^2$ .
- Od rozdzielni głównej RG projektuje się zasilanie rozdzielni TR-1 przewodem  $YDY\text{żo } 5 \times 10\text{mm}^2$ .

Zasilanie rozdzielni węzła cieplnego istniejące – należy przepiąć istniejący przewód zasilający do projektowanej rozdzielni głównej.

#### 2.4.6. Instalacja oświetleniowa, gniazd wtyczkowych.

Instalację elektryczną należy wykonać przewodami typu:  $YDYp 2(3)(4) \times 1,5\text{mm}^2$ ,  $YDYp 3 \times 2,5\text{mm}^2$ ,  $YDY 5 \times 4\text{mm}^2$ ,  $LgY1 \times 10\text{mm}^2$ ,  $YDY 5 \times 10\text{mm}^2$ ,  $HDGs 2 \times 1,5\text{mm}^2$ .

Całość instalacji wewnętrznej zaprojektowano przewodami o żyłach miedzianych o napięciu izolacji 450/750V. Dla odbiorników 1-fazowych będą to przewody trzyżyłowe (oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone będą w moduły zasilania awaryjnego – zasilone czterożyłowymi przewodami), dla odbiorników 3-fazowych będą to przewody pięćżyłowe.

Szczegóły instalacji, rozmieszczenie gniazd, opraw przedstawiono na rzutach budynku. Wielkość zabezpieczeń oraz przekroje przewodów zasilających poszczególne obwody podano na schematach ideowych zasilania poszczególnych rozdzielni. Instalację gniazd wtyczkowych zaprojektowano w układzie sieci TN-S tj.; L;N;PE.

We wszystkich pomieszczeniach należy instalować osprzęt elektryczny zwykły i szczelny 16A zgodnie z oznaczeniami na rysunkach i rzutach. Wszystkie gniazda

instalować z bolcem ochronnym. Osprzęt w łazienkach oraz w pomieszczeniu usługowym 0.3 montować typu szczelnego o min. IP55.

Gniazda komputerowe zostały wyróżnione kolorem czerwonym oraz są chronione przed użyciem niezgodnie z przeznaczeniem kluczem koloru czerwonego.

Całość instalacji musi być zgodna z podanymi poniżej standardami.

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie z projektem wykonawczym.

Wykonawca robót może wprowadzić rozwiązania i materiały zamienne w stosunku do przyjętych w dokumentacji po uzgodnieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

Instalacje elektryczne muszą być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 7 kwietnia 2004r Dz. U. Nr 109, poz. 1156 z późniejszymi zmianami oraz powinny być zgodne z wykazem polskich norm przywołanych w podanym rozporządzeniu.

#### 2.4.7. Instalowanie przewodów i osprzętu.

Wszystkie projektowane przewody układane będą pod płytami kartonowo – gipsowymi oraz pod tynkiem z pokryciem tynku min. 5mm, natynkowo listwach elektroinstalacyjnych – w zależności od rodzaju podłoża oraz możliwości i uwarunkowań technologicznych.

Gniazda bryzgoszczelne instalować na wysokości 1,4m od podłogi, gniazda w pomieszczeniu usługowym 0.3 na wysokości 0,8m od podłogi, pozostałe gniazda na wysokości 0,3m od podłogi. Łączniki oświetlenia na wysokości 0,8 m od podłogi.

Oprawy oświetleniowe instalować poprzez przykręcenie do sufitu, oprawy ewakuacyjne jednostronne przykręcane do ścian.

#### 2.4.8. Oprawy oświetleniowe

W projekcie zastosowano następujące rodzaje zastosowanych opraw oświetlenia podstawowego, awaryjnego oraz ewakuacyjnego:

##### 1 - Oprawa świetlówkowa 2x24W T5 PLX IP44

Oprawa przeznaczona do montażu nastropowego, do świetlówek liniowych T5 i kompaktowych TC-DSE, TC-TEL, TC-L. Kaseton oprawy wykonany z blachy stalowej, lakierowanej proszkowo, przesłona opalizowana PMMA, statecznik elektroniczny  
Akcesoria: elektroniczne układy stabilizująco-zapłonowe z możliwością regulacji strumienia świetlnego, możliwość montażu czujnika ruchu PIR.

##### 2 - Oprawa 2x24W TC-L PLX IP44

Opis jak wyżej.

##### 3 - Oprawa 2x18W TC-L PLX IP44

Opis jak wyżej.

#### 4 - Oprawa 2x49W T5 PLX IP44

Opis jak wyżej.

#### 5 - Oprawa szczelna 2x49W T5 PC IP65

Oprawa sufitowa do lamp fluorescencyjnych T5, zapewniająca dodatkową ochronę przed penetracją ciał obcych i strumieni wody ze wszystkich kierunków oraz przed skutkami przypadkowych uderzeń. Doskonała do instalacji w wilgotnych i zapyłonych pomieszczeniach. Korpus i klosz wykonane z poliwęglanu zapewniają maksymalną ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi. Szeroki zestaw akcesoriów umożliwia szybki montaż. Możliwość zastosowania dodatkowego odbłyśnika aluminiowego kształtującego kierunek świecenia (wąski, średni, szeroki). Wersja oprawy NARROW, wyposażona w układ optyczny realizujący wąski rozsył światłości, przeznaczona jest do oświetlania wysokich pomieszczeń. Układ zapłonowy wysokiej jakości pracujący zarówno na napięciu stałym jak i zmiennym o trwałości 50000 h. Zastosowany statecznik umożliwia współpracę z czujką ruchu. Oprawy Neptun oferowane są z metalowymi klipsami w standardzie. Akcesoria: elektroniczne układy stabilizująco-zapłonowe z możliwością regulacji strumienia świetlnego, czujka ruchu. Oprawa posiada certyfikat PKP

#### 6 - Oprawa typu downlight n/t 2x26W S2 TC-DEL IP20

Oprawa oświetleniowa przystosowana do montażu nastropowego. Źródłem światła są świetlówki kompaktowe PL-R lub TC-DEL. Odbłyśnik symetryczny, wykonany ze stopu aluminium, wykończony matowieniem w dolnej części w celu ograniczenia olśnienia. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom układu optycznego, oprawa posiada wysoką sprawność. Układ optyczny wyposażony w szybę hartowaną zmatowioną centralnie o grubości 3,5mm. Oprawy wyposażone w elektroniczne układy zapłonowe wysokiej częstotliwości. Korpus zewnętrzny wykonany z blachy stalowej, malowany farbą z mieszaniny termostatycznej stałych żywic syntetycznych utwardzaczy i pigmentów, która odporna jest na działanie UV. Oprawa występuje w dwóch wersjach w zależności od stopnia ochrony przed wnikaniem ciał stałych, pyłu i wilgoci - IP20 (brak szyby hartowanej lub szyba montowana na dystansach do ringu oprawy) oraz IP44 (szyba hartowana montowana bezpośrednio do ringu oprawy).

#### 7 - Oprawa ścienna LED, PC, 1200lm/W 4000K, IP54

Oprawa okrągła przeznaczona do montażu nastropowego na suficie lub ścianie, wyposażona w wysokowydajne panele LED o skuteczności świetlnej 100 lm/W. Produkt charakteryzuje proste wzornictwo i elegancka forma. Kształt okrągły. Korpus oprawy i przesłona wykonane z poliwęglanu. Oprawa hermetyczna o stopniu ochrony przed wnikaniem ciał stałych i cieczy - IP54. Dostępne warianty produktu o strumieniu świetlnym 1200 lm lub 1800 lm. Temperatura barwowa źródeł światła wynosi 4000 K, wskaźnik oddawania barw Ra>80. Istnieje możliwość wyposażenia oprawy w mikrofalowy czujnik ruchu. Produkt do użytku zewnętrznego (oświetlenie elewacyjne) lub wewnętrznego - w pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności, ciągach komunikacyjnych, klatkach schodowych.



EW1, EW3 - Oprawy ewakuacyjne naścienne z piktogramami 3,2W SE AT 2h CNBOP

Oprawa jednostronna kierunkowa, korpus z poliwęglanu, szyba z plexi. Źródło światła LED 3,2W, czas podtrzymania 2h, IP44, II kl. Izolacji, praca awaryjna (ciemno), autotest. Oprawa z certyfikatem CNBOP

EW2 - Oprawa ewakuacyjna dwustronna z piktogramem zwieszakowa, 3,2W SE AT 2h CNBOP

Oprawa dwustronna kierunkowa, zwieszana na linkach, korpus z poliwęglanu, szyba z plexi. Źródło światła LED 3,2W, czas podtrzymania 2h, IP44, II kl. Izolacji, praca awaryjna (ciemno), autotest. Oprawa z certyfikatem CNBOP

E1 - Oprawa awaryjna dedykowana do korytarzy LED 3W SE AT

Oprawa LED 3W, wykonana z poliwęglanu, montaż nasufitowy, optyka do korytarzy, czas podtrzymania 2h, IP41, II kl. Izolacji, praca awaryjna (ciemno), autotest. Oprawa z certyfikatem CNBOP

Oprawy na klatce schodowej załączane są poprzez wspólny czujnik ruchu. Oprawy w umywalniach i toaletach załączane są poprzez czujniki ruchu w ilości odpowiadającej danemu pomieszczeniu z przyporządkowaniem opisanym na rzutach. Dopuszcza się możliwość zmiany sposobu załączania opraw przez wykonaniem instalacji elektrycznej po uzgodnieniu z projektantem i inspektorem nadzoru.

Załączanie oraz wyłączanie wentylatorów w umywalniach, toaletach i prysznicach łącznie z oprawami. Zasilanie wentylatorów kanałowych z obwodem oświetlenia w danym pomieszczeniu.

Powinny zostać zapewnione następujące poziomy średniego natężenia oświetlenia ogólnego pomieszczeń (na powierzchni pracy znajdującej się na wysokości odpowiedniej dla każdego rodzaju pomieszczeń):

- umywalnie, łazienki 200lx
- klatki schodowe 150lx
- obszary ruchu, korytarze 100lx
- pomieszczenia techniczne 200lx
- drogi ewakuacji - 1 lx na wysokości 0,2m nad poziomem powierzchni podłogi oraz natężenie oświetlenia na podłodze w obrębie 2m od urządzeń przeciwpożarowych i urządzeń alarmowych w wysokości co najmniej 5lx

Dla potrzeb ewakuacji zaprojektowane zostało oświetlenie ewakuacyjne i kierunkowe z oprawami umieszczonymi w głównych ciągach komunikacyjnych i nad wyjściami. Oprawy kierunkowe instalować nad wejściami, na ścianach klatki schodowej lub na suficie (oprawy zwieszakowe)

Szczegółowe rozwiązania awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, lokalizację opraw kierunkowych itp. projektuje się i należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi normami, w szczególności PN-EN 1838 oraz PN-N-01256/6.

Instalacja elektryczna zasilania opraw oświetlenia ewakuacyjnego i kierunkowego wykonać należy przewodami YDY 4x1,5mm<sup>2</sup>.

Oświetlenie ewakuacyjne projektuje się w układzie pracy na „ciemno”.

Możliwość stosowania opraw równoważnych do zaprojektowanych spełniających wymagania techniczne, funkcyjne poszczególnych pomieszczeń. Zmiany w projekcie oświetlenia muszą zostać zaakceptowane przez Projektanta oraz Inspektora Nadzoru.

Po zakończeniu budowy należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia podstawowego oraz ewakuacyjnego zakończone protokolarnie. W przypadku, gdy w danym pomieszczeniu natężenie oświetlenia nie spełnia norm należy dobudować oprawy oświetleniowe na podstawie odrębnego zlecenia i kosztorysu ofertowego zatwierdzonego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

#### 2.4.9. Połączenia wyrównawcze.

Instalację ochrony od porażeń należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47.

Sieć zasilająca pracuje w układzie sieci TN-C z jednym przewodem neutralnym i ochronnym PEN.

Sieć odbiorcza w budynku pracuje w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie.

Przewody neutralne N i ochronne PE mają być połączone tylko na rozdzielnicę głównej.

W celu ograniczenia do wartości dopuszczalnych długotrwałych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi projektuje się połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

##### a) główne:

W celu ograniczenia do wartości dopuszczalnych długotrwałych w danych warunkach środowiskowych napięć występujących pomiędzy różnymi częściami przewodzącymi projektuje się połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

Połączenia wyrównawcze główne należy zrealizować poprzez umieszczenie w najniższej części (przyziemnej) głównej szyny uziemiającej z płaskownika FeZn 25x4mm (zacisku), do którego są przyłączone:

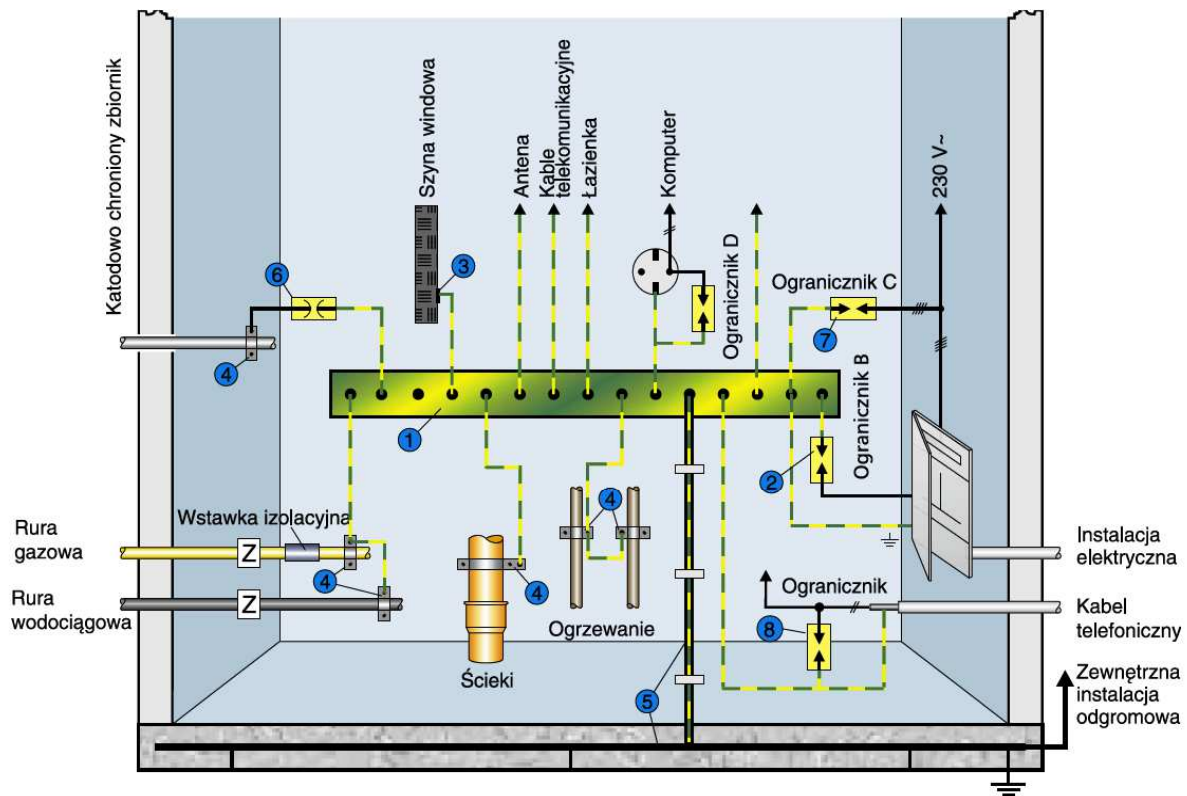
- przewody uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego,
- przewody ochronne lub ochronne lub ochronno-neutralne,
- przewody funkcjonalnych połączeń wyrównawczych, w przypadku ich stosowania,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, kanalizacji, centralnego ogrzewania, gazu, klimatyzacji, metalowe powłoki i pancerze kabli elektroenergetycznych itp.,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku, takie jak np. zbrojenia itp.
- punkty „PE”.

## b) miejscowe:

Połączenia wyrównawcze dodatkowe miejscowe (łazienki, kuchnie itp.) powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne, takie jak:

- części przewodzące dostępne,
- części przewodzące obce,
- przewody ochronne wszystkich urządzeń, w tym również gniazd wtyczkowych i wypustów oświetleniowych,
- metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane.

Na rysunku w załączeniu przedstawiam przykład połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych).



*Schemat przykładowego wyrównywania potencjałów*

1-szyna wyrównawcza, 2-ogranicznik, 3-zacisk przyłączeniowy, 4-uchwyty mocujące, 5-uziom fundamentowy z zaciskiem przyłączeniowym, 6-iskiernik separacyjny, 7-ogranicznik przepięć, 8-ogranicznik przepięć w linii transmisji danych

Wszystkie połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem DY o przekroju minimum  $4\text{mm}^2$  a główny uziom sztuczny płaskownikiem FeZn  $25 \times 4\text{mm}$ . Połączenia z zacisku szyny wyrównawczej z elementami budynku należy wykonać przewodem LgYżo (DYżo)  $16\text{mm}^2$ .

#### 2.4.10. Ochrona od porażeń.

Dla projektowanych instalacji elektrycznych przyjęto następujący układ pracy sieci:

- zasilanie podstawowe budynku – układ TN-C
- Obwody rozdzielcze, odbiorcze oraz oświetleniowe: układ TN-S.

W projektowanych instalacjach stosuje się ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową) oraz ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim (ochronę przy uszkodzeniu).

Ochronę podstawową stanowi izolacja części czynnych oraz obudowy i osłony części roboczych obwodów elektrycznych o stopniu ochrony, co najmniej IP2X. W obwodach silnoprądowych instalacji wewnętrznych należy stosować okablowanie z żyłami miedzianymi w izolacji 450/750V.

W instalacjach i sieciach układanych na zewnątrz dopuszcza się okablowanie z żyłami aluminiowymi.

Uzupełnienie podstawowej ochrony od porażeń w obwodach odbiorników przenośnych i gniazd wtyczkowych stanowią wyłączniki różnicowoprądowe o działaniu bezpośrednim i znamionowym prądzie wyzwalania 30mA oraz wyłączniki różnicowo-prądowe z członem nadmiarowo prądowym wyzwalania 30mA.

Ochrona dodatkowa (ochrona przy uszkodzeniu) realizowana jest poprzez samoczynne odłączenie zasilania, zgodnie z PN-HD 60364-4-41:2009. Urządzenia realizujące samoczynne wyłączenie zasilania w projektowanych obwodach to wyłączniki mocy z wyzwalaczami lub przekaźnikami nadprądowymi oraz małogabarytowe wkładki topikowe a także wkładki topikowe mocy.

Dodatkowo wszystkie przewodzące elementy wyposażenia kuchni w pomieszczeniu usługowym 0.3 oraz pomieszczeń technicznych objęto systemem połączeń wyrównawczych. Połączenia ekwipotencjalne z główną szyną uziemienia (GSU) budynku zrealizowano za pośrednictwem nowoprojektowanej głównej szyny wyrównawczej (GSW) oraz lokalnych szyn wyrównania potencjałów (LSW), do których przyłączono obudowy przewodzących elementów wyposażenia technicznego.

We wszystkich projektowanych rozdzielnicach należy stosować odrębne szyny dla przewodów N oraz PE. Szyny należy wyposażyć w trwałe oznaczniki literowe oraz system oznaczeń barwnych.

Nie dopuszcza się powtórnego łączenia przewodów N oraz PE jeśli zostały one wydzielone ze wspólnego przewodu PEN, nie dopuszcza się także przerywania ciągłości przewodów ochronnych PE.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciovowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Skuteczność ochrony należy potwierdzić pomiarami po wykonaniu instalacji.

#### 2.4.11. Ochrona przeciwprzepięciowa

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-443 zaprojektowano zastosowanie dwóch stopni ochrony przed skutkami przepięć zewnętrznych (atmosferycznych) i wewnętrznych (łączeniowych).

Ochrona odgromowa będzie zrealizowana przez zastosowanie ograniczników przepięć klasy C w rozdzielniach,

#### 2.4.12. Uwagi końcowe.

Przy układaniu instalacji elektrycznej w budynku należy postępować zgodnie z ustawą z dnia 07.07.1994r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami) oraz z ustawą z dnia 27.03.2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. nr 80, poz. 717) oraz aktami wykonawczymi dotyczącymi ww. ustaw.

W trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy przestrzegać zapisów Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).

Instalacje elektryczne winny być ułożone zgodnie z odpowiednimi arkuszami normy PN-IEC 60364-5-... „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, PN-86/E-05003/01,02,04, PN-IEC 61024-1, PrPN-IEC 61024-1-2 "Ochrona odgromowa obiektów budowlanych" a także zgodnie z normami PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach”, PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego”, Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 03.11.1992 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92, poz. 460 z późniejszymi zmianami) i szczegółowymi normami i wytycznymi branżowymi.

Roboty należy wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr47 poz. 401 z dnia 06.02.2003)

Zastosowane materiały oraz osprzęt instalacyjny musi posiadać gwarancję ważną co najmniej przez okres 12 miesięcy po zakończeniu prac wykonawczych. Zamontowane i zainstalowane wyposażenie musi mieć zapewnienie dostępności części zamiennych przez okres co najmniej 10 lat.

Zastosowany osprzęt instalacyjny musi posiadać certyfikat B, Biura Badań ds. Jakości.

Warunkiem uruchomienia instalacji są pozytywne wyniki obowiązujących pomiarów.

### **3. Spis rysunków**

- 1 – Schemat blokowy zasilania
- 2 – Widok złącza pomiarowego
- 3 – Instalacja elektryczna – rzut parteru
- 4 – Instalacja elektryczna – rzut piętra I
- 5 – Instalacja elektryczna – rzut piętra II
- 6 – Schemat rozdzielni RG
- 7 – Widok rozdzielni RG
- 8 – Schemat rozdzielni TR-1
- 9 – Widok rozdzielni TR-1