



**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI  
BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ - PRZYJAŻŃ  
W TARNOWSKICH GÓRACH UL. WŁOSKA 24**

**INWESTOR :**        **Starostwo Powiatowe w Tarnowskich Górach**  
Tarnowskie Góry ul. Karłuszowiec 5

**ODTWORZENIE INSTALACJI ODGROMOWEJ  
ORAZ UZUPEŁNIENIE INSTALACJI GRZEWOCZEJ  
SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

**OPRACOWAŁ:**    mgr inż. Piotr Czelny

**SPRAWDZIŁ:**    mgr inż. Krzysztof Skur

Sierpień , 2014

## opracowania

<b>1. Część ogólna .....</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
1.1.1. Opis stanu istniejącego .....	3
1.1.2. Odtworzenie instalacji odgromowej.....	3
1.1.3. Roboty dodatkowe .....	5
1.1.4. Zastosowana aparatura.....	7
1.2. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .....	10
1.3. Informacja o terenie budowy .....	11
1.4 . Zabezpieczenie interesów osób trzecich.....	11
1.5. Ochrona środowiska.....	11
1.6. Warunki bezpieczeństwa prac i ochrona przeciwpożarowa , .....	11
1.7. Ogrodzenia.....	12
1.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni .....	12
<b>2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów .....</b>	<b>12</b>
2.1. Wymagania dotyczące wyrobów .....	12
2.2. Wymagania dotyczące instalacji.....	12
<b>3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót .....</b>	<b>12</b>
<b>4. Wymagane środki transportu .....</b>	<b>12</b>
<b>5. Wymagania dotyczące wykonywania robót .....</b>	<b>13</b>
5.1. Uwagi wykonawcze .....	13
5.2. Uwagi dotyczące zastosowanych kabli i przewodów .....	13
<b>6. Działania związane z kontrolą oraz odbiorem robót .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót .....</b>	<b>14</b>
<b>8. Odbiory robót elektrycznych .....</b>	<b>14</b>
8.1. Dokumenty będące podstawą do wykonywania robót oraz dokumenty odbiorowe.....	14
<b>9. Dokumenty odniesienia.....</b>	<b>14</b>
9.1. Dokumentacja projektowa .....	14
9.2. Normy , akty prawne , literatura fachowa .....	15

# 1. Część ogólna .

## 1.1. Przedmiot i zakres opracowania .

Zakres opracowania obejmuje wykonanie następujących prac w budynku Pomocy Społecznej w Tarnowskich Górach

- odtworzenie po wykonaniu termomodernizacji instalacji odgromowej oraz wykonie prac związanych z zachowaniem instalacji elektrycznych oświetlenia budynku i instalacji antenowych
- wykonanie zasilania pompy obiegowej w segmencie A
- wykonanie zasilania pompy obiegowej w segmencie B
- wykonanie zasilania pompy obiegowej w segmencie C

Opracowanie nie obejmuje :

- wykonania nowych indywidualnych instalacji anten telewizyjnych
- wykonania nowej instalacji zasilania opraw w tym wymiany opraw .

### 1.1.1. Opis stanu istniejącego .

Budynek posiada czynną i sprawną instalację odgromową . Instalacja odgromowa i uziemiająca podlega okresowym badaniom oraz stałej konserwacji .

Na dachu budynku :

- wykonano instalacje zwodów poziomych które ze względu na ukształtowanie dachu wykonano jako instalację naprężaną mocowaną do wysięgników i dodatkowych konstrukcji stalowych osadzonych w ścianach zakończenia dachu .
- dla ochrony urządzeń wentylacji ustawiono wolnostojące iglice odgromowe połączone do instalacji odgromowej budynku
- dla zamocowania anten ustawiono maszt antenowe przyłączone do instalacji odgromowej budynku
- w części niskiej budynku istnieje czynna instalacja odgromowa oparta o iglicę odgromową typu aktywnego

Na ścianach bocznych :

- dla wykonania zwodów odprowadzających pionowych na ścianach bocznych budynku zamocowano zejścia wykonane ułożone na ścianach bocznych przy pomocy uchwytów lub naprężane
- dla ochrony przed porażeniem wykonano dodatkowe osłony na zwody z rur PSV osłaniające zejścia przewodów odgromowych do wysokości około 1,5-1,8 m nad ziemią .

Uziom otokowy budynku - jest istniejący podlega okresowym pomiarom i spełnia wymagania minimalnej wypadkowej oporności uziemienia  $R_{\text{uziomu}} < 10\Omega$  . W miejscach wskazanych na rysunku nr E1-01 zlokalizowane są wyprowadzenia i przyłączenia zwodów pionowych do instalacji uziemiającej

Instalacja elektryczne mocowane do ścian budynku stan istniejący

W trakcie wizji lokalnej stwierdzono że na ścianach budynku zabudowane są dodatkowe instalacje elektryczne . Nad drzwiami wejść do budynku zamocowano dodatkowe oprawy lub naświetlacze . Oprawy te zasilane są z wewnętrznej instalacji budynku i przyłączone poprzez puszkę na tynkowe lub bezpośrednio przewód zasilający wprowadzony jest do oprawy .

### 1.1.2. Odtworzenie instalacji odgromowej

Założenia.

1. Dla zachowania właściwej wytrzymałości instalacji odgromowej na warunki atmosferyczne w projekcie przyjęto wymianę istniejącej instalacji odgromowej na nową z wyjątkiem istniejących iglic odgromowych masztów antenowych oraz uziomu budynku .
2. Nie przewiduje się wykonywania dodatkowych połączeń do uziomu budynku
3. Nie przewiduje się wykonania dodatkowych połączeń wyrównawczych w budynku [ połączenia takie winny być istniejące i podlegać okresowym badaniom i pomiarom ]
4. W projekcie przewidziano odtworzenie instalacji uziomu otokowego budynku podczas prowadzenia prac związanych z wykonaniem wykopów pod instalacje osuszania budynku

Instalacja odgromowa istniejąca - demontaż.

1. Ze względu na zagrożenie piorunowe demontaż instalacji odgromowej należy prowadzić etapami z zachowaniem ciągłości połączeń oraz połączeń wyrównawczych

2. Przy demontażu instalacji naprężających należy zachować istniejące wsporniki i konstrukcje wsporcze , które należy zabezpieczyć , sprawdzić ich mocowanie do ścian budynku .
3. Demontowane elementy instalacji odgromowej należy po uzgodnieniu z Inwestorem utylizować [ w udokumentowany sposób ]

#### Instalacja odgromowa stan projektowany .

Projekt otworzenia instalacji odgromowej został podzielony na trzy części zgodnie z podziałem na budynki . Na rysunku nr E1-01 pokazano lokalizację istniejących zwodów pionowych oraz podział budynku na część

- A rys nr E1-02
- B rys nr E1-03
- C rys nr E1-04

Ze względu na ukształtowanie dachu oraz zapewnienie możliwości odśnieżania dachu instalację zwodów poziomych zaprojektowano jako naprężaną wykonaną w całości drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm . Elementy wsporcze zamocowane są obecnie do dachu budynku i pozwalają na rozpięcie zwodów . Dodatkowe elementy wsporcze należy zamocować z zachowaniem elementów konstrukcyjnych budowlanku

W miejscach wskazanych na rysunku należy wykonać :

- połączenia zawodów przy pomocy zacisków krzyżowych
- przyłączenia iglic kominowych do zwodów poziomych przy pomocy odcinka drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm i zacisku krzyżowego [ nr kat 14.3 ]
- na kominach wentylacyjnych należy zamocować iglice kominowe [ nr kat. 70.10 ]
- na dachach płaskich - o niewielkim pochyleniu - należy wykonać instalację odgromową z drutu stalowego mocowanego do uchwytów klejonych do dachu [ nr kat 30.1.1 ]
- instalację odgromową na dachu płaskim należy dwu punktowo przyłączyć do instalacji zwodów poziomych połączenie wykonać przewodem z drutu stalowego ocynkowanego łączonego z zwodami przy pomocy zacisków krzyżowych [ nr kat 14.3 ]

Zejsścia przewodem odprowadzającym do instalacji uziomowej budynku należy wykonać we wszystkich istniejących obecnie miejscach w tym celu należy :

- przed wykonaniem ocieplenia budynku ułożyć rury izolacyjne dla prowadzenia zwodów pionowych w warstwie ocieplenia budynku nr kat 104.1 , rury należy mocować do ściany budynku uchwytami z PCV co około 1,2 m
- na wysokości około 1,2m nad posadzką lub w miejscach gdzie ta wysokość koliduje z rozwiązaniami architektonicznymi osadzić skrzynkę kontrolną do elewacji nr kat 68.1/SZ [ skrzynka o grubości 60mm kolor szary ]
- do skrzynki kontrolnej należy wprowadzić od dołu bednarkę uziomu otokowego budynku oraz od góry drut zwodu pionowego połączenie w skrzynce poprzez zacisk kontrolny

Iglice i maszty antenowe - należy jeżeli tego będzie wymagała technologia ocieplenia dachu na czas prowadzonych robót zdemontować . Dokonać przeglądu konstrukcji , uzupełnić uszkodzenia i zabezpieczyć przed korozją . Ponownie ustawić je na miejscu i przyłączyć do instalacji zwodów odprowadzających . Przy ustawieniu iglic należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę poszycia dachu przed uszkodzeniem przez stopy iglic .

#### Uwaga

- 1.W trakcie wizji lokalnej stwierdzono istnienie na dachu budynku instalacji indywidualnych anten telewizyjnych . Wykonawca po uzgodnieniu z Inwestorem wykona ich likwidację lub winien ułożyć instalację dodatkowych rur ochronnych prowadzonych pod warstwą ocieplarnia z poziomu dachu do pokoi lokatorskich .
2. Prace te należy wykonać z zachowaniem szczelności wodnej rur PCV - dla ochrony przed wnikaniem wody za warstwę ocieplenia budynku .
3. Zakres tych prac nie jest objęty niniejszym opracowaniem .

Instalacja odgromowa na dachu budynku segment A część niska - obecnie na dachu budynku istnieje czynna instalacja odgromowa oparta o iglicę odgromową typu aktywnego przyłączoną do zwodów pionowych oraz współpracująca z małymi iglicami o wysokości 0,6 m zlokalizowanymi na obwodzie dachu Na czas prowadzenia prac związanych z ociepleniem budynku należy zabezpieczyć istniejącą instalację odgromową a po zakończeniu prac ocieplania budynku doprowadzić do stanu zgodnego z projektem podstawowym firmy BIPRPOEL .

#### Instalacja uziomu otokowego.

W trakcie prowadzenia wykopów wokół fundamentu budynku dla ułożenia drenażu osuszającego ściany budynku może nastąpić :

- uszkodzenie ciągłości istniejącej instalacji uziemiającej budynku

- zerwanie istniejących wyprowadzeń bednarki instalacji uziemiającej do skrzynek przyłączowych zwodów odprowadzających
- potrzeba wydłużenia lub wymiany odcinków skorodowanych [ co zostanie stwierdzone po ich odkopaniu ]

W projekcie ujęto ułożenie nowego uziomu otokowego budynku , ułożonego podczas prowadzenia prac ziemnych związanych z osuszeniem budynku . Bednarkę należy ułożyć około 0,2 m za warstwami drenażowymi na głębokości 0,8 m

### **UWAGA**

- 1.Zgodnie z pismem TAURON DYSTRYBUCJA znak TDO11/NBY/LWL/T/668/167750/2014 w rejonie budynku segment A występuje kolizja projektowanego uziomu z istniejącymi kablami energetycznymi .
- 2.W trakcie wykonywania prac ziemnych związanych z odsłonięciem fundamentów w rejonie szafek łącz kablowych należy wykonać ich zabezpieczenie na czas budowy oraz zabezpieczyć rurami ochronnymi zgodnie z pismem TAURON DYSTRYBUCJA
3. Prace związane z usunięciem kolizji należy prowadzić pod nadzorem służb energetycznych zgodnie z wytycznymi ujętymi w piśmie TAURON
4. W kosztorysie ujęto koszt wyłączeń oraz nadzorów

### **1.1.3. Roboty dodatkowe .**

Założenia.

- 1.W trakcie wizji lokalnej stwierdzano zamocowanie na elewacji budynku dodatkowych opraw oświetlenia zewnętrznego
2. Oprawy te zasilane są z istniejących obwodów budynku
3. Część opraw przyłączona jest do instalacji poprzez puszkę instalacyjną typu natynkowego

### Przebudowa istniejących instalacji oświetleniowych.

Wszystkie oprawy zamocowane na ścianach budynku na czas wykonywania ocieplenia należy zdemontować

Dla realizacji oświetlenia wejść i przejść przy budynkach zaprojektowano oprawę o zwiększonej wytrzymałości na warunki atmosferyczne z możliwością regulowania kąta oświetlenia IP66 , klosz hartowany , oprawa przystosowana do szybkiego montażu . Oprawy wyposażone w dwie świetlówki 18W i elektroniczny statecznik zapewniający załączenie oprawy przy niskich temperaturach .

**UWAGA** - Lokalizację opraw należy uzgodnić z Inwestorem

W miejscach montażu opraw należy wykonać

- wsporniki o wysokości zapewniającej montaż opraw powyżej warstwy ocieplenia oraz możliwość regulacji kąta ustawienia oprawy
- obok każdej z opraw należy osadzić pod tynkową puszkę przyłączową do której należy wprowadzić przewód zasilający oraz wyprowadzić przewód do oprawy .
- oprawy po zamocowaniu nie mogą dotykać elewacji .

Wsporniki pod puszkę , oraz do mocowania opraw należy wykonać w sposób zapewniający ich trwałość na równi z elewacją - przed zasłonięciem podlegają odbiorowi przez Inwestora .

Przewód do oprawy winien być odporny na działanie promieni UV [ stosowanie pieszla ochronnego jest nie trwałym rozwiązaniem i należy z niego zrezygnować ]

### Instalacja oświetleniowych w pomieszczeniu patio

Dla oświetlenia patio przewidziano :

- oprawy zamocowane pod okapem dachu i skierowane na ścianę boczną budynku
- oprawy łączone łącznikiem zamocowanym w pomieszczeniach budynku przy wejściu do patio i przyłączone do obwodu oświetlenia pomieszczeń komunikacji .

W miejscach montażu opraw należy wykonać

- wsporniki dla mocowania opraw należy zamocować do konstrukcji zadaszenia w sposób umożliwiający regulację kąta ustawienia oprawy , miejsce lokalizacji opraw należy uzgodnić z Inwestorem
- obok każdej z opraw należy osadzić na tynkową puszkę przyłączową do której należy wprowadzić przewód zasilający oraz wyprowadzić przewód do oprawy .

Wsporniki pod puszkę , oraz do mocowania opraw należy wykonać w sposób zapewniający ich trwałość na równi z elewacją . Przewód do oprawy winien być odporny na działanie promieni UV [ stosowanie pieszla ochronnego jest nie trwałym rozwiązaniem i należy z niego zrezygnować ]

Dodatkowo z obwodu gniazd wtyczkowych mocowanych w pomieszczeniu komunikacji należy wyprowadzić dodatkowe gniazdo wtyczkowe na zewnątrz do pomieszczenia patio . Gniazdo wtyczkowe w wykonaniu na tynkowym IP44 należy zamocować na wysokości około 0,5 m nad gruntem .

### Zasilanie wentylatorów w pomieszczeniach WC . Segment A

W pomieszczeniach WC segment A zostaną zabudowane wentylatory przewietrzające pomieszczenia sanitarne . Wentylatory należy podłączyć do istniejącej instalacji 230V oświetlenia pomieszczeń .

W tym celu należy

- do otworu wentylacyjnego w którym zostanie osadzony wentylator doprowadzić obwód 230V od najbliższej oprawy , przewód należy prowadzić w sposób nie wymagający niszczenia istniejącej elewacji n.p. w korytku PVC 15 x 10mm
- istniejącą oprawę oświetlenia WC należy zdemontować i przy oprawie zamocować bezpieczne połączenie elektryczne n.p. przez zastosowanie zaciskowej listwy izolacyjnej . Oprawę zamocować .
- wykonać próby stanu izolacji oraz pracy wentylatora .

### Instalacja pomp obiegowych .

Dla zasilania projektowanych pomp obiegowych należy ułożyć obwody 230V z rozdzielni :

- segment A - rozdzielnia istniejąca 400/230V TGA usytuowana w pomieszczeniu 0.7A II za ścianą pomieszczenia nr. 0.8AII przyłącza CO w którym zlokalizowano stanowisko nowej pompy obiegowej.
- segment B - rozdzielnia istniejąca 400/230V TGB usytuowana w pomieszczeniu 0.38B za ścianą pomieszczenia nr. 0.15B przyłącza CO w którym zlokalizowano stanowisko nowej pompy obiegowej .
- segment C - rozdzielnia istniejąca 400/230V TGC usytuowana w pomieszczeniu 0.38C za ścianą pomieszczenia nr. 0.15C przyłącza CO w którym zlokalizowano stanowisko nowej pompy obiegowej .

W pomieszczeniu CO segmentu A,B i C istnieje instalacja elektryczna oświetlenia i gniazd wtyczkowych pracująca w układzie TNC . Instalację tą należy pozostawić . Wymiana tej instalacji do układu TN - C - S nie jest objęta zakresem opracowania . W każdej z rozdzielni TG należy przygotować odpływ 1 fazowy zabezpieczony bezpiecznikiem instalacyjnym zwłocznym Bi Wtż 16A . Z obwody tego wyprowadzić obwód przewodem YDY zo 3 x 2,5 do pomieszczenia przyłącza CO gdzie należy zabudować rozdzielnię naścienną

Nowa rozdzielnia oznaczona RRCO ( Rozdzielnia Rozdzielacza CO ) wykonana w oparciu o obudowę na tynkową typu RN 55 1 x 12M ; w rozdzielni należy zabudować :

- rozłącznik FR 302
- optyczny wskaźnik przylegania napięcia L303
- ochronnik klasy D typu DEHN Nriall ( poziom B+C zapewni ogranicznik przepięć typu Dehn Ventil zabudowany w rozdzielni głównej budynku . Urządzenie ujęte w opracowaniu Instalacja odgromowa )
- wyłącznik różnicowy P302 25A 30mA
- wyłącznik instalacyjne S 301B ,10A
- szynę N
- szynę PE

Z rozdzielni 230V RRCO wykonać zasilanie projektowanej pompy obiegowej , pod rozdzielnią zabudować lokalną szynę wyrównawczą typu DEHN Mini do której sprowadzić uziom budynku przewodem LgY 1 x 10 oraz masę szyny PE rozdzielni RRCO przewodem LgY 1 x 6

W celu wyrównania potencjału do lokalnej szyny wyrównawczej należy wykonać połączenia łącząc ze sobą:

- przewody ochronne główne i lokalne
- uziemione przewody neutralne
- rurociągi wodne oraz pancerze kabli teletechnicznych i energetycznych
- elementy metalowe innych instalacji
- metalowe konstrukcje wsporcze ,

Połączenia wyrównawcze wykonać zgodnie z PN - IEC 60364-4-41 [ PN - 92/E - 05 009 ] - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Istniejące połączenia oraz mostki obejściowe na licznikach i zaworach sprawdzić , w przypadku stwierdzenia złego stanu technicznego wymienić

Połączenia do pompy wykonać przewodem typu OLFLEX CLASSIC 110 ; 3 G 1

Dla zachowania wymaganej odporności mechanicznej końcówki przewodów okuć zaciskami rurkowymi . Przewody prowadzić po ścianie na uchwytach .

### Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowią izolacje, pokrywy i osłony.

Jako ochronę przy dotyku pośrednim w instalacjach elektrycznych zasilanych napięciem 230V, 50Hz przyjęto szybkie wyłączenie w sieci TN-S.

### UWAGA

Przed uruchomieniem instalacji należy dokonać pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

#### 1.1.4. Zastosowana aparatura

##### Demontaże

1. W budynku należy ująć następujące prace dodatkowe
  - demontaż istniejącej instalacji odgromowej zlokalizowanej na dachu budynku
  - demontaż zwodów odprowadzających na ścianach bocznych budynku
  - demontaż 1kpl iglicy aktywnej wraz z masztem - na budynku części niskiej - wraz z jej ponownym ustawieniem .
2. Ilości do demontażu około 80% - jak nowa instalacja .

##### Instalacja odgromowa i uziemiająca

1. Istniejące wsporniki instalacji naprężanej na dachu po ich sprawdzeniu należy zabezpieczyć i wykorzystać
2. Istniejące elementy naciągowe instalacji naprężanej należy zdemontować , zabezpieczyć i ponownie wykorzystać

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm - zwody poziome	m	900
2	Drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm - zwody pionowe [ 20 x 6 + 10 x 6 = 120 + 60 ]	m	200
3	Śruba rzymska nr kat 35.1 ELKO-BIS lub równoważna	kpl	30 + 5 rez
3a	Uchwyt naprężany kabłąkowy nr kat 27.1 ELKO-BIS lub równoważna	kpl	60 +5 rez
3b	Uchwyt naprężany nr kat 26.0 ELKO-BIS lub równoważna	kpl	60 +5 rez
4	Zacisk krzyżowy uniwersalny nr kat 14.3 ELKO-BIS lub równoważny	kpl	100
5	Uchwyt do prowadzenia przewodu po dachu klejony nr ka 30.1.1 ELKO-BIS lub równoważny	szt	110
6	Rura PCV dla prowadzenia przewodów odprowadzających w warstwie ocieplenia nr kat 104.1 , l = 2m ELKO-BIS lub równoważna	szt	100
6a	Uchwyty wraz z śrubą i kółkiem rozporowym do mocowania rury do ściany [ mocowanie co 1,2 m ]	kpl	170
7	Skrzynka kontrolna do elewacji nr kat 68.1/SZ - skrzynka o grubości 60mm kolor szary . wyposażona w zacisk kontrolny ELKO-BIS lub równoważna	kpl	30 + 1 rez
8	Konstrukcje z kątownika 50 x 50 x 5 ocynkowanego - mocowanie instalacji naprężającej - wykonanie indywidualne	kg	40
9	Wazelina techniczna	kg	1,0
10	Farba antykorozyjna dla renowacji masztów antenowych i iglic	kg	2
11	Farba nawierzchniowa bitumiczna dla renowacji masztów antenowych	kg	1
	<b>Uziom otokowy budynku</b>		
1	Bednarka stalowa ocynkowana Fe/Zn 35 x 4 mm	m	400
2	Złącze klinowe połączenie bednarka - bednarka nr kat 57.1 [ odejścia od skrzynki kontrolnej do uziomu oraz odejście do szyny wyrównawczej w budynkach ] ELKO-BIS lub równoważne	kpl	35
3	Ośłona bednarki przy wyjściu z ziemi do skrzynki nr kat 39.1 ELKO-BIS lub równoważne	kpl	30
4	Farba nawierzchniowa bitumiczna dla zabezpieczenia połączeń	kg	10
	<b>Usunięcie kolizji z siecią energetyczną</b>		
1	Rura dwudzielna AROT 160 kolor niebieski l = 3m	szt	3
2	Wyłączenie kabli na czas prowadzenia prac ziemnych i orurowania kabli	szt	3
3	Nadzory	szt	4

Roboty dodatkowe . Oświetlenie zewnętrzne budynku .UWAGI

Przyjęto demontaż i ponowny montaż 20 punktów oświetlenia zewnętrznego + 4 oprawy nowe w pomieszczeniu patio .

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Puszka na tynkowa IP 65 wraz z listwą zaciskowa i dławikami	kpl	<b>24</b>
2	Kabel typu YKY 3 x 1,5	m	<b>100</b>
3	Konstrukcje pod puszeki - wykonanie indywidualne .	kg	<b>20</b>
4	Kółki rozporowe i śruby do montażu wsporników	opakowanie	<b>1</b>
5	Oprawa typu ACCIAIO T8 nr kat 14801 2 x 18W wraz z źródłem światła	kpl	<b>24</b>
6	Wspornik do oprawy ACCIAIO 2 x 18W nr kat 15015 regulowany	kpl	<b>20</b>
7	Gniazdo wtyczkowe na tynkowe IP44	kpl	<b>1</b>

Roboty Dodatkowe . Wentylacja w pomieszczeniach WC segment A .

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Listwa izolacyjna do przewodów 4 mm	kpl	<b>3</b>
2	Przewód typu YDY żo 3 x 1,5	m	<b>40</b>
3	Korytka kablowe PCV 15 x 10 ; l = 2m	kpl	<b>3</b>
4	Kółki rozporowe do mocowania korytka	szt	<b>20</b>

Roboty Dodatkowe. Zasilanie pomp obiegowych

## 1. Instalacja zasilania pompy obiegowej budynek A

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
<b>Wypożażenie rozdzielni RG</b>			
1	Podstawa bezpiecznikowa tablicowa In = 25A wraz z główką i wkładką zwłoczną Bi Wtz 16A	kpl	1
2	Przewód Dy 1 x 2,5	m	1,5
<b>Wypożażenie rozdzielni RRCO</b>			
1	Obudowa naścienna typu RN 55 1 x 12M z szyną N i PE	kpl	1
2	Rozłącznik FR 301 ; 40A	szt	1
3	Optyczny wskaźnik przylegania napięcia L303	szt	1
4	Ochronnik klasy D typu DEHN Nrial 235FML Prąd znamionowy 16A Napięciowy poziom ochrony L-N 1,25kV Znamionowy prąd udarowy 3 kA Optyczny wskaźnik zadziałania .	szt	1
5	Wyłącznik różnicowy P302 25A 30mA	szt	1
6	Wyłącznik instalacyjny S 301B ,10A	szt	1
7	Przewód do odrutowania rozdzielni LY 1 x 2,5	m	2
8	Przewód do odrutowania ochronnika LY 1 x 4	m	1
9	Dławi dla wyprowadzenia przewodów CLASSIC 110 o średnicy 5 - 9 mm	szt	6
<b>Przewody i osprzęt</b>			
1	Do pompy typu OLFLEX CLASSIC 110 ; 3 x 1. ( jeden odcinek ) LAPP KABEL Polska	m	10
2	Przewód zasilający rozdzielnię YDY żo 3 x 2,5	m	15
3	Peszel PCV o średnicy 20mm	m	5



4	Zaciski rurkowe do przewodu linkowego 1mm	szt	20
5	Uchwyt do prowadzenia przewodu po ścianie	szt	25
6	Uchwyt paskowy do prowadzenia przewodu po konstrukcji	szt	5
<b>Lokalna szyna wyrównawcza oraz połączenia wyrównawcze</b>			
1	Szyna wyrównawcza DEHN Mini	kpl	1
2	Bednarka stalowa ocynkowana 25 x 4	m	10
3	Zacisk kontrolny	kpl	1
4	Przewód LgY 1 x 10	m	10
5	Przewód LgY 1 x 6	m	20
6	Zacisk rurkowy do przewodu LgY 1 x 10	szt	10
7	Zacisk rurkowy do przewodu LgY 1 x 6	szt	10
8	Zacisk oczkowy do przewodu LgY 1 x 6	szt	10

Instalacja zasilania pompy obiegowej budynek B

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
<b>Wyposażenie rozdzielni RG</b>			
1	Podstawa bezpiecznikowa tablicowa In = 25A wraz z główką i wkładką zwłoczną Bi Wtz 16A	kpl	1
2	Przewód Dy 1 x 2,5	m	1,5
<b>Wyposażenie rozdzielni RRCO</b>			
1	Obudowa naścienna typu RN 55 1 x 12M z szyną N i PE	kpl	1
2	Rozłącznik FR 301 ; 40A	szt	1
3	Optyczny wskaźnik przylegania napięcia L303	szt	1
4	Ochronnik klasy D typu DEHN Nrial 235FML Prąd znamionowy 16A Napięciowy poziom ochrony L-N 1,25kV Znamionowy prąd udarowy 3 kA Optyczny wskaźnik zadziałania .	szt	1
5	Wyłącznik różnicowy P302 25A 30mA	szt	1
6	Wyłącznik instalacyjny S 301B ,10A	szt	1
7	Przewód do odrutowania rozdzielni LY 1 x 2,5	m	2
8	Przewód do odrutowania ochronnika LY 1 x 4	m	1
9	Łławi dla wyprowadzenia przewodów CLASSIC 110 o średnicy 5 - 9 mm	szt	6
<b>Przewody i osprzęt</b>			
1	Do pompy typu OLFLEX CLASSIC 110 ; 3 x 1. ( jeden odcinek ) LAPP KABEL Polska	m	10
2	Przewód zasilający rozdzielnię YDY żo 3 x 2,5	m	15
3	Peszel PCV o średnicy 20mm	m	5
4	Zaciski rurkowe do przewodu linkowego 1mm	szt	20
5	Uchwyt do prowadzenia przewodu po ścianie	szt	25
6	Uchwyt paskowy do prowadzenia przewodu po konstrukcji	szt	5
<b>Lokalna szyna wyrównawcza oraz połączenia wyrównawcze</b>			
1	Szyna wyrównawcza DEHN Mini	kpl	1
2	Bednarka stalowa ocynkowana 25 x 4	m	10
3	Zacisk kontrolny	kpl	1
4	Przewód LgY 1 x 10	m	10
5	Przewód LgY 1 x 6	m	20
6	Zacisk rurkowy do przewodu LgY 1 x 10	szt	10
7	Zacisk rurkowy do przewodu LgY 1 x 6	szt	10
8	Zacisk oczkowy do przewodu LgY 1 x 6	szt	10

## Instalacja zasilania pompy obiegowej budynek C

L.p.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
<b>Wypożyczenie rozdzielni RG</b>			
1	Podstawa bezpiecznikowa tablicowa In = 25A wraz z główką i wkładką zwłoczną Bi Wtz 16A	kpl	1
2	Przewód Dy 1 x 2,5	m	1,5
<b>Wypożyczenie rozdzielni RRCO</b>			
1	Obudowa naścienna typu RN 55 1 x 12M z szyną N i PE	kpl	1
2	Rozłącznik FR 301 ; 40A	szt	1
3	Optyczny wskaźnik przylegania napięcia L303	szt	1
4	Ochronnik klasy D typu DEHN Nrial 235FML Prąd znamionowy 16A Napięciowy poziom ochrony L-N 1,25kV Znamionowy prąd udarowy 3 kA Optyczny wskaźnik zadziałania .	szt	1
5	Wyłącznik różnicowy P302 25A 30mA	szt	1
6	Wyłącznik instalacyjny S 301B ,10A	szt	1
7	Przewód do odrutowania rozdzielni LY 1 x 2,5	m	2
8	Przewód do odrutowania ochronnika LY 1 x 4	m	1
9	Ławki dla wyprowadzenia przewodów CLASSIC 110 o średnicy 5 - 9 mm	szt	6
<b>Przewody i osprzęt</b>			
1	Do pompy typu OLFLEX CLASSIC 110 ; 3 x 1. ( jeden odcinek ) LAPP KABEL Polska	m	10
2	Przewód zasilający rozdzielnię YDY 3 x 2,5	m	15
3	Peszel PCV o średnicy 20mm	m	5
4	Zaciski rurkowe do przewodu linkowego 1mm	szt	20
5	Uchwyt do prowadzenia przewodu po ścianie	szt	25
6	Uchwyt paskowy do prowadzenia przewodu po konstrukcji	szt	5
<b>Lokalna szyna wyrównawcza oraz połączenia wyrównawcze</b>			
1	Szyna wyrównawcza DEHN Mini	kpl	1
2	Bednarka stalowa ocynkowana 25 x 4	m	10
2a	Zacisk kontrolny	kpl	1
3	Przewód LgY 1 x 10	m	10
4	Przewód LgY 1 x 6	m	20
5	Zacisk rurkowy do przewodu LgY 1 x 10	szt	10
6	Zacisk rurkowy do przewodu LgY 1 x 6	szt	10
7	Zacisk oczkowy do przewodu LgY 1 x 6	szt	10

### 1.2. Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych .

Prace związane z wykonaniem instalacji odgromowej rozpocząć łącznie z pracami związanymi z ociepleniem budynku wykorzystując konstrukcje ustawionych rusztowań .

Przed rozpoczęciem prac :

- *przygotowawczych* -
  - prowadzić nadzór przy demontażu istniejącej instalacji odgromowej na ścianach bocznych budynku
  - zabezpieczyć istniejące przyłącza do instalacji uziemienia otokowego budynku
  - zabezpieczyć istniejące okna i balkony
  - poszycie dachowe przy włączach i w miejscach prowadzenia prac instalatorskich

- w trakcie robót montażowych zabezpieczyć wymagane przepisami uziemienia robocze i ochronne rozdzielni głównych na czas budowy .
- *instalacyjny* -
  - wykonawca nowego dachu oraz ocieplenia budynku winien zdemontować istniejącą instalację odgromową - tym celu winien zdemontować istniejącą instalację odgromową na dachach oraz na ścianach zewnętrznych budynku uzyskane materiały zabezpieczyć przed kradzieżą
  - Wykonawca instalacji odgromowej winien prowadzić nadzór przy demontażu istniejącej instalacji odgromowej .

Wykonawca instalacji odgromowej winien w własnym zakresie:

- zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych ( teren ośrodka )
- zabezpieczyć drogi transportu materiałów na teren budowy przez pomieszczenia domu opieki
- zabezpieczyć miejsce postoju i rozładunku dla dostawców przy budynku

Przy demontażach należy

- zachować BHP warunków pracy
- zapewnić ochronę instalacji i urządzeń

Prace prowadzone będą na zewnątrz budynku z rusztowań budowlanych ustawionych przy ocieplaniu budynku

**UWAGA ze względu na brak możliwości wprowadzenia zwwyżki prace wykonywane mogą być wyłącznie z rusztowań .**

### 1.3. Informacja o terenie budowy .

Plac budowy zlokalizowany jest na terenie Domu Pomocy Społecznej " Przyjaźń " w Tarnowskich Górach . Teren budynku otoczony jest ogrodzeniem i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych .

Pojazdy dostarczające materiały będą wjeżdżać na teren Domu Pomocy Społecznej od strony zaplecza gdzie istnieje parking . Ulice przylegające do budynku są ulicami osiedłowymi .

Obecność pensjonariuszy Domu Pomocy Społecznej wymaga od wykonawcy wykonania organizacji prowadzenia robót z szczególnym uwzględnieniem :

- dostosowania się do godzin pracy ośrodka
- utrudnia transport materiałów z zaplecza do rusztowań
- prowadzenia prac w budynku w jej wydzielonych pomieszczeniach oraz czynnych korytarzach .

Lokalizacja pomieszczeń zaplecza technicznego i magazynowego , dostęp do sieci wodociągowej oraz kanalizacyjnej , dostęp do sanitariatów - na terenie Domu Pomocy Społecznej po wcześniejszym ustaleniu z Inwestorem .

### 1.4 . Zabezpieczenie interesów osób trzecich

Prace elektryczne - instalatorskie wykonywane będą jako część prac budowlanych obiektu . Obiekt winien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych w trakcie powstawania placu budowy przez wykonanie ogrodzeń i zabezpieczeń oraz wykonanie zaplecza socjalnego dla ludzi .

Wykonawca podczas prowadzenia prac instalacyjnych winien zabezpieczyć przed uszkodzeniem budynek w tym w szczególności :

- elewacje budynku przy demontażu istniejących zwodów pionowych.
- dachy budynku przy montażu i wykonywaniu instalacji odgromowej

Zapewnić bezpieczne przejścia i zabezpieczenia w ciągach komunikacyjnych zespołu budynków

### 1.5. Ochrona środowiska

Prace instalacyjne nie stanowią zagrożenia dla środowiska .

### 1.6. Warunki bezpieczeństwa prac i ochrona przeciwpożarowa ,

Prace elektryczne - instalatorskie wykonywane będą jako część prac budowlanych obiektu .

W trakcie powstawania placu budowy należy zapewnić wykonanie zaplecza socjalnego i technicznego dla ludzi . Ogrodzenia obszaru placu budowy , lokalizacja pomieszczeń dla przebywania ludzi , wyznaczenie pomieszczeń magazynowych zostanie ujęte w projekcie budowlano architektonicznym .

Podczas prac instalatorskich Wykonawca winien stosować w własnym zakresie przepisy BHP i p.poż oraz prowadzić szkolenia pracowników .

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę winy mieć wymagane przepisami atesty i dopuszczenia .

### **1.7. Ogrodzenia**

Ze względu na lokalizację placu budowy na wewnętrznym terenie Domu Pomocy Społecznej "Przyjaźń" w Tarnowskich Górach - teren otoczony jest ogrodzeniem i zabezpieczony przed dostępem osób postronnych.

Przy prowadzeniu prac na elewacji budynku należy dodatkowo zabezpieczyć teren oraz balkony przed dostępem osób postronnych.

### **1.8. Zabezpieczenie chodników i jezdni**

Prace prowadzone będą na posesji Inwestora lecz Wykonawca prac elektrycznych winien przewidzieć czasowe zajmowanie pasa ruchu drogowego.

Lokalizacja placu budowy wymaga zapewnienia na czas dostaw miejsca na rozładunek materiałów na przylegającej do budynku Domu Pomocy Społecznej ulicy na czas ręcznego rozładunku.

Ze względu na lokalizację budynku w centrum osiedla Wykonawca robót elektrycznych winien przewidzieć:

- czasowe zajęcie pasa ruchu oraz chodnika
- wystąpić do Urzędu Miasta i Inwestora o zgodę na czasowe zajęcie chodnika i jezdni

## **2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów.**

### **2.1. Wymagania dotyczące wyrobów.**

Zastosowane materiały - zestawione w projekcie - winny posiadać atest producenta.

Wszystkie urządzenia elektroenergetyczne należy przed przekazaniem ich do eksploatacji należy poddać sprawdzeniu oraz przeprowadzić wymagane przepisami próby.

### **2.2. Wymagania dotyczące instalacji**

Należy wykonać następujące próby:

- ciągłości obwodów [ PN - IEC 60364-4-41 p. 612.2 ]
- rezystancji izolacji instalacji elektrycznych [PN - IEC 60364-4-41 p. 612.3 ]
- samoczynnego wyłączenia zasilania [ PN - IEC 60364-4-41 p. 612.6 ]
- próby biegunowości [ PN - IEC 60364-4-41 p. 612.7 ]
- próby wytrzymałości elektrycznej , [ PN - IEC 60364-4-41 p. 612.8 ]
- próby działania

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją
- poprawnością montażu
- kompletnością wyposażenia

Prace winny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawcę realizującego budowę wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie przepisów BHP we własnym zakresie w odniesieniu do wszystkich szczegółów które nie mogły być omówione w projekcie.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót**

Urządzenia, elektronarzędzia stosowane przez wykonawcę winny posiadać właściwe atesty oraz klasę bezpieczeństwa.

Specjalistyczne urządzenia pomiarowe winny posiadać właściwe atesty oraz klasę bezpieczeństwa oraz aktualne dokumenty legalizacyjne.

Do obsługi urządzeń należy zatrudnić osoby z wymaganymi dopuszczeniami do wykonywania pomiarów w sieci energetycznej.

Prace związane z ułożeniem instalacji odgromowej wymagają koordynacji z pracami budowlanymi - lokalizacja budynków w terenie uniemożliwia pracę zwyżki na podwoziu samochodowym. Prace winny być prowadzone z rusztowa budowlanych w trakcie wykonywania ocieplenia budynków.

## **4. Wymagane środki transportu**

Wykonawca winien stosować takie środki transportu

- jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość przewożonych materiałów.
- jakie posiadają aktualne dopuszczenia do przewozu ludzi i materiałów po drogach

## 5. Wymagania dotyczące wykonywania robót .

Przed uruchomieniem obiektu wykonać próby pomontażowe urządzeń i układów elektrycznych zgodnie z BN-85/3081-01/01 , BN-85/3081-01/02 i BN-85/3081-01/03.

Prace montażowe będą wykonywane w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych i w miejscach publicznych, wobec tego należy zachować szczególne środki ostrożności. Prace muszą wykonać osoby o odpowiednich uprawnieniach BHP , a miejsca niebezpieczne zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

***Wszystkie prace wymagają koordynacji z pozostałymi branżami .***

### 5.1. Uwagi wykonawcze

Ze względu na charakter prac Wykonawca winien przewidzieć wykonanie wizji lokalnej wraz z inwentaryzacją i zapoznaniem się z uwagami Inwestora co do warunków prowadzenia prac na dachu budynku przed przystąpieniem do wykonania demontażu oraz odtworzenia instalacji odgromowej instalacji .

W trakcie demontażu Wykonawca winien zabezpieczyć demontowane materiały , poddać je przeglądowi w trakcie którego należy ustalić które elementy instalacji odgromowej będzie można wykorzystać ponownie bez zmniejszenia żywotności nowej odtworzonej instalacji odgromowej . Prace na dachu budynku należy prowadzić po uzgodnieniu z Inwestorem oraz wykonawcą ocieplenia budynku .

Sprawdzanie odbiorcze musi być dokonane zgodnie z normą PN-HD-60364-6. Zainstalowane urządzenia elektryczne, tak krajowe jak i importowane, muszą posiadać certyfikaty bezpieczeństwa bądź deklaracje zgodności z obowiązującymi normami i przepisami .

Podczas wykonywania robót należy :

- podjąć środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń obiektu
- podjąć środki techniczne w celu uniknięcia uszkodzeń istniejących i instalowanych urządzeń

### 5.2. Uwagi dotyczące zastosowanych kabli i przewodów .

Zestawienie przewodów instalacji połączeń wyrównawczych ujęto w zestawieniu materiałów

W opracowaniu dobrano przewody zgodnie z wymogami producenta w zakresie :

- przekrój
- rodzaj drutu ( linka miedziana , miękka )
- odporności podwyższoną na temperaturę otoczenia ,
- sposobu ułożenia

## 6. Działania związane z kontrolą oraz odbiorem robót .

Wszystkie prace montażowe podlegające замуrowaniu lub zatopieniu w betonowym fundamencie hali lub budynku wymagają wykonania odbiorów komisyjnych , w tym :

- instalacja połączeń wyrównawczych konstrukcji metalowych obcych ,
- wykonanie uziomów , połączeń wyrównawczych ,

Dodatkowo należy poddać odbiorom następujące prace

- usadzenie rur ochronnych
- wykonanie uszczelnień w murach i przepustach .
- wykonanie obróbki przegród ogniowych
- wykonanie instalacji odgromowej na wszystkich budynkach
- wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych lokalnych i głównych w całym budynku oraz w pomieszczeniach technicznych

### Uwagi dotyczące Wykonawcy.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, jakości dostarczanych i montowanych wyrobów oraz winien zapewnić odpowiedni system kontroli i pomiarów odbiorowych wykonywanych prac instalacyjnych. Wszystkie pomiary i badania winny być wykonywane zgodnie z aktualnymi normami
2. Wykonawca winien zapewnić we właściwym czasie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego możliwość dokonywania kontroli zastosowanych materiałów i urządzeń .
3. Wykonawca jest zobowiązany do prowadzenia dokumentacji budowy , przechowywania jej i udostępniania do wglądu
4. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę .

## 7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót .

Poniżej zestawiono składniki tworzące to zadanie ( CPV 45 21 42 10 - 5 )

L.p.	Wyszczególnienie	Numer pozycji w zestawieniu materiałów	Numer pozycji kosztorysu	Klasyfikacja CPV	UWAGI
1	2	3	4	5	6
1	Instalacja odgromowa.	1		45 31 61 00 -1	
2	Instalacja połączeń wyrównawczych	2		45 34 30 00-2	
3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych ogólnych i okablowania	3		45 31 1000-0	

## 8. Odbiory robót elektrycznych .

Występują następujące rodzaje odbiorów

- odbiór częściowy
- odbiór etapowy
- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu
- odbiory instalacji i urządzeń technologicznych
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi

Wszystkie prace montażowe podlegające замуrowaniu lub zatopieniu w betonowym fundamencie hali lub budynku wymagają wykonania komisyjnych odbiór robót zanikających, w tym :

- instalacja połączeń wyrównawczych konstrukcji metalowych obcych ,
- instalacja odgromowej w zakresie ułożenia instalacji na dachach i ścianach budynku hali
- wykonanie uziomów , połączeń wyrównawczych

Zasady odbioru końcowego oraz odbioru po okresie rękojmi ujęte zostały w dokumentacji ogólnej obiektu .

### 8.1. Dokumenty będące podstawą do wykonywania robót oraz dokumenty odbiorowe

Wykonawca winien przedstawić wymagane przepisami dopuszczenia do prowadzenia prac w pobliżu napięcia oraz do wykonywania pomiarów

Po wykonaniu robót instalacyjnych i uruchomieniu obiektu Wykonawca winien nanieść zmiany na rysunkach i dostarczyć dokumentację powykonawczą .

Do odbioru wykonawca winien przedstawić :

- dokumentację powykonawczą.
- protokoły pomiarów
- protokoły pomiarów urządzeń tego wymagających

Elementy instalacji podlegają sprawdzeniu w zakresie :

- zgodności z dokumentacją
- poprawnością montażu
- kompletnością wyposażenia

## 9. Dokumenty odniesienia

### 9.1. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa w zakresie branży elektroenergetycznej wykonana w Pracowni Architektoniczno Urbanistycznej A3 44-100 Gliwice ul. Bednarska 4

Autor projektu : inż P. Czelny . nr uprawnień 552/79

PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY TERMOMODERNIZACJI  
BUDYNKU DOMU POMOCY SPOŁECZNEJ - PRZYJAŹŃ  
W TARNOWSKICH GÓRACH UL. WŁOSKA 24

**ODTWORZENIE INSTALACJI ODGROMOWEJ ORAZ UZUPEŁNIENIE INSTALACJI  
GRZEWCZEJ**

## 9.2. Normy , akty prawne , literatura fachowa .

1. PN-92/ E-05003 zeszyt 01 , 02 , 03 , 04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych .
2. PN - IEC -60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo . Ochrona przed przepięciami Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi .
3. PN-IEC-1024-1-1 :2001 . Ochrona odgromowa obiektów budowlanych .Zasady ogólne .Wybór poziomu ochrony dla urządzeń piorunochronnych.
4. PN-IEC-1024-1-2 :2002 . Ochrona odgromowa obiektów budowlanych . Część 1-2 . Zasady ogólne. Przewodnik B. Projektowanie , montaż , konstrukcja i sprawdzenie urządzeń piorunochronnych.
5. Rozporządzenie MI z 7.04.2004 w sprawie „ Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ” Dz.U. nr 109 z 2004 poz. 1156 (Wraz z aktualizacjami )
6. Rozporządzenie MSW z 3. 11. 1992 w sprawie „ ochrony przeciw pożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów ” Dz.U. nr. 92 z 10.12.1992 (Wraz z aktualizacjami )
7. PN - IEC 60364-4-41 [ PN - 92/E - 05 009 ] - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych .

\_\_\_\_\_ KONIEC \_\_\_\_\_