

Spis treści

| | | |
|------|--|----|
| 1. | Przedmiot opracowania..... | 3 |
| 2. | Podstawa opracowania..... | 3 |
| 3. | Dane energetyczne | 3 |
| 4. | Zakres robót budowlanych..... | 3 |
| 5. | Założenia techniczne - instalacje elektryczne | 4 |
| 5.1 | Zasilanie budynku w energię elektryczną | 4 |
| 5.2 | Rozdzielnica główna RG..... | 4 |
| 5.3 | Przeciwpożarowy wyłącznik prądu..... | 4 |
| 5.4 | Wewnętrzne linie zasilające. | 4 |
| 5.5 | Instalacja oświetleniowa..... | 5 |
| 5.6 | Oświetlenie Ewakuacyjne | 5 |
| 5.7 | Instalacja oświetlenia zewnętrznego | 5 |
| 5.8 | Zasilanie gniazd i urządzeń odbiorczych | 5 |
| 5.9 | Ochrona przeciwporażeniowa | 6 |
| 5.10 | Instalacja wyrównawcza..... | 6 |
| 5.11 | Instalacja odgromowa..... | 7 |
| 5.12 | Instalacja przyzywowa w toalecie dla niepełnosprawnych | 7 |
| 5.13 | Instalacja fotowoltaiczna. | 7 |
| 6. | Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia..... | 9 |
| 7. | Lista załączników..... | 13 |

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla budowy Sali wielofunkcyjnej 63-460 NOWE SKALMIERZYCE ul. Dąbkowa 21 dz. nr 581 obręb 0018 Skalmierzyce

2. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy i przepisy.
- Warunki przyłączenia Energa-Operator

3. Dane energetyczne

- zasilanie budynku
- napięcie zasilania $U = 400 / 230 \text{ V}$,
- moc zainstalowana budynku $P_i = 73,6 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana budynku $P_z = 40,0 \text{ kW}$
- współczynnik zapotrzebowania $k_z = 0,54$
- układ zasilania w projektowanym obiekcie – TN-S
- ochrona od porażeń - samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą zabezpieczeń przeciążeniowych dla linii zasilających tablice rozdzielcze oraz za pomocą wyłączników różnicowo – prądowych

4. Zakres robót budowlanych

W zakresie instalacji elektrycznej projekt wykonawczy obejmuje:

- zasilanie budynku w energię elektryczną,
- tablice główną budynku
- główny wyłącznik pożarowy
- Wewnętrzne linie zasilające 0,4 kV,
- tablice rozdzielcze
- Instalację oświetlenia wewnętrznego,
- Instalację oświetlenia awaryjnego,
- Instalację oświetlenia zewnętrznego,
- Instalację gniazd wtykowych,
- instalacje uziemiającą i połączeń wyrównawczych,
- instalację ochrony od porażeń,

- Instalację odgromową
- Instalację fotowoltaiczną

5. Założenia techniczne - instalacje elektryczne

5.1 Zasilanie budynku w energię elektryczną

Zasilanie projektowanego obiektu odbywać się będzie ze złącza kablowego pomiarowego ZK-L wstępnie zlokalizowanego zgodnie z PZT nie będącego przedmiotem opracowania.

Ze złącza ZK-L należy wyprowadzić kabel YKY 5x25mm² do złącza ZK-W.

Ze złącza ZK-W wyprowadzony zostanie kabel YKY 5x25mm² zasilający tablicę główną budynku RG.

Tablica RG stanowi główny punkt rozdziału energii elektrycznej w projektowanym budynku. Do tablicy tej podłączone zostaną wszystkie obwody zlokalizowane w budynku.

5.2 Rozdzielnica główna RG

Zaprojektowano tablicę główną niskiego napięcia RG o napięciu 3x230/400V 50Hz, w układzie napięciowym typu TN-S, zasilającą poszczególne instalacje.

Tablica zlokalizowana została na 1 piętrze budynku zgodnie z lokalizacją na rys. E-5.

Projektuje się tablicę natynkową 6x24 o stopniu ochrony IP40.

Schemat tablicy pokazano na rys. E-7.

5.3 Przeciwpowarowy wyłącznik prądu

W obiekcie przewiduje się wyłączenia pożarowe. W złączu ZK-W umieszczony zostanie wyłącznik główny całego budynku wyposażony w wyzwalacz wzrostowy pełniący rolę wyłącznika p.poż. Przycisk uruchamiający główny wyłącznik pożarowy zlokalizowany został przy złączu ZK-W. Należy zastosować przycisk pożarowy wielostykowy z szybką oraz oznaczyć go zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Na budynku znajdować się będzie instalacja fotowoltaiczna – w celu odłączenia obwodów DC na dachu należy zastosować wyłącznik przeciwpożarowy fotowoltaiki PROJOY PEFS-EL40H-4 - 2 STRING, który zadziała w przypadku zaniku napięcia podstawowego w złączu ZK-W.

Jako przewody sterujące należy zastosować kabel HDGs 3x1,5mm² PH90.

5.4 Wewnętrzne linie zasilające.

Wewnętrzne linie zasilające do tablic rozdzielczych projektuje się wykonać przewodami typu YKY oraz YDY. Przekroje kabli dobrane zostały do obciążalności prądowej, dopuszczalnego spadku napięcia, oraz warunków zwarciovych.

Ciągi projektowanych wewnętrznych linii zasilających należy układać podtynkowo oraz w pionach w rurach RB o średnicach dostosowanych do przekroju przewodów.

Całość wykonać zgodnie z rzutami poszczególnych kondygnacji oraz schematami tablic rozdzielczych.

5.5 Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami YDY 3x1,5mm² układanymi podtynkowo. Łączniki oświetlenia mocować na wys. 1,4m.

Typy oraz rozmieszczenie zastosowanych opraw oświetleniowych, łączników i czujników przedstawiono na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Oświetlenie podstawowe spełnia funkcję oświetlenia powierzchni pracy o poziomie natężenia oświetlenia nie mniejszego od określonego w normach i wynikającego z przyjętych rozwiązań funkcjonalno-architektonicznych. Wartości te określone są w normie *PN-EN 12464-1* oraz *PN-EN 12464-2*. Do dokumentacji załączono obliczenia fotometryczne dla oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego.

5.6 Oświetlenie Ewakuacyjne

Budynek wyposażony zostanie w oświetlenie awaryjne ewakuacyjne o czasie awaryjnego działania min. 1 godz. zapewniające natężenie oświetlenia min. 1 lx. na drogach ewakuacyjnych poziomych i na klatce schodowej. Dla urządzeń p.poż należy zapewnić natężenie oświetlenia min. 5 lx.

Przewiduje się wykonanie systemu oświetlenia ewakuacyjnego jako rozproszonego z zastosowaniem inwerterów o czasie podtrzymania nie krótszym od 1 godziny.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać certyfikat zgodności wydany przez akredytowane laboratorium.

5.7 Instalacja oświetlenia zewnętrznego

Instalacja ta obejmuje oświetlenie placu i dróg komunikacyjnych na zewnątrz projektowanego obiektu. Przewiduje się tutaj zastosowanie:

- oświetlenia iluminacyjnego umieszczonego na budynku.
- Latarnie zgodnie z PZT
- Oświetlenie akcentujące zgodnie z PZT

5.8 Zasilanie gniazd i urządzeń odbiorczych

Urządzenia odbiorcze energii elektrycznej przyłączone będą według następujących zasad:

- urządzenia technologii budynkowej - za pośrednictwem przewodów kabelkowych YDY i kabli YKY

- urządzenia jednofazowe i zestawy gniazd przyłączeniowych - za pośrednictwem przewodów kabelkowych YDY w izolacji 750 V
- gniazda wtykowe - za pośrednictwem przewodów kabelkowych YDY w izolacji 750 V
gniazda montować na wysokości 0,3 m, w kuchniach, szatniach i łazienkach na wysokości 1,2m

Rodzaje oraz rozmieszczenie gniazd oraz urządzeń pokazano na rzutach kondygnacji.

Budynek wyposażony będzie w wentylację mechaniczną dla łazienek. Wentylatory zlokalizowano w poszczególnych pomieszczeniach. Sterowanie wentylatorami odbywało się będzie za pomocą łączników oświetlenia.

Instalacja wykonana będzie w systemie TN-S.

Typy i przekroje poszczególnych przewodów pokazano na schematach tablic rozdzielczych.

5.9 Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja zaprojektowana została zgodnie z PN-HD 60364-4-41

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem elektrycznym przewidziano:

- system uziemień ochronnych
- samoczynne wyłączenie zasilania wspomagane wyłącznikami różnicowo-prądowymi klasy AC oraz A o czułości 30mA – dotyczy obwodów odbiorczych
- druga klasa izolacji – dotyczy to oświetlenia awaryjnego
- ochronie podlegają części przewodzące dostępne.

5.10 Instalacja wyrównawcza

Główną szynę wyrównawczą należy zainstalować w RG. Szynę należy połączyć z uziomem budynku, z szyną wyrównawczą przy rozdzielni oraz Miejscowymi Szynami Wyrównawczymi (MSW). Do Miejscowych Szyn Wyrównawczych (MSW) należy podłączyć metalicznie wszystkie trasy koryt kablowych, wszystkie metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji, a także metalowe elementy konstrukcyjne budynku. W celu zachowania skuteczności i ekwipotencjalizacji wszystkie koryta kablowe biegnące równolegle należy łączyć ze sobą co ok. 10m linką LgY 1x16mm². Rury łączyć z instalacją wyrównawczą za pomocą obejm uziemiających.

Przewiduje się wykonanie lokalnych połączeń wyrównawczych w łazienkach. Do tego celu zamontować należy puszki n/t z szyną do wyrównania potencjałów. Połączenia te należy wykonać przewodem LgY 4mm² i przyłączyć do przewodu ochronnego na tablicy RG.

Wszystkie połączenia i przyłączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej powinny być wykonane w sposób pewny, trwałe w czasie i chroniący przed korozją. Przewody ochronne PE, uziemiające oraz wyrównawcze powinny być oznaczone kolorami zielonym i żółtym.

5.11 Instalacja odgromowa

Instalacje odgromowe zostały wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 62305.

Zgodnie z przeprowadzoną analizą ryzyka szkód piorunowych budynek wymaga IV klasy ochrony.

Zwody poziome na dachach budynków wykonywać drutem odgromowym Fe/Zn $\Phi 8$ mm na odpowiednich uchwytach dobranych do konfiguracji dachu. Połączenia zwodów poziomych krzyżujących się wykonać za pomocą złączy krzyżowych. Wszystkie połączenia instalacji odgromowej na dachu wykonać za pomocą złączy skręcanych, ocynkowanych zabezpieczonych przed korozją.

Przewody odprowadzające wykonać drutem Fe/Zn $\Phi 8$ mm. Przewody te układać po ścianach zewnętrznych. Przewody prowadzić w dedykowanych rurach ochronnych i przytwierdzonych z użyciem obejm mocujących.

Złącza kontrolne do pomiaru rezystancji uziemienia, łączące przewody odprowadzające i uziemiające, zainstalować w obudowach izolacyjnych (skrzynkach probierczych) podtynkowych lub doziemnych. Stosować złącza zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.

Jako uziomy zastosować uziom sztuczny fundamentowy wykonany zgodnie z rzutem E-4.

5.12 Instalacja przyzywowa w toalecie dla niepełnosprawnych

W pomieszczeniach WC dla niepełnosprawnych należy wykonać system przyzywowy. W skład systemu instalacji przyzywowej wchodzi transformator 230/24V do montażu w puszcze podtynkowej, buczek z lampką mocowany nad drzwiami wejściowymi do WC, kasownik montowany w pobliżu drzwi wewnątrz WC (wspólna ramka z transformatorem), przycisk pociągowy montowany w pobliżu sedesu i umywalki na wysokości $\sim 1,8$ m z linką zakończoną na wysokości 0,6m. Kasowanie alarmu kasownikiem zamontowanym w pobliżu drzwi od strony wewnętrznej.

Instalację wykonać przewodem YTKSY4x0,5 układanym na ścianach w bruzdach

Po naciśnięciu przycisku wezwania lub pociągnięciu za sznurek, na zewnątrz pomieszczenia toalety wyzwalany jest alarm w postaci ciągłego dźwięku brzęczyka i migającego sygnału świetlnego. Dioda LED w przycisku sygnalizacyjnym (światło uspakajające) informuje osobę będącą w potrzebie, że jej wezwanie zostało przyjęte i w każdej chwili zjawi się pomoc. Naciśnięcie przycisku kasującego, instalowanego obok drzwi toalety, powoduje zatwierdzenie zgłoszenia alarmowego i wyłączenie światła uspakajającego oraz sygnalizacji akustycznej i optycznej.

5.13 Instalacja fotowoltaiczna.

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 12,48 kWp w panelu fotowoltaicznym, będzie posadowiona na dachu budynku.

W skład danej instalacji będą wchodzić 32 moduły fotowoltaiczne o mocy jednostkowej 390 Wp.

Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej i wprowadzenie jej do istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku, gdzie zostanie skonsumowana przez odbiorcę.

Inwerter (falownik) jest to urządzenie elektroenergetyczne służące do przekształcania prądu stałego uzyskanego z panelu fotowoltaicznego na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci energetycznej, do której został wpięty. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczenie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa. W niniejszym opracowaniu zastosowano trójfazowy falownik 12,0 kW, wyposażone w moduł komunikacyjny do transferu danych.

Po stronie DC moduły przyłączone będą kablami solarnymi o przekroju 6 mm² w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie UV.

W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystuje się złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową.

Po stronie AC instalacja wykonana będzie w oparciu o przewód YDYżo o przekroju 5x4 mm².

Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenie przeciwpożarowe) oraz w ochronę przeciwprzepięciową chroniącą przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi.

Zabezpieczenia te zostaną zamontowane w dwóch rozdzielnicach, osobnej dla strony DC i rozdzielni RG po stronie AC, posiadających cechy spełniające normy przeciwpożarowe. Schemat elektryczny połączeń oraz zastosowanych typów zabezpieczeń umieszczono na schemacie E-9.

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Inwestor: GMINA i MIASTO NOWE SKALMIERZYCE
63-460 SKALMIERZYCE ul. Ostrowska 8

Nazwa obiektu: BUDOWA SALI WIELOFUNKCYJNEJ

Adres obiektu: 63-460 NOWE SKALMIERZYCE ul. Dąbkowa 21
dz. nr 581 obręb 0018 - Skalmierzyce

Projektant: mgr inż. Tomasz Korpik

I. Podstawa opracowania .

Informację niniejszą sporządzono na podstawie następujących przepisów :

- art. 20 ust. 1 pkt 1b oraz art. 35 ust 1 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2020r. poz. 1333 z późniejszymi zmianami)
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003r. poz. 1126)

II. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

- rozproszanie tras kablowych w obiekcie
- montaż instalacji wewnętrznej siły, oświetlenia,
- montaż instalacji odgromowej
- wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Działka zabudowana.

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Nie stwierdza się.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia;
- zagrożenia przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym;
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach;
- zagrożenie przy robotach wysokościowych (montaż instalacji odgromowej).

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH:

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać **po wyłączeniu spod napięcia** zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych;

ROBOTY ZIEMNE:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się z projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopu w poziomie i pionie. Przy braku rozeznania, co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0.4m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenia prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wypadnięciem osób postronnych. Załadunek i wyładunek bębnow z kablami może dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp. Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO:*Dźwigi samojezdne*

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach. Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH:

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w

bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

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

Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

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

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

UWAGI:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- Instalację wewnętrzną wykonać zgodnie z projektem, normą wieloarkusową PN – IEC 60 364 i rozporządzeniem ministra infrastruktury „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” z późniejszymi zmianami oraz obowiązującymi przepisami.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich,
- materiałów budowlanych , gromadzenia sprzętu itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach , tablic ostrzegawczo-informacyjnych.

Opracował:

mgr inż. Tomasz Korpik

7. Lista załączników

- E-1 – PZT – instalacje elektryczne
- E-2 - Rzut przyziemia - instalacja elektryczna oświetlenia
- E-3 – Rzut przyziemia – instalacje elektryczna gniazd 230V, 400V
- E-4 – Rzut fundamentów – instalacja uziemiająca
- E-5 – Rzut dachu – instalacja odgromowa, elektryczna, fotowoltaiczna
- E-6 – Schemat złącza ZK-W
- E-7 – Schemat tablicy RG
- E-8 – Schemat tablicy R-K
- E-9 – Schemat fotowoltaiki