

**TEMAT :** **PROJEKT BUDOWLANY REMONTU ZBORU EWANGELICKO-AUGSBURSKIEGO W PODDĘBICACH w ramach projektu : „Kraina Bez Barrier – DOSTĘPNE MIASTO– rewitalizacja centrum Poddębic”**

**ADRES OBIEKTU :** ul. MICKIEWICZA 9 / KONOPNICKA 15  
Dz. nr ewid. 3, obr. 6  
99-200 PODDĘBICE

**INWESTOR:** GMINA PODDĘBICE  
UL. ŁÓDZKA 17/21  
99-200 PODDĘBICE

**BRANŻA:** **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**PROJEKTANT :** mgr inż. Agnieszka Pietrzykowska  
67/01/WŁ

**SPRAWDZAJĄCY :** mgr inż. Piotr Borkiewicz  
LOD/0767/POOE/07

## Zawartość

1.	Zakres opracowania .....	3
2.	Wymagania dla urządzeń.....	3
3.	Zasilanie. ....	3
4.	Oświetlenie terenu. ....	3
5.	Układanie kabla nN.....	4
6.	Skrzyżowania .....	4
7.	Oznaczenie i numeracja kabli .....	4
8.	Rozdzielnia elektryczna .....	5
9.	Kable i przewody .....	6
10.	Instalacja opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych. ....	6
11.	Ochrona od porażeń. ....	7
12.	Ochrony przepięciowej. ....	8
13.	Instalacja odgromowa .....	8
14.	Próby montażowe .....	9
15.	Zestawienie obliczeń.....	9
16.	Ochrona przeciwpożarowa .....	9
17.	Instalacja telewizji dozorowej .....	10
18.	Instalacja nagłośnienia Sali. ....	10
19.	INFORMACJA dot. BIOZ.....	11
20.	Spis rysunków. ....	12
21.	Oświadczenie .....	12

### ***1. Zakres opracowania***

W skład niniejszego opracowania wchodzi:

- wewnętrzna linia zasilająca
- rozdzielnia elektryczna
- oprawy oświetleniowe – oświetlenie ogólne oraz awaryjne
- instalacja gniazd wtykowych
- połączenia wyrównawcze
- instalacja odgromowa
- instalacja CCTV

### ***2. Wymagania dla urządzeń***

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

UWAGA:

1. Wszystkie instalacje elektryczne objęte tym projektem winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.
2. Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami oraz projektami innych branż.
3. Wszystkie proponowane przez Wykonawcę urządzenia i materiały zamienne muszą spełnić założone parametry techniczne i estetyczne.

### ***3. Zasilanie.***

Modernizowany budynek projektuje się zasilic z złącza kablowego ZKP zlokalizowanego w linii ogrodzenia działki kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> z istniejącego słupa napowietrznej linii niskiego napięcia. Projekt przyłącza stanowić będzie oddzielne opracowanie. Ze złącza projektuje się wyprowadzić wewnętrzną linię zasilającą kable YKY 4x16mm<sup>2</sup> do projektowanej rozdzielni budynku.

### ***4. Oświetlenie terenu.***

Z projektowanej rozdzielni wyprowadzić dwa obwody zasilania oświetlenia zewnętrznego.

Przejście przez ławę fundamentową wykonać za pomocą wodo- i gazo- szczelnych przepustów kablowych dobranych do średnicy i ilości kabli wychodzących z budynku oraz do szerokości ściany. Kabel zasilający YKY 3x10mm<sup>2</sup>.

Oświetlenie sterowane będzie przełącznikiem astronomicznym z możliwością sterowania ręcznego.

### **5. Układanie kabla nN**

Projektowane linie kablowe wraz z bednarka FeZn 25x4 należy układać w rowie o głębokości 0,8 m. Rów kablowy z uwagi na specyfikę terenu należy wykonywać ręcznie. Do przygotowanego rowu należy nasypać warstwę piasku o grubości 10 cm i na niej układać kabel linią falistą tak aby powstał zapas rzędu 3% jej długości. Układane linie kablowe należy zaopatrzyć co około 10 m w oznaczniki folii winidurowej zawierające informacje o kablu zgodne z normą. Przy wprowadzaniu kabla do budynku należy pozostawić zapas 3 m w pętli 1,5 m. Ułożoną linię kablową przed zasypaniem należy zgłosić do odbioru u gestora oraz we właściwej Służbie Geodezyjnej. Kabel po odbiorze i inwentaryzacji geodezyjnej należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm licząc od górnej jego powierzchni a następnie gruntem rodzimym z wykopu pozbawionym gruzu i kamieni. W trakcie zasypywania w odległości 25 cm nad kablem należy ułożyć folię oznaczeniową koloru niebieskiego grubości > 0,5 mm i szerokości 0,2 m.

### **6. Skrzyżowania**

Sposób wykonania skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi elementami uzbrojenia podziemnego i drogami:

a/ z wodociągiem i kanalizacją

- przy skrzyżowaniu kabli z w/w instalacjami kable należy ułożyć nad rurociągami w odległości min. 70cm; kabel należy zabezpieczyć podwójną warstwą przykrycia z dodaniem co najmniej po 70cm z każdej strony skrzyżowania.
- przy zbliżeniu kable układać w odległości min. 50cm od rurociągu.

### **7. Oznaczenie i numeracja kabli**

Kabel ułożony w ziemi winien być zaopatrzony na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych jak skrzyżowania, wejścia do rur itp. Na oznaczniakach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- symbol i numer ewidencyjny kabla
- oznaczenie kabla wg odpowiedniej normy
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla

Trasa kabla powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim. Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5 mm a jej szerokość powinna być taka aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20cm.

## 8. Rozdzielnia elektryczna

Rozdzielnia wykonana jako obudowa z drzwiami pełnymi z zamkiem, IP40 wtynkowa wyposażona w:

- a. listwę przyłączeniową PE: otwory od 1,5 do 120mm<sup>2</sup>
- b. listwy przyłączeniowe N
- c. wsporniki montażowe TH35
- d. osłony
- e. drzwi profilowane wyposażone w zamek z kluczem
- f. kieszenie samoprzylepne na dokumentację
- g. wsporniki do montażu kanałów grzebieniowych Lina 25 w poziomie

Pola rozdzielnic:

- a. pole zasilające z wyłącznikiem głównym
- b. pole sygnalizacji napięcia
- c. ochrona przepięciowa
- d. pola odpływowe dla aparatury modułowej

Aparaty zabezpieczające i łączeniowe: wyłączniki nadprądowe samoczynne modułowe o zwarciowej zdolności łączeniowej 6kA i prądzie znamionowym wg obciążenia. Wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie znamionowym 25A i 40A, prąd znamionowy różnicowy 30mA, napięcie znamionowe 230V/400V~,50Hz, o charakterystykach A i AC. Rozłączniki bezpiecznikowe oraz rozłączniki izolacyjne.

Po zamontowaniu tablic należy:

- zainstalować aparaturę modułową dostarczoną w oddzielnych opakowaniach
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne
- zainstalować osłony
- dołączyć schematy ideowe rozdzielni z dokumentacji powykonawczej z aktualnymi pomiarami podpisanymi przez kierownika prac z podaniem numeru uprawnień wykonawczych i pomiarowych.

Przed przystąpieniem do prefabrykacji wykonawca zobowiązany jest do zweryfikowania ilości aparatów modułowych z rysunkami oraz i dobór obudowy rozdzielni z zachowaniem min 15% zapasu.

### ***9. Kable i przewody***

Przewody i kable instalacji elektrycznych do zasilania opraw oświetleniowych układać w tynku. Dla instalacji gniazd wtykowych ogólnych należy przewody układać w tynku. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naprężenia. We wszystkich miejscach gdzie wykonywane będą tynki lub montowane ściany gipsowo – kartonowe instalację należy wykonać jako podtynkową. W ścianach murowanych przewody układać na podłożu bezpośrednio, natomiast w ściankach G-K w karbowanych rurkach instalacyjnych, w przestrzeni międzyściennej. Projekt nie dopuszcza zastosowanie rur winidurowych prowadzonych na uchwytych natynkowo.

Przejścia przez ściany i stropy muszą być chronione w przepustach rurowych. Przepusty o średnicy ponad 4cm dla których wymagana jest klasa odporności ogniowej należy zabezpieczyć do klasy odporności ściany lub stropu.

Przewody YDY, YDYp, YKY z żyłami miedzianymi i izolacją 450/750V.

### ***10. Instalacja opraw oświetleniowych i gniazd wtykowych.***

Przewiduje się niezależne systemy obwodów oświetleniowych i obwodów gniazd wtykowych. Wszystkie instalacje wykonane będą w układzie TN-S. Wszystkie gniazda muszą być wyposażone w styk ochronny. Łączenie przewodów instalacyjnych w puszkach wykonać przy użyciu złączek. Gniazda wtykowe montować na wysokości 0,4m od podłogi, w łazienkach i pomieszczeniach socjalnych na wysokości 1,4m. Łączniki na wysokości 1,4m nad podłogą. W łazienkach i pomieszczeniach socjalnych osprzęt szczelny IP44 w pozostałych IP20. Gniazda 16A/230V~, 50Hz, łączniki o obciążalności min. 10A.

Do wszystkich ścian stosować osprzęt podtynkowy. Osprzęt, w pomieszczeniach bez oświetlenia naturalnego, musi mieć podświetlenie. Dobór osprzętu dokona wykonawca w konsultacji z Inwestorem oraz architektem.

Oświetlenie awaryjne realizowane będzie poprzez zastosowanie centralnej baterii w oprawach oznaczonych na rysunkach AW. Oświetlenie ewakuacyjne realizowane będzie przez oprawy ewakuacyjne z wbudowanymi bateriami 1h i zainstalowanymi piktogramami.

Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne w budynku zrealizowane będzie jako oświetlenie zapewniające bezpieczne opuszczenie przez ludzi obiektu. Projekt przewiduje zastosowanie na obiekcie baterii centralnej zasilania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych. Założono czas pracy opraw po zaniku napięcia = 1 godziny zgodnie z obowiązującymi przepisami. Schemat połączeń poszczególnych układów opraw przedstawiają poszczególne rysunki. Urządzenia baterii centralnej dobrano na podstawie katalogu A&M Michałowski lub równoważne technicznie. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego będą pracować zarówno w ruchu normalnym jak i awaryjnym. Jako oświetlenie kierunkowe należy zastosować oprawy z piktogramami wskazujące wyjścia ewakuacyjne oraz najkrótszą drogę ewakuacji. Uzupełnienie oświetlenia będą stanowiły

piktogramy fluorescencyjne ze względu zabytkowych charakter budynku. Oświetlenie awaryjne pojawi się natychmiast po zaniku napięcia. Zasilanie obwodów oświetlenia awaryjnego w baterii centralnej odbywa się przez zastosowanie odpowiednich modułów przełączających.

Oferowany system spełnia:

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21-04-2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006r)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (tekst jednolity Dz.U. z 2002r. nr 75 poz. 690)
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki morskiej z dnia 30-05-2000r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. nr 63 z 2000r. poz. 735 DZIAŁ VIII BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE)
- PN-EN 1838 „Oświetlenie awaryjne”
- PN-EN 50172 „Systemy oświetlenia awaryjnego”
- PN-EN 50171 „Niezależne systemy zasilania”
- PN-EN 50272-2:2002 (U) „Wymagania bezpieczeństwa i instalowania baterii wtórnych. Część 2: Bateria stacjonarna.”

System spełnia również wymagania norm (międzynarodowa) IEC 598-2-22, (europejska) EN 60598-2-22, (niemiecka) VDE 0108

### ***11. Ochrona od porażen.***

Ochronę od porażen zaprojektowano zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41.

Instalacje elektryczne budynku pracują w układzie TNS (sieć 5-cio przewodowa). W rozdzielni głównej nn szyny N i PE są już rozdzielone. Obwody lub poszczególne odbiorniki chronione są wyłącznikami nadmiarowymi, dodatkowo grupowo lub indywidualnie wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

W rozdzielniach zastosować szynę wyrównawczą do której należy przyłączyć przewód PE rozdzielni, magistralny przewód PE, ochronniki przeciwprzepięciowe, konstrukcję budynku, metalowe rurociągi co, cwu, wod.-kan., kanały wentylacyjne.

Przewidziano wykonanie instalacji uziemiającej płaskownikiem ocynkowanym stalowym FeZn 25x4mm, do którego należy podłączyć:

- metalowe obudowy rozdzielnic
- szyny PE i N
- stalowe rurociągi instalacji wody, CO i gazu [za pomocą obejm uziemiających skręcanych]

- metalowe obudowy urządzeń wentylacji i klimatyzacji
- metalowe koryta kablowe.

W obudowie rozdzielni wykonać główną szynę wyrównawczą, którą należy trwale mechanicznie i elektryczne połączyć z uziomem otokowym. W pomieszczeniach wilgotnych [toalety, socjalne] oraz przy rozdzielni należy zamontować szyny wyrównawcze lokalne w obudowie.

Do szyn wyrównawczych podłączone zostaną:

Uziom otokowy i fundamentowy

Szyna PE rozdzielnic

Części przewodzące konstrukcji budynku

Rurociągi wodne

Metalowe części instalacji wentylacji i klimatyzacji

Korytka metalowe

Połączenia główne należy wykonać przewodami miedzianymi LgYzo 35mm<sup>2</sup> w izolacji żółto-zielonej. Zastosować obejmy na rury i złączki rozgałęźne dobrane do średnicy przewodów wyrównawczych.

### ***12. Ochrony przepięciowej.***

Aby ograniczyć nadmierny wzrost napięcia z powodu wyładowań atmosferycznych lub przepięć łączeniowych, przewiduje się zainstalowanie ochronników przepięciowych.

- na tablicach rozdzielczych, na prąd udarowy znamionowy 15 kA (II stopień).

W rozdzielniach ochronniki należy łączyć do szyny uziemiającej PE.

UWAGA :

Przyjmuje się, że wytrzymałość udarowa urządzeń jest 2 kV. W przypadku nie spełnienia tego warunku lub braku protokołu badań urządzeń na odporność udarową (informacja od Dostawcy) zaleca się indywidualną ochronę przepięciową (IV stopień).

Dotyczy to w szczególności unikalnych, bardzo drogich urządzeń.

### ***13. Instalacja odgromowa***

Budynek projektuje się wyposażyć w instalację piorunochronną zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC61024-1:2001 klasy II. Zwody i przewody odprowadzające wykonane będą w formie siatki z pręta stalowego ocynkowanego  $\phi 8\text{mm}^2$ . Przewody odprowadzające prowadzić na tynku na całej długości. Uziom otokowy wykonać z płaskownika stalowego ocynkowanego FeZn 25x4 ułożonego na głębokości >1,0m oraz w odległości od ściany budynku >1,0m.

Do projektowanego zwodu odgromowego podłączyć wszystkie rynny, wszystkie stalowe konstrukcje oraz metalowe obudowy urządzeń nie mających styku z urządzeniami elektrycznymi. Rezystancja uziomu otokowego dla instalacji odgromowej nie powinna przekraczać 30 $\Omega$  po

uwzględnieniu wymaganych współczynników. Z uziomem otokowym należy połączyć uziemienie wyrównawcze, ochronników, obudowy przyłącza i tablic, szyny PE.

#### **14. Próby montażowe**

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiar impedancji pętli zwarcia
- pomiar rezystancji uziemień
- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

#### **15. Zestawienie obliczeń**

LP	odbiór	P <sub>i</sub> (kW)	k <sub>i</sub>	cosφ	P <sub>o</sub> (kW)	I <sub>b</sub> (A)	Typ	I <sub>ad</sub> (A)	k <sub>g</sub>	I <sub>z</sub> (A)	I (m)	ro	delta U (%)	I <sub>n</sub> (A)	k <sub>z</sub> zab.	I <sub>2</sub> (A)	1,45xI <sub>z</sub>	I <sub>b</sub> < I <sub>n</sub> < I <sub>z</sub>	I <sub>2</sub> < 1,45I <sub>z</sub>	delta U	zabezp. I <sub>n</sub>
1.	RE	16,9	0,83	0,93	14,0	21,8	YKY 5x16	56,0	1,00	56,0	60,0	57	0,6	50,0	1,6	80,0	81,2	OK	OK	OK	OK

#### **16. Ochrona przeciwpożarowa**

Charakterystyka techniczna i dane techniczne dot. klasy odporności pożarowej i obciążenia ogniowego budynku podano w tomie - „ARCHITEKTURA”. W zakresie instalacji elektroenergetycznych następujące parametry i cechy projektowanych instalacji i urządzeń wpływają na bezpieczeństwo przeciwpożarowe budynku:

- wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty stosowalności w budownictwie B, przewody elektryczne muszą mieć izolację o napięciu znamionowym 750V, kable niskiego napięcia - izolację o napięciu znamionowym 1000V
- przy wejściach głównych do budynku we wnęce zamykanej przeszklonymi drzwiczkami, zaplombowanej szafki, będzie umieszczony wyłącznik sterowniczy umożliwiający ręczne wyłączenie napięcia, wyłącznik ten będzie trwale oznaczony widocznym napisem: „GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU”
- na wypadek zaniku napięcia będą świeciły się oprawy oświetlenia awaryjnego (bezpieczeństwa, ewakuacyjnego i kierunkowego), zasilane z baterii centralnej min. 1h
- przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, w klasie odporności ogniowej odpowiadającej przedzieleniom pożarowym

e) instalacja odgromowa została opisana powyżej.

### ***17. Instalacja telewizji dozorowej***

System telewizji przemysłowej CCTV jest projektowany, aby spełniać funkcje ochrony terenu Kościoła oraz Pl. Kościuszki. System CCTV będzie umożliwiał poklatkowy i ciągły zapis obrazów z kamer na dyskach twardych oraz archiwizowanie ich na płytach DVD. Projektowany jest system telewizji kolorowej z cyfrową obróbką obrazu.

Na terenie Kościoła projektuje się kamery stacjonarne montowane na elewacji budynku, Pl. Kościuszki monitorowany będzie kamerami obrotowymi. Sygnały obrazowe z kamer transmitowane za pomocą nadajników bezprzewodowych od każdej kamery oddzielnie do Powiatowej Komendy Policji w Poddębicach i wprowadzone na wejścia wizyjne elektronicznych krosownic-multiplekserów, gdzie nastąpi cyfrowa obróbka obrazów. Obrazy zapisywane będą na bieżąco na dyskach twardych urządzeń centralowych, a następnie będą mogły być archiwizowane na płytach DVD.

Zasilanie kamer będzie zrealizowane z projektowanej rozdzielni Kościoła na jego terenie. Kamery na Pl. Kościuszki montowane będą na słupach oświetleniowych i zasilane z tabliczek bezpiecznikowych danego słupa. Rozmieszczenie poszczególnych kamer zostało pokazane na rysunkach.

Stanowisko do rejestracji i przetwarzania obrazów składać się będzie z rejestratora cyfrowego zapisującego obraz na dyskach twardych przez okres ok. 30 dni z częstotliwością co najmniej 1kl./sek. z możliwością archiwizacji na płytach DVD. Rejestrator powinien posiadać wbudowaną funkcję multipleksa [triplex] oraz w zintegrowaną funkcję detekcji ruchu.

### ***18. Instalacja nagłośnienia Sali.***

W Kosciele będzie zainstalowany system nagłośnienia.

Ogólne założenia przyjęte do wykonania Systemu Nagłośnienia:

Założono że wszystkie urządzenia nagłośnienie zostaną zainstalowane w szafie 19" w pomieszczeniu zakrystii ;

Zaprojektowano głośniki naścienne;

System nagłośnienia uzupełniono również o odtwarzacz CD/MP3/Tuner oraz mikrofon bezprzewodowy;

System nagłośnienia powinien spełniać następujące parametry:

- Zwiększona zrozumiałość mowy dzięki zastosowaniu przełączanych filtrów korekcji mowy, wejścia mikrofonowe, Mikrofon 1 może posiadać priorytet w stosunku do innych wejść.
- Oddzielne, nadrzędne wejście specjalne (Emergency).

- Oddzielna regulacja wzmocnienia dla każdego z wejść mikrofonowych.
  - Wejścia odtwarzacza CD, tunera lub innego dodatkowego źródła sygnału audio.
  - Prosta regulacja wzmocnienia sumy sygnałów wejściowych za pomocą jednego pokrętki.
  - Kompatybilne złącza wejściowe: do wyboru gniazdo XLR, wejście symetryczne (BPJ) lub gniazdo DIN
  - Wyjście liniowe umożliwiające nagrywanie sygnału wyjściowego ze wzmacniacza.
  - Awaryjne zasilanie 24V DC zapewniające nieprzerwaną pracę nawet przy braku zasilania sieciowego.
  - Opcjonalny sygnał dwutonowego gongu przywoławczego poprzedzającego zapowiedź.
  - Możliwość rozłączenia toru sygnałowego w celu dołączenia dodatkowych urządzeń, np. korektora graficznego (lub eliminatora sprzężeń akustycznych „Profecta”)
  - Możliwość zwiększenia mocy wyjściowej (złącze do wzmacniacza końcowego mocy).
  - Wszystkie głośniki tak skonstruowane, aby zapewnić nieprzerwaną emisję dźwięku o mocy znamionowej przez 100 godzin, co jest zgodne z wymaganiami IEC 268-5 (PHC).
- Instalację systemu nagłośnienia poprowadzono kablami typ YDY 2x1,5 - do połączenia linii głośnikowych, oraz zasilania wzmacniaczy.

### ***19. INFORMACJA dot. BIOZ***

#### **ZAKRES ROBÓT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**

W całym projektowanym obiekcie występują następujące elementy robót elektrycznych:

- oświetlenia ogólnego,
- gniazd wtyczkowych 230V,
- zasilania urządzeń technologicznych,
- ochrony od porażeń,

#### **ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI MAGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIA**

Istniejące linie kablowe dla zasilania projektowanego obiektu nie stanowią przy prawidłowej eksploatacji zagrożenia dla środowiska i przebywających w ich pobliżu ludzi. Linie są odporne na oddziaływanie szkodliwych warunków środowiska naturalnego. Prace związane z budową linii należy prowadzić wyłącznie w stanie beznapięciowym. Do wykonania inwestycji należy stosować wyłącznie materiały posiadające atesty lub certyfikaty dopuszczające ich stosowanie na terenie Polski. Wykopy w zbliżeniu z istniejącą infrastrukturą podziemną należy wykonywać ręcznie, z zachowaniem należytej ostrożności. Po zakończeniu robót pas terenu objęty pracami ziemnymi należy przywrócić w zakresie naprawy nawierzchni do stanu pierwotnego.

#### **PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA WYSTĘPUJĄCE PODCZAS ROBÓT**

Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym podczas próbnych załączeń napięcia.

## SPOÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

- należy przeszkolić pracowników w zakresie obowiązujących przepisów BHP
- osoby zatrudnione przy obsłudze urządzeń elektroenergetycznych powinny posiadać zaświadczenie kwalifikacyjne

## ŚROTKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

- przy pracach na wysokości pracownicy muszą stosować: rusztowania, pasy i linki bezpieczeństwa oraz kaski ochronne.
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń i sprawdzeniu wyłączenia
- urządzenia stosowane na placu budowy bezwzględnie powinny być zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe oraz winny być zabezpieczone przed dostępem do nich dzieci i osób niepowołanych.
- techniczne środki ochronne przed porażeniem prądem elektrycznym powinny być bezwzględnie stosowane, zgodnie z obowiązującymi przepisami

### ***20. Spis rysunków.***

- E1. Schemat ideowy rozdzielni
- E2. Rzut parteru
- E3. Rzut empory
- E4. Rzut dachu
- E5. Projekt zagospodarowania terenu
- E6. Schemat ideowy instalacji nagłośnienia i CCTV
- E7. Schemat ideowy centralnej baterii

### ***21. Oświadczenie***

Na podstawie Ustawy z dnia 7lipca1994r Prawo Budowlane tekst jednolity - Dz.U.nr 207 z dnia 05.12.2005r z późniejszymi zmianami w tym Ustawy z dnia 16.04.2004r o zmianie ustawy Prawo Budowlane Dz.U.Nr 93 – 2004r pkt 8 dot. art.20 ust.4 oświadczam, że projekt budowlany „PROJEKT REMONTU ZBORU EWANGELICKO - AUGSBURSKIEGO w ramach projektu: "Kraina bez barier-DOSTĘPNE MIASTO-rewitalizacja centrum Poddębic” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.