



USŁUGI ELEKTROTECHNICZNE "ELCOM" MICHAŁ HAPONIUK
UL. WIŚNIOWA 23 21-200 PARCZEW
NIP; 539-118-96-41
TEL. 503-111-954
MH.ELCOM@VP.PL

PROJEKT BUDOWLANY

WYMIANA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA WRAZ Z MONTAŻEM LAMP LED I OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO

NAZWA OBIEKTU:	BUDYNEK SZKOŁY-ZSCKR
INWESTOR:	Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego im. Augusta Zamoyskiego w Jabłoniu
ADRES:	ul. Zamoyskiego 4 21-205 Jabłoń
BRANŻA:	ELEKTRYCZNA
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	USŁUGI ELEKTROTECHNICZNE "ELCOM" MICHAŁ HAPONIUK UL. WIŚNIOWA 23 21-200 PARCZEW

PROJEKTOWAŁ:	Lech Misiejuk upr. bud. Nr 755/bp/94
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Michał Haponiuk

KWIECIEŃ 2019

SPIS TREŚCI

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU
3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE
4. ZAKRES OPRACOWANIA
5. OPIS TECHNICZNY
 - 5.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII
 - 5.2. UKŁADANIE PRZEWODÓW
 - 5.3. OBWODY GNIAZD WTYKOWYCH
 - 5.4. OBWODY OŚWIE TL ENIOWE
 - 5.5. DOBÓR OPRAW OŚWIE TL ENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO
 - 5.6. UZIEMIENIE OCHRONNE
 - 5.7. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE I PRZECIWPORAŻENIOWE
 - 5.8. OCHRONA ODGROMOWA
6. POMIARY
7. UWAGI

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW :

NAZWA RYSUNKU	NR RYSUNKU
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIE TL ENIOWEJ OBWODY ZASILAJĄ CE	E1,E2,E3
PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIE TL ENIOWEJ ROZMIESZCZENIE LAMP	E4,E5,E6
PLAN INSTALACJI GNIAZD 230V	E7,E8,E9
PLAN INSTALACJI GNIAZD LAN	E10,E11,E12
ROZMIESZCZENIE INSTALACJI ODGROMOWEJ	E13
SCHEMATY TABLIC ROZDZIELCZYCH	RG,T01,T02,TK,T11,T21 ,T03-ROZBUDOWA

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

W oparciu o wymogi Prawa Budowlanego art. 20 ust.4 (Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany na:

**WYMIANA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA WRAZ Z
MONTAŻEM LAMP LED I OSPRZĘTU ELEKTRYCZNEGO**

wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA PROJEKTU

- zlecenie inwestora
- podkłady architektoniczne
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy techniczno-prawne

3. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

Opracowanie to stanowi projekt budowlany wewnętrznej instalacji elektrycznej zasilającej urządzenia stacjonarne oraz instalacji elektrycznej oświetleniowej i gniazd wtykowych 230/400 V ogólnego przeznaczenia w budynku: ZSCKR -BUDYNEK SZKOŁY w miejscowości Jabłoń ul Zamoyskiego 4. Zasilanie w energię elektryczną będzie realizowane wewnętrzną linią zasilającą, zabezpieczoną wyłącznikiem nadprądowym S303 C63A z istniejącego złącza kablowego ZK nr 3 Stołówka Technikum ST-Jabłoń Tech.

4. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakresie opracowania instalacji elektrycznej wchodzi:

- demontaż istniejących lamp i instalacji w całym budynku
- montaż głównego wyłącznika P.POŻ
- montaż tablic rozdzielczych wraz z wyposażeniem
- montaż przewodów instalacji wewnętrznych
- instalacja gniazd wtykowych 230V i 400V
- montaż opraw oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego
- montaż opraw ewakuacyjnych i oświetlenia awaryjnego
- wykonanie uziemienia ochronnego i instalacji odgromowej

5.OPIS TECHNICZNY

5.1. ZASILANIE I ROZDZIAŁ ENERGII

Projektuje się rozdzielnicę główną RG typ XL160 3X24. Do rozdzielnicy od strony zasilania doprowadzona jest wewnętrzna linia zasilająca ze złącza ZK nr 3 kablem 4X70mm -istniejący.

W rozdzielnicy RG projektuje się rozłącznik izolacyjny 125 A z wyzwalaczem wzrostowym. Rozłącznik ten będzie pełnił funkcję Głównego Wyłącznika Prądu i sterowany będzie przyciskami GWP szt 1.- w obudowie czerwonej przy wejściu do budynku (zgodnie z rys.RG). Zastosować przycisk P.POŻ w obudowie naściennej z szybą przezroczystą o stopniu szczelności IP65. Przyciski GWP z rozdzielnią główną połączyć przewodem niepalnym HDGs 2x1,5mm² o wytrzymałości ogniowej 90 min. Na zasilaniu tego przewodu zamontować automatyczny przełącznik faz, instalację wykonać zgodnie z normą SEP-E005

W pobliżu rozdzielni głównej należy wyprowadzić uziemienie ochronne o wartości $R < 10 \text{ ohm}$. Przewód uziemiający LgY16mm² wprowadzić do rozdzielni głównej.

Wewnątrz rozdzielni dokonać rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN sieci zasilającej na przewody ochronny PE i neutralny N instalacji wewnętrznej. Punkt rozdziału skutecznie uziemić. Rozdzielnica zostanie wyposażona w ogranicznik przepięć kl. B+C. W celu zapewnienia bezpieczeństwa przeciwporażeniowego projektuje się wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie zadziałania 30mA oraz wyłączniki nadprądowe S301 i S303. Schemat ideowy rozdzielnic przedstawia rys.RG. Do listwy PE tablicy podłączyć wszystkie przewody ochronne obwodów instalacji wewnętrznej oraz przewody uziemiające i wyrównawcze połączone z metalowymi elementami konstrukcji.

Z rozdzielnic RG włącznikami YDY 5x6 zasilane będą projektowane rozdzielnice T01,T11,T03 i przewodem YDY 5x10 -T21. Rozdzielnic T01,T11,T21 projektuje się jako podtynkowe 3X24 modułowa, wykonana w I klasie izolacji o stopniu ochrony IP40. Z rozdzielnic T21 zasilic należy rozdzielnic T22 i T23 istniejące -(nie podlegają wymianie) -włącznikiem YDY 5x4mm układanym pod tynkiem. W rozdzielnicach projektuje się rozłącznik instalacyjny 63A, oraz ograniczniki przepięć klasy B+C stanowiące I i II stopień ochrony przepięciowej Rozdzielnic wykonane w/g rysunków. Z rozdzielnic zasilane będą wszystkie odbiory projektowane w pomieszczeniach Istniejąca rozdzielnica T03 zasilająca obwody sali gimnastycznej i nie będzie wymieniana, z rozdzielni tej poprowadzony zostanie włącznik do rozdzielni T02 przewodem YDY5x4mm. Planowany jest w T03 jedynie montaż wyłącznika różnicowoprądowego i zabezpieczeń nadprądowych - projektowane oświetlenie , gniazda 230V w pomieszczeniach szatni i sanitariatów w/g rysunków.

W celu zasilenia i zabezpieczenia gniazd zasilających stanowiska komputerowe w sali komputerowej zlokalizowanej na parterze i oznaczonej nr 1.38, projektuje się rozdzielnicę TK jako podtynkową 3x12 modułów. Gniazda te zabezpieczone zostaną wyłącznikami różnicowoprądowymi typ A z członem nadprądowym 16A.

5.2. UKŁADANIE PRZEWODÓW

Instalację należy wykonać metodą jako podtynkową lub wtynkową. Przewody łączyć w puszkach instalacyjnych przy użyciu złączek instalacyjnych lub przez skręcanie z zastosowaniem spoiwa lutowniczego. Instalację wykonać przewodami kabelkowymi o kolorystyce żył fazowe -czarne/brazowe/szare neutralne-niebieskie PE- żółto zielonym.

5.3. OBWODY GNIAZD WTYKOWYCH

W obiekcie zaprojektowano szereg urządzeń elektrycznych, wszystkie urządzenia zasilane będą poprzez wyłączniki różnicowoprądowe i wyłączniki nadprądowe o wartości 16 A o charakterystyce typu B. Instalację gniazd wtykowych 230V wykonać przewodem 3x2,5mm², natomiast gniazd 400V przewodem minimum 5x4mm² .Instalację wykonać zgodnie z PN-HD 60364 - Wszystkie gniazda wtykowe powinny posiadać styk ochronny.
- Gniazda montować na wysokości od 1,1 do 1,6 m nad podłogą.

5.4. OBWODY OŚWIETLENIOWE

Instalacja oświetleniowa w obiekcie została zaprojektowana zgodnie z Normą PN-EN 12464-1 "Światło i Oświetlenie" Oświetlenie miejsc pracy. Oświetlenie z uwagi na charakter obiektu pomieszczenia sale lekcyjne powinno zapewniać poziom natężenia oświetlenia min 300 Lx . Oświetlenie ogólne i na przejściach zastosować oprawy typu LED o współczynnikach $U_{gr} < 19$ $R_a > 80$.

- Instalację wykonać przewodem 2/3/4x1,5mm² układanego w tynku.
- instalację zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi o wartości 10A typ B.

- łączniki montować na wysokości od 1,1 do 1,3 m nad podłogą.

Jako oświetlenie podstawowe sal lekcyjnych zaprojektowano oprawy LED 5200LM IP44 MPRM 840 36W, natomiast w pozostałych pomieszczeniach oprawy LED 4400 LM IP65 840 32W i LED 8800 LM IP65 840 62W.

Szczegółowe rozmieszczenie opraw i typu podano na rysunkach nr E4, E5, E6. Wartość wymaganego natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń podano w obliczeniach. Ilość opraw dobrać do wymaganego natężenia oświetlenia.

5.5. DOBÓR OPRAW OŚWIETLENIA KIERUNKOWEGO I EWAKUACYJNEGO

5.5.1. Stan aktualny

Na istniejącym obiekcie ZSCKR w Jabłoni nie ma aktualnie zapewnionego systemu oświetlenia awaryjnego zgodnego z normami i aktualnymi warunkami technicznymi. Zamontowanie nowego oświetlenia awaryjnego pozwoli na spełnienie wymogów aktualnie obowiązujących przepisów i norm ujętych w:

- Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w „sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów i terenów” (Dz.U.Nr 109 poz. 719 z dnia 22.06.2010 r.) wskazujące, instalacje oświetlenia ewakuacyjnego sąurządzeniami przeciwpożarowymi i muszą być zamontowane w obiektach użyteczności publicznej. Zgodnie z tym rozporządzeniem wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż raz w roku.
- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. (Dz.U. Nr 56 poz. 461 z dnia 07.04.2009 r.) zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wskazujące, oświetlenie awaryjne należy wykonywać zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi wymagań w tym zakresie oraz że, oświetlenie awaryjne powinno działać, przez co najmniej 1 godzinę po zaniku oświetlenia podstawowego.

5.5.2. Dobór opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego

Ogólna koncepcja systemu oświetlenia awaryjnego ujętego w projekcie polega na zastosowaniu opraw awaryjnych samo testujących. Oznacza to automatyczne-autonomiczne testowanie stanu technicznego opraw awaryjnych, a więc nie potrzeba żadnych dodatkowych urządzeń, ani czynności serwisanta, żeby wykonać wymagane przez normę PN-EN 50172 testowanie.

Sterownikiem wersji auto testu jest urządzenie mikroprocesorowe zarządzające wieloma funkcjami, m.in:

- Wykonanie testu funkcjonalnego TEST A
- Sprawdzenie czasu świecenia w trybie pracy awaryjnej TEST B
- Nadzorowanie prądu ładowania akumulatorów
- Sygnalizowanie uszkodzenia oprawy awaryjnej poprzez zaświecenie czerwonej diody LED

Terminy kolejnych testów wyzwalane są zgodnie z normą lub wyzwalane przez wewnętrzny zegar, zgodnie z oprogramowaniem mikroprocesora. Według normy PN-EN 50172, TEST A musi być wykonywany, co 30 dni, a TEST B, co 360 dni. TEST A polega na symulacji awarii zasilania i przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej na okres 1 minuty. W tym czasie testowana jest poprawność działania poszczególnych podzespołów oprawy. TEST B polega na przełączeniu oprawy w tryb pracy awaryjnej i pomiarze jej czasu świecenia do momentu rozładowania akumulatorów. Zmierzony czas świecenia

porównany jest przez mikroprocesor z wymaganym czasem świecenia dla danej oprawy i w przypadku jego mniejszej wartości czerwona dioda sygnalizuje uszkodzenie akumulatorów. Dzięki pełnemu rozładowaniu akumulatorów (do progu napięcia określonego przez producenta akumulatorów), a następnie naładowaniu następuje ich prawidłowe uformowanie.

W projekcie zastosowano oprawy kierunkowe LED oraz oprawy doświetlające drogi ewakuacyjne z diodami LED. Dzięki zastosowaniu opraw z auto testem, użytkownik obiektu ma zagwarantowaną pełną kontrolę stanu technicznego całego systemu oświetlenia awaryjnego. Oprawy te spełniają jedno z najważniejszych wymagań normy PN-EN60598-2-22, a mianowicie: „Oprawy oświetlenia awaryjnego z własnym źródłem zasilania powinny być wyposażone w autonomiczny układ testujący lub być podłączone do zdalnego układu testującego”.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego ujęte w projekcie posiadają pozytywne wyniki badań na zgodność z normą PN-EN 60 598-2-22 wykonane w laboratoriach akredytowanych zgodnie z przepisami o systemie zgodności.

5.5.3. Zasilanie elektryczne opraw awaryjnych

W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania (akumulatory w oprawach). Najważniejszą zaletą takiego systemu jest rozproszenie bezpieczeństwa na wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego w obiekcie, z których każda przełącza się w tryb pracy awaryjnej niezależnie od innych urządzeń systemu. To wymaganie idealnie spełniają systemy oparte na oprawach z własnym akumulatorem. Posiadają one automatyczny nadzór napięcia sieci i stanu akumulatora oraz automatyczne przełączanie z pracy podstawowej na awaryjną. Stan oprawy sygnalizowany jest za pomocą dwóch diod LED. Diody nie świecą podczas pracy awaryjnej oprawy.

Dioda zielona – informuje o stanie baterii:

- świecenie ciągle: bateria naładowana
- miga: trwa ładowanie baterii
- nie świeci: brak baterii lub przerwa w obwodzie ładowania

Dioda czerwona – informuje o stanie modułu:

- miga: trwa wykonywanie testu A lub B
- świecenie ciągle: błąd testu A lub B, brak baterii lub awaria

Należy zastosować oprawy oświetlenia kierunkowego w wersji jasna, które świecą przy zasilaniu z sieci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej. Natomiast oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną należy zastosować w wersji ciemna, które przy zasilaniu z sieci są w trybie czuwania, oprawa nie świeci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy awaryjnej.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone będą we własne źródło zasilania (akumulatory w oprawach) zdolne do podtrzymania zasilania przez 2 godziny po zaniku napięcia podstawowego. Oprawy oświetlenia awaryjnego należy podłączyć dodatkowym przewodem YDY 3-4x1,5mm obwodu oświetlenia osobnego dla każdego piętra z rozdzielni i zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym 10A typ B. Podłączenie oprawy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

5.5.4. Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego

Oprawy oświetlenia kierunkowego jednostronne z piktogramem (WERSJA JASNE) należy montować nad drzwiami ewakuacyjnymi lub na ścianie. Oprawy oświetlenia kierunkowego dwustronne z piktogramami (WERSJA JASNE) powinny być tak

zamontowane, aby prawidłowo wskazywały kierunek drogi ewakuacyjnej.

Oprawy doświetlające drogę ewakuacyjną (WERSJA CIEMNE) muszą być montowane do sufitu prostopadle do długości korytarza oraz do ściany tak, aby prawidłowo doświetlały drogę ewakuacyjną.

Wysokość montażu opraw na ścianie powinna być na poziomie 2,5m. od podłogi.

Rozmieszczenie opraw oświetlenia kierunkowego i ewakuacyjnego dokonano zgodnie z następującymi zasadami:

- Oprawy oświetlenia kierunkowego z piktogramami muszą być bezwzględnie widoczne na drodze ewakuacyjnej z określonej odległości widzenia. Oprawy przy wszystkich wyjściach awaryjnych wzdłuż dróg ewakuacyjnych będą tak podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Z każdego miejsca drogi ewakuacyjnej będzie widoczny, co najmniej jeden znak ewakuacyjny.
- w osi drogi ewakuacyjnej natężenie oświetlenia E musi wynosić min. 1 lx, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić nie mniej niż 0,5 lx, przy stosunku maksymalnego do minimalnego natężenia oświetlenia wzdłuż centralnej linii drogi nie większym niż 40:1, natomiast w pobliżu punktów pierwszej pomocy, urządzeń przeciwpożarowych i alarmowych, które nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej, natężenie oświetlenia musi wynosić min. 5lx na podłodze.

5.6. UZIEMIENIE OCHRONNE

Uziemienie ochronne instalacji elektrycznej wykonać za pomocą ocynkowanych pogrążonych pionowo prętów produkcji Bezpol, Galmar, Elkobis lub innego producenta o parametrach nie gorszych niż zaprojektowane, dodatkowo wykorzystać uziemienie fundamentowe. Wykonane uziemienie połączyć z przewodem odprowadzającym za pomocą taśm FeZn 25x4 od złącza kontrolnego do uziomu pionowego usytuowanego na wysokości 0,8m od pod poziomem ziemi i w odległości 1m od fundamentu budynku oraz 2 m od wejść do budynku. Zastosować przewód uziemiający typu Lgy 16mm² od złącza kontrolnego wprowadzony do głównej rozdzielni budynku. Wartość rezystancji uziemienia ochronnego nie może przekraczać $R < 10$ ohm uwzględniając współczynnik sezonowej rezystywności gruntu.

5.7. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE I PRZECIWPORAŻENIOWE

Wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne budynku metalowe rury i kanały w tym metalowe bariery i przegrody należy uziemić i połączyć z listwą PE w rozdzielni głównej.

Połączenia wyrównawcze wykonać za pomocą przewodu koloru żółto zielonego o przekroju min Lgy 4 mm². Skuteczność połączeń sprawdzić dokonując pomiarów ciągłości połączeń ochronnych. Jako system od porażeń prądem elektrycznym zastosowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TNS za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o prądzie 30mA. Instalację wykonać zgodnie z PN-HD 60364

5.8. OCHRONA ODGROMOWA

Zwody poziome instalacji odgromowej pełnić będzie pokrycie dachowe wykonane z blachy. Przewody odprowadzające wykonać przewodem FeZn fi 8. Przy połączeniu z uziomem otokowym wykonać złącza kontrolne w skrzynce. Wartość uziemienia nie powinna przekroczyć 10 Ω .

Budynek będzie pokryty blachą 0,55 mm. Zgodnie z PN-IEC 61024-1 dachy wykonane z blachy o grubości powyżej 0,5 mm mogą służyć jako zwody poziome niskie.

Warunkiem wykorzystania pokrycia dachowego z blachy jest:

- zapewniona jest trwała ciągłość połączeń pomiędzy poszczególnymi częściami pokrycia dachowego
- warstwa metalu ma grubość co najmniej 0,5mm, przy czym nie zachodzi potrzeba zapobieganiu perforacji pokrycia dachowego oraz pod powierzchnią dachu nie występuje warstwa materiału łatwopalnego (podłoże drewniane dachu, jakie występuje w tym przypadku, należy traktować jako wykonane z materiału trudno zapalnego)
- metalowe elementy nie są pokryte materiałem izolacyjnym, przy czym nie jest uznawane za izolacyjne pokrycie blachy cienką warstwą farby ochronnej, warstwą asfaltu o grubości do 0,5mm lub warstwą folii o grubości 1mm.

Jako ochronę kominów zaprojektowano zwody poziome wykonane drutem FeZn fi 8mm. Drut łączyć z pokryciem dachowym za pomocą specjalnych zacisków.

Przewody odprowadzające projektuje się jako drut ze stali ocynkowanej fi 8 mm. Drut łączyć z blachą poprzez zaciski do dolnej krawędzi dachu. Dodatkowo przewody odprowadzające należy połączyć z rynnami przy pomocy uchwytów. Zejścia przewodów układać w rurze instalacyjnej odgromowej o grubości ścianki min 3 mm , pod tynkiem. Na przewodach montować puszkę ze złączami kontrolnymi, złącza montować na wysokości od 0,3m do 1,8m od powierzchni ziemi.

Od złączy kontrolnych ułożyć taśmę FeZn 25x4 do uziomu otokowego lub pionowego na wysokości 0,8 m od powierzchni ziemi, w odległości 1m od fundamentu budynku. Przewód uziemiający zabezpieczyć antykorozyjnie na głębokości 0,4m w ziemi oraz 0,2m nad powierzchnią ziemi.

Anteny, wentylatory oraz inne urządzenia wystające ponad poziom dachu chronić przy pomocy zwodów pionowych wykonanych drutem FeZn fi 8 , lub za pomocą iglic kominowych.

6. POMIARY

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonać należy wszystkie próby i pomiary odbiorcze, potwierdzone protokołami dołączonymi do dokumentacji po wykonawczej.

- sprawdzić rezystancję izolacji przewodów i kabli
- rezystancję uziemienia ochronnego
- ciągłość przewodów ochronnych
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej
- sprawdzić działanie wyłączników różnicowoprądowych

7. UWAGI

Wszystkie stosowane przewody, aparaty i urządzenia muszą posiadać atesty, certyfikaty lub deklaracje zgodności dopuszczające do stosowania w budownictwie. W trakcie realizacji inwestycji należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Całość wykonać z obowiązującymi normami i przepisami w tym zakresie. Część rysunkowa i opisowa stanowią całość dokumentacji na wykonanie instalacji elektrycznych.

Ewentualne zmiany w czasie realizacji mogą być dokonywane przez osobę uprawnioną. Zmiany należy nanieść na dokumentację po wykonawczą i przekazać inwestorowi łącznie z protokołami prób i pomiarów. Wszystkie materiały ,aparatura rozdzielcza ,osprzęt instalacyjny lampy led itp. ich nazwy użyte w projekcie są tylko elementami pomocniczymi w procesie wykonania projektu . Dopuszcza się zamianę w/w elementów pod warunkiem zachowania sprecyzowanych w projekcie parametrów technicznych, lub o parametrach nie gorszych niż w/w.

