

1. Opis techniczny.

1.1. Zakres opracowania, inwestor.

1.1.1. Niniejsze opracowanie jest projektem technicznym instalacji elektrycznej dla zadania pn: Rozbudowa, przebudowa i nadbudowa budynku przedszkola w Ustrobnej, dz. nr ewid. 36/2 , Gmina Wojaszówka

1.1.2. Zakres projektu obejmuje:

- budowę instalacji oświetleniowej,
- budowę instalacji gniazd elektrycznych wtykowych 1-faz.,
- budowę instalacji sygnalizacji alarmu pożarowego,
- budowę instalacji videodomofonu,
- budowę instalacji połączeń wyrównawczych,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- rozbudowę instalacji odgromowej.

1.1.3. Inwestor: Gmina Wojaszówka.

1.2. Podstawy opracowania.

1.2.1. Podstawę opracowania projektu stanowią:

- projekt architektoniczno-budowlany,
- inwentaryzacja i oględziny stanu istniejącego instalacji elektrycznej,
- normy i przepisy branżowe.

1.3. Zasilanie obiektu w energię elektryczną , inwentaryzacja stanu istniejącego instalacji elektrycznej - informacje techniczne i formalne, zalecenia.

1.3.1. Zasilanie obiektu - z sieci PGE Dystrybucja S.A, przyłączem napowietrznym AsXSn 4x25 mm².

1.3.2. Układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej: typu bezpośredniego, 3-fazowy, zabezpieczenie główne przelicznikowe C25A, moc szczytowa umowna 14kW. Miejsce zainstalowania układu - skrzynka ZPL-1 na ścianie zewnętrznej przy wejściu głównym do budynku.

1.3.3. Obiekt posiada wyłącznik główny przeciwpożarowy W.P-poż. zlokalizowany na zewnętrznej ścianie budynku przy skrzynce ZPL-1. Wyłącznik ręczny 250A, napęd przeszlony.

1.3.4. Obiekt posiada instalację elektryczną wykonaną w standardzie 3 i 5-cio przewodowym, rozdział przewodów N i PE wykonany jest w zestawie rozdzielnic głównych RR + RG. Na podstawie przeprowadzonych oględzin stwierdza się, że istniejąca instalacja elektryczna znajduje się w dobrym stanie technicznym.

1.3.5. Obiekt posiada alternatywne źródło energii w postaci paneli fotowoltaicznych zlokalizowanych na dachu. Instalacja elektryczna fotowoltaiki przyłączona jest do instalacji elektrycznej obiektu w zestawie rozdzielczym RR+RG. Rozliczanie bilansu energetycznego realizowane jest licznikiem energii elektrycznej układu pomiarowego w skrzynce ZPL-1.

1.3.6. Zalecenia dla właściciela / zarządcy obiektu:

- w celu dostosowania do obowiązujących wymagań stawianych urządzeniom zabezpieczenia pożarowego należy wymienić istniejący ręczny wyłącznik przeciwpożarowy prądu na urządzenie umożliwiające zdalne wyłączanie zasilania obiektu wraz z sygnalizacją stanu pracy,
- z uwagi na występujące przekroczenia obciążenia skutkujące zadziałaniem zabezpieczenia głównego przedlicznikowego należy dokonać szczegółowej analizy obciążenia szczytowego obiektu z uwzględnieniem charakterystyk ruchowych zasilanych urządzeń kuchennych i wystąpienie do RE Krosno o zwiększenie mocy, zaleca się zastosowanie zabezpieczenia przedlicznikowego o wartości 63A,
- zaleca się wymianę pionu głównego od przyłącza napowietrznego do zestawu rozdzielnic RR+RG stosując przewody 4xLgYd 35 mm² / PCV 75 pod tynkiem

Termin wykonania zaleceń: 12-mcy.

1.3.7. W ramach niniejszego opracowania projektuje się budowę nowej wewnętrznej instalacji elektrycznej w zakresie objętym projektem architektoniczno-budowlanym.

1.4. Instalacja elektryczna.

1.4.1. Projektuje się wg planu instalacji na rys. nr E-01 oraz zgodnie ze schematem ideowym na rys. nr E-03 :

- wewnętrzną linię zasilającą przewodem HDGS 5x10 mm² w listwie elektroinstalacyjnej LS 40x60 i instalacji koryt kablowych (od zestawu rozdzielnic głównych RR+RG do tablicy TPR),
 - wewnętrzną linię zasilającą przewodem HDGS 5x4 mm² w korytach kablowych (od tablicy rozdzielczej TPR do tablicy wyłącznikowej podnośnika dla osób niepełnosprawnych TWP),
 - instalacja oświetleniową:
 - oświetlenie podstawowe - przewodami YDY (YDYp) 3-5x 1,5mm² pod tynkiem,
 - przewodami HDGs 3-5x 1,5mm² w korytach kablowych, i przestrzeniach konstrukcyjnych budynku,
 - oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne - przewodami HDGS 4x1,5 mm² niezależnie od sposobu prowadzenia
 - instalację gniazd wtykowych 1-faz. - przewodami YDY (YDYp) 3x2,5mm² pod tynkiem,
 - przewodami HDGs 3-5x 1,5mm² w korytach kablowych i przestrzeniach konstrukcyjnych budynku,
 - obwód dedykowany do zasil. centrali alarmowej SAP - przewodem HDGS 3x2,5mm² pod tynkiem, w korytach kablowych i przestrzeniach konstrukcyjnych budynku,
 - rozbudowę istniejącego głównego zestawu rozdzielczego RR+RG o dodatkową rozdzielnicę ozn. jako RR/1, projektuje się dobudowę rozdzielnicy podtynkowej o pojemności 2x12mod., spełniającą wymagania stawiane urządzeniom w II klasie ochronności, min. IP30, IK08. montaż rozdzielnicy obok istniejącego zestawu RR+RG,
 - montaż tablicy rozdzielczej dla przedszkola ozn. jako TPR z rozdzielnicy podtynkowej o pojemności 4x24mod., spełniającą wymagania stawiane urządzeniom w II klasie ochronności, min. IP30, IK08., montaż tablicy min. 1,0m nad podłożem (podłoga / posadzka),
 - montaż tablicy wyłącznikowej dla podnośnika dla osób niepełnosprawnych z rozdzielnicy podtynkowej o pojemności 1x8mod., spełniającą wymagania stawiane urządzeniom w II klasie ochronności, min. IP30, IK08, montaż tablicy min. 1,0m nad podłożem (podłoga / posadzka),
- 1.4.2. Do prowadzenia przewodów instalacji elektrycznej projektuje się listwę elektroinstalacyjną LS 40x60 oraz koryta kablowe stalowe ocynkowane 50x50mm, 100x50mm i 150x50mm. Przepusty przez ściany uszczelnić dla zachowania co najmniej równoważnego stopnia odporności ogniowej istniejących i projektowanych elementów konstrukcyjnych budynku.
- 1.4.3. Projektuje się osprzęt elektroinstalacyjny:
- zwykły w pomieszczeniach suchych,
 - bryzgoszczelny (min. IP 44) w pomieszczeniach mokrych,
 - szczelny (min. IP 55) na zewnątrz
- Wysokości montażu:
- gniazda elektryczne: min. 0,4m nad posadzką / podłogą (oraz dostosować do zasilanych urządzeń),
- UWAGA !!!: w pomieszczeniach ze stałą obecnością dzieci gniazda instalować na wysokości 1,4 m nad posadzką oraz stosować zaślepki (osłony) zabezpieczające.**
- przełączniki i łączniki oświetleniowe w pomieszczeniach min. 1,4m nad posadzką,
 - łącznik manewrowy oświetlenia w łazience dla osób niepełnosprawnych min. 2,0m nad posadzką.

1.5. Oprawy oświetleniowe / sterowanie oświetleniem.

1.5.1. Do oświetlenia pomieszczeń zaprojektowano oprawy panelowe w technologii LED z przeznaczeniem do montażu nastropowego oraz w sufitach podwieszanych.

Szczegółowy wykaz opraw i podstawowe parametry techniczne zamieszczono na planie instalacji - rys. nr E-01. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na w/w planie instalacji. Wymagane parametry oświetlenia zamieszczono w obliczeniach technicznych niniejszego opracowania.

1.5.2. Zaprojektowano oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne wskazujące kierunki ewakuacji załączane automatycznie po zaniku zasilania z czasem pracy autonomicznej przez min. 2 godziny.

1.5.3. Projektuje się sterowanie oświetleniem za pośrednictwem łączników klawiszowych jednobiegunowych, świecznikowych i schodowych i krzyżowych. W łazience przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych projektuje się sterowanie oświetleniem za pośrednictwem czujnika ruchu. Zaleca się zastosowanie łączników oświetleniowych z podświetleniem. W korytarzach i ciągach komunikacyjnych łączniki przeznaczone do sterowania oświetleniem oznakować tabliczkami z napisem „Oświetlenie”.

1.6. Instalacja sygnalizacji alarmu pożarowego SAP / tablica obwodów dedykowanych T-poż / zalecenia.

1.6.1. Projektuje się wg planu instalacji na rys. nr E-01 oraz zgodnie ze schematem ideowym na rys. nr E-04 instalację sygnalizacji alarmu pożarowego SAP.

1.6.2. Wykonanie instalacji:

- przewodami: XnTKSYekw 1x2x0,8 w rurach elektroinstalacyjnych RL 15 pod tynkiem i w korytach kablowych.

1.6.3. Układanie przewodów: pod tynkiem w rurach elektroinstalacyjnych RL 15 oraz w korytach kablowych. Należy stosować dedykowane dla instalacji SAP koryta kablowe ocynkowane 50x50mm, w przypadku konieczności prowadzenia instalacji SAP wraz z instalacją elektryczną należy segregować rodzaje instalacji i stosować przegrody separacyjne. Przepusty przez ściany uszczelnić dla zachowania co najmniej równoważnego stopnia odporności ogniowej istniejących i projektowanych elementów konstrukcyjnych budynku.

1.6.4. Osprzęt i aparatura:

- czujki dymu: np. DUT 6046 "POLON ALFA"
- wskaźniki zadziałania czujek dymu np. WZ-31.
- centrala systemu SAP, np. CSP-104 „Satel”
- ręczne ostrzegawcze pożaru ROP: stosować przyciski dedykowane w obudowach z szybą przeznaczoną do zbitcia w celu dostępu do napędu, napęd zestyków wyposażony w zatrask uniemożliwiający samoczynny powrót do pozycji wyjściowej (w celu odblokowania i przywrócenia układu do stanu czuwania konieczna jest interwencja przeszkolonej obsługi po uprzedniej weryfikacji alarmu),
- syrena alarmowa / sygnał dźwiękowy / uruchamiany centralą SAP.

1.6.5. Do zasilania instalacji SAP projektuje się montaż dedykowanej tablicy rozdzielczej ozn. jako T-poż . Zasilanie tablicy należy wykonać z przed W.P-poż. przewodem HDGs 5x4 mm² . Projektuje się tablicę w wykonaniu wnękowym dla aparatury modułowej o pojemności min.1x12mod. Obudowę tablicy wykonać w klasie odporności ogniowej min. EI60 i stopniu szczelności min. IP55. Zastosować typową rozdzielnicę elektryczną spełniającą w/w wymagania lub wykonać w standardowej rozdzielnicy elektrycznej, którą zabudować we wnęcie wydzielonej ściankami i zamykanej drzwiczkami przeciwpożarowymi o w/w parametrach (EI60). Projektuje się montaż tablicy podtynkowy / wnękowy (w ścianie i warstwie ocieplenia elewacji, płaszczyznę czołową tablicy zlicować z powierzchnią elewacji. Zastosować drzwi pełne z zamkiem patentowym. Tablicę obowiązkowo wyposażać w wyłącznik główny umożliwiający całkowite wyłączenie z pod napięcia zasilanych obwodów.

1.6.6. Zalecenia dla właściciela / zarządcy obiektu:

- pomieszczenia w istniejącej części obiektu nieobjętej niniejszą przebudową, rozbudową i nadbudową należy wyposażać w instalację systemu SAP (Sygnalizacja Alarmu Pożarowego),
- instalację SAP w obiekcie wraz z instalacją zasilającą uzgodnić kompleksowo z rzeczoznawcą do spraw przeciwpożarowych.

Termin wykonania zalecenia: 12-mcy.

1.6.7. Stosować materiały, aparaturę i osprzęt posiadające certyfikat CNBOP.

1.7. Instalacja videodomofonu.

1.7.1. Projektuje się wg planu instalacji na rys. nr E-01 instalację videodomofonową.

Należy zastosować typowy zestaw dostępny na rynku, pomiędzy lokalizacjami konsol przygotować pod tynkiem przepusty z rur 2 x RL 18 z pilotem.

1.8. Instalacja przyzewowa.

1.8.1. Projektuje się w łazience przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych instalację przyzewową. Szczegóły lokalizacyjne i rozmieszczenie osprzętu zamieszczono na planie instalacji - rys. nr E-01, szczegóły techniczne i oprzewodowanie na schemacie ideowym - rys. nr E-03. Zastosować typowy zestaw przyzewowy dostępny na rynku.

1.9. Instalacja odgromowa (LPS) / zalecenia.

- 1.9.1. Budynek posiada instalację odgromową LPS. Istniejąca konstrukcja i pokrycie dachu: blacha dachówkowa powlekana na wieźbie / konstrukcji / drewnianej.
- 1.9.2. Zwody poziome: wykonane drutem dFe/Zn ϕ 8mm na wspornikach dachowych.
- 1.9.3. Zwody pionowe odprowadzające: wykonane jako nienaprężane i naprężane drutem dFe/Zn ϕ 8mm w rurkach niepalnych na wspornikach ściennych.
- 1.9.4. Uziom otokowy: bednarka ocynkowana 25x4mm. Złącza kontrolne śrubowe nieosłonięte i w puszkach podtynkowych. Osprzęt odgromowy ocynkowany.
- 1.9.5. Należy uzupełnić instalację odgromową na części budynku objętej przebudową, rozbudową i nadbudową o dodatkowe zwody poziome i pionowe oraz zainstalować nieizolowane maszty odgromowe. Stosować maszty o długościach 0,5, 1,5 i 2m. Maszty o długościach 0,5m - dopuszcza się do wykonania jako przedłużenie zwodu poziomego.
- 1.9.6. Urządzenia wyposażenia obiektu montowane na dachu a nie wykazane w niniejszym projekcie powinny znajdować się w strefie ochronnej instalacji odgromowej, w razie potrzeby należy instalować dodatkowe zwody i maszty, niedopuszczalne jest wykorzystanie konstrukcji urządzeń chronionych do celów realizacji ochrony odgromowej, należy zachować min. 0,6m odstępu od zwodów i masztów,

1.9.7. Zalecenia dla inwestora / zarządcy budynku:

- należy dokonać kompleksowego przeglądu instalacji odgromowej na całym obiekcie, sprawdzić stan techniczny osprzętu, ciągłość połączeń, stan zacisków kontrolnych,
- wykonać pomiary kontrolne uziemienia - wartość rezystancji max. 10Ω .
- urządzenia wyposażenia obiektu montowane na dachu a nie wykazane w niniejszym projekcie należy instalować w strefie ochronnej instalacji odgromowej, w razie potrzeby należy instalować dodatkowe zwody i maszty, niedopuszczalne jest wykorzystanie konstrukcji urządzeń chronionych do celów realizacji ochrony odgromowej, należy zachować min. 0,6m odstępu od zwodów i masztów,
- wyniki przeglądu instalacji, sprawdzeń i pomiarów należy umieścić w sprawozdaniach i protokołach, należy zaktualizować lub sporządzić na nowo metrykę urządzenia piorunochronnego.

Realizacja zaleceń w terminie 12 m-cy.

1.10. Ochrona przeciwporażeniowa, przeciwprzepięciowa oraz połączenia wyrównawcze CC / zalecenia.

- 1.10.1. Ochrona od porażenia prądem elektrycznym przy uszkodzeniu izolacji - samoczynne wyłączenie zasilania zg z normą PN-HD-60364-4-41-2017. Uzupełnienie ochrony przy zastosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyzwania 30mA .
- 1.10.2. Projektuje się połączenie uziemiające do szyny PE do tablicy TPR i TWP przewodem LY 16mm² w izolacji żółto-zielonej. Miejsca przyłączenia do uziemienia: istniejący zacisk kontrolny 1ZKU-CC i projektowany zacisk 2/ZKU-CC. Projektowany zacisk kontrolny - stosować typowy zacisk śrubowy do bednarki.
- 1.10.3. Projektowane rozdzielnice elektryczne posiadać będą II klasę ochronności.
- 1.10.4. Uzupełnienie ochrony odgromowej / zwiększanie ochrony przeciwprzepięciowej - istniejące oraz projektowane ochronniki przeciwprzepięciowe typu 1+2 w rozdzielnicach elektrycznych, w uzasadnionych przypadkach zastosowanie ochronników typu 3 w obwodach końcowych w miejscu przyłączenia urządzeń do zasilania.
- 1.10.5. Stosować żółto-zieloną kolorystykę szyn uziemiających, izolacji przewodów oraz osprzętu ochronnego.

1.10.6. Zalecenia dla inwestora / zarządcy budynku:

Wykonać sprawdzenie głównych połączeń wyrównawczych w obiekcie, zaktualizować lub sporządzić na nowo metrykę urządzenia ochronnego.

Realizacja zaleceń w terminie 12 m-cy.

1.11. Uwagi końcowe / inne informacje.

- 1.11.1. Dla obwodów układanych naściennie w listwie elektroinstalacyjnej, w korytach kablowych oraz w przestrzeniach konstrukcyjnych budynku, dla obwodów odpowiedzialnych za bezpieczeństwo w obiekcie (oświetlenie awaryjne, oświetlenie ewakuacyjne, zasilanie centrali alarmowej SAP)

stosować przewody nierozprzestrzeniające płomienia i bezhalogenowe FE180/PH120/E90, np. typu HDGs lub o co najmniej równoważnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych.

Instalacje elektryczną w miejscu zbliżenia do nie izolowanych termicznie urządzeń grzejnych oraz elementów centralnego ogrzewania (oraz w miejscach skrzyżowań) ułożyć z zachowaniem minimalnej odległości 0,6m. Dopuszcza się zmniejszenie odległości pod warunkiem zastosowania izolacji termicznej lub przewodów o zwiększonej odporności na wysoką temperaturę, nierozprzestrzeniające płomienia i bezhalogenowe FE180/PH120/E90, np. typu HDGs lub o co najmniej równoważnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych.

1.11.2. Roboty instalacyjne i elektromontażowe wykonać zgodnie z normami i przepisami branżowymi, przepisami BHP oraz sztuką budowlaną.

1.11.3. Roboty budowlane należy prowadzić po uprzednim wyłączeniu spod zasilania obwodów instalacji elektrycznej w części budynku podlegającej przebudowie, rozbudowie i nadbudowie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas prowadzenia prac związanych z kuciem bruzd i wnęk oraz wszelkimi pracami ingerującymi w elementy konstrukcyjne pomieszczeń z uwagi na możliwość wystąpienia nie zidentyfikowanych obwodów będących pod napięciem.

1.11.4. Należy zdemontować istniejący osprzęt elektryczny i oprawy oświetleniowe w pomieszczeniach podlegających przebudowie. Instalację wykonaną podtynkowo pozostawić po uprzednim upewnieniu się o trwałym wyłączeniu spod napięcia.

1.11.5. Stosować materiały i osprzęt posiadający wymagane certyfikaty, świadectwa, badania i aprobaty techniczne, dopuszczony do stosowania w budownictwie. Aparatura instalacji sygnalizacji alarmowej SAP powinna dodatkowo posiadać certyfikat CNBOP. Dopuszcza się zastosowanie materiałów i osprzętu innych producentów niż przyjętych w projekcie pod warunkiem zachowania co najmniej równoważnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych.

1.11.6. Po zakończeniu robót a przed włączeniem instalacji pod napięcie wykonać oględziny instalacji, badania i pomiary kontrolne rezystancji izolacji przewodów, rezystancji uziemień, ciągłości połączeń wyrównawczych, zwodów instalacji odgromowej, sprawdzenie skuteczności zastosowanych środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym w tym badanie wyłączników różnicowo-prądowych (RCD). Wyniki oględzin, rezultaty badań i wyniki pomiarów zamieścić w sprawozdaniach i protokołach. Dla instalacji połączeń wyrównawczych (CC) oraz instalacji odgromowej (LPS) zaktualizować lub sporządzić na nowo metryki urządzeń ochronnych.

1.11.7. Roboty budowlane realizować w uzgodnieniu z inwestorem / zarządcą budynku.

1.11.8. Dla wykonania prac w obiekcie opracować w porozumieniu z inwestorem harmonogram robót, uwzględniający przerwy w zasilaniu części lub całego obiektu, zapewniający funkcjonowanie placówki. Dopuszczenie do pracy w obiekcie wymaga akceptacji ze strony zarządcy budynku.

1.11.9. Wykonawca robót elektrycznych po wykonaniu prac związanych z:

- kuciem bruzd, układaniem przewodów, montażem / demontażem osprzętu, demontażem fragmentów instalacji,

zapewnia zamurowanie wnęk i otworów oraz gipsowanie bruzd w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania instalacji elektrycznej (dotyczy to umocowania przewodów i osprzętu). Prace związane z wykończeniem ścian i sufitów nie wchodzą w zakres prac instalacji elektrycznej.

1.11.10. Na wykonawcy robót elektrycznych spoczywa obowiązek utrzymania przekazanych przez inwestora pomieszczeń w należyтым porządku oraz codziennego sprzątnięcia po zakończeniu prac.

1.11.11. Podczas prowadzenia prac z uwagi na możliwość wystąpienia dużego zapylenia zobowiązuje się wykonawcę robót do stosowania urządzeń odpylających o dużej wydajności oraz zabezpieczenia placu budowy przed rozprzestrzenianiem się zanieczyszczeń do części budynku nie objętych pracami budowlanymi.

1.11.12. Roboty elektromontażowe zlecić wykonawcy posiadającemu wymagane uprawnienia budowlane.