



**ZAMIENNY PROJEKT
BUDOWLANY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**DO POZWOLENIA NA BUDOWĘ
nr AB.6740.110.2013 z dnia 28/05/2013
wydanego przez Starostę Sokólskiego
DOTYCZĄCY
ROZBUDOWY I PRZEBUDOWY BUDYNKU PRZEDSZKOLA NR
5 Z WYKONANIEM PRAC REMONTOWYCH
W CELU DOSTOSOWANIA POMIESZCZEŃ DO
UŻYTKOWANIA JAKO PRZEDSZKOLNE, ŻŁÓBKOWE
I ŚRODOWISKOWY DOM SAMOPOMOCY**

INWESTOR: Gmina Sokółka
Plac Tadeusza Kościuszki 1
16-100 Sokółka

ADRES BUDOWY: Dz. Nr 866/3, 867/1, 868, 869,870, 993
ul. gen. Walerego Wróblewskiego 18
Gmina Sokółka

OBRĘB: 34 Sokółka- miasto

JED. EWID.: 201108 4 Sokółka- miasto

Kategoria IX – żłobek, przedszkole
Kategoria XI – Środowiskowy Dom Samopomocy

| ZESPÓŁ PROJEKTOWY: | | |
|------------------------------------|--|--|
| INSTALACJE ELEKTRYCZNE: | TOMASZ SUPRANOWICZ Upr. bud. do proj. bez ogr. PDL/0069/PBE/16 | |
| WSPÓŁPRACA | BARBARA SYCH | |

Sokółka, dnia: 15 / 06 / 2020r.

Spis zawartości projektu

| | |
|---|----|
| OPIS TECHNICZNY | 3 |
| 1. Podstawa opracowania..... | 3 |
| 2. Zakres opracowania | 3 |
| 3. Przeznaczenie obiektu..... | 3 |
| 4. Zasilanie budynku..... | 3 |
| 5. Tablice rozdzielcze | 4 |
| 6. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych | 4 |
| 7. Układanie przewodów..... | 4 |
| 8. Zabezpieczenie przepustów instalacyjnych..... | 5 |
| 9. Osprzęt..... | 5 |
| 10. Oświetlenie podstawowe | 5 |
| 11. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne | 5 |
| 12. System przyzywowy | 6 |
| 13. System sterowania oddymianiem | 7 |
| 14. Instalacja internetowa | 7 |
| 15. Instalacja przeciwprzepięciowa | 7 |
| 16. Połączenia wyrównawcze, uziemienie ochronne..... | 7 |
| 17. Instalacja odgromowa | 8 |
| 18. Uwagi końcowe..... | 9 |
| 19. Rysunki..... | 10 |

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- projekty techniczne innych branż,
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia,
- oględziny w terenie.

2. Zakres opracowania

Projekt zawiera następujące elementy:

- tablica wyłącznika przeciwpożarowego PWP,
- tablicę odbiorów przeciwpożarowych TPPOŻ,
- rozdzielnie RG,
- tablice piętrową,
- WLZ-t zasilający,
- instalacji oświetleniowej,
- instalacji gniazd wtyczkowych 230 V,
- instalacji siłowej 400 V,
- instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego),
- instalacji ochrony od porażenia elektrycznych.

3. Przeznaczenie obiektu

Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa i przebudowa budynku Przedszkola nr 5 z wykonaniem prac remontowych w celu dostosowania pomieszczeń do użytkowania jako przedszkolne, żłobkowe i Środowiskowy Dom Samopomocy w Sokółce przy ul. gen. Walerego Wróblewskiego 18.

4. Zasilanie budynku

Zasilanie budynku pozostaje istniejące, w ramach istniejącej umowy przyłączeniowej. W związku z odbiorami wymagającymi zasilania sprzed głównego wyłącznika prądu PWP istniejący układ pomiarowy należy wynieść na zewnątrz. Przy projektowanym układzie pomiarowym TL zaprojektowano szafkę głównego wyłącznika przeciwpożarowego PWP oraz tablice odbiorów pożarowych TPPOŻ. Z tablicy TPPOŻ należy zasilić centrale oddymiania oraz wentylator napowietrzający w klatce środkowej.

Rozdzielnie główną budynku należy wykonać w miejscu istniejącej tablicy głównej. Należy wymienić wyposażenie, obudowa pozostaje bez zmian.

W projektowanej szafce PWP należy wykonać rozdział żyły przewodu PEN na przewód PE i N. Punkt podziału za pomocą bednarki FeZn30x4 połączyć z projektowanym uzieniem szpilkowym. Uziemienie punktu podziału wykonać poprzez złącze kontrolne. Rezystancja uziemienia punktu podziału $R_u \leq 10\Omega$.

Wyłączanie zasilania zaprojektowano w oparciu o rozłączniki z wyzwalaczem wzrostowym 230V. Rozłączniki zamontować w szafce PWP zlokalizowanej przy złączu kablowym na zewnątrz budynku. Wyłączanie zasilania odbywać się będzie po przyciśnięciu wybranego przycisku w obudowie z szybką i opisem zlokalizowanych w pobliżu wejść. Pomiędzy wyzwalaczem wzrostowym w rozłączniku a przyciskami ułożyć przewód typu NHXH 2x1,5mm² na tynku lub pod tynkiem. Przewody ognioodporne montować pod tynkiem i na tynku przy pomocy uchwytów ognioodpornych.

Przyciski należy zamontować w widocznych miejscu na wysokości $h=1,4m$, miejsca lokalizacji oznakować zgodnie z aktualnie obowiązującą Polską Normą, zawierającą w treści „Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu” oraz w wyraźny i czytelny sposób opisać PWP. W obiekcie przewiduje się urządzenia przeciwpożarowe, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru (centrala urządzeń oddymiających, wentylator napowietrzający). W związku z powyższym omawiany przeciwpożarowy wyłącznik prądu odcina wszystkie obwody instalacji elektrycznej budynku, z wyłączeniem obwodów zasilających ww. urządzenia ppoż. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może powodować samoczynnego

załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądowłórczego. Przewody, zespoły kablowe, wykorzystywane do wykonania przeciwpożarowego wyłącznika prądu oraz przycisk sterujący powinny posiadać odpowiednie krajowe deklaracje właściwości użytkowych/certyfikat stałości właściwości użytkowych (znak CE) oraz świadectwo dopuszczenia CNBOP. Przed rozpoczęciem użytkowania należy przeprowadzić odpowiednie próby i testy potwierdzające sprawność urządzenia potwierdzone stosownym protokołem sporządzonym przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

5. Tablice rozdzielcze

Rozdzielnicę główną projektowanego budynku RG należy zainstalować na klatce w miejscu istniejącej rozdzielni głównej. Z rozdzielni głównej RG należy wyprowadzić zasilanie do projektowanej rozdzielni piętra:

- T2 – tablica piętra.

Na niskim i wysokim parterze rozdzielnie elektryczne pozostają istniejące. Remont instalacji na tych kondygnacjach został już wykonany.

Szczegółowe typy rozdzielnic przedstawiono na poszczególnych rysunkach schematów zasilania.

Wszystkie projektowane rozdzielnice oraz odgałęzienia należy opisać w trwały sposób, przejrzystie i zrozumiałym tekstem. Rozdzielnice elektryczne wykonać zgodnie z załączonymi schematami zasilania.

6. Demontaż istniejących instalacji elektrycznych

Istniejące rozdzielnie elektryczne, oprawy oświetleniowe oraz osprzęt elektryczny w części remontowanej należy zdemontować. Istniejące przewody elektryczne zasilające odbiory w części modernizowanej należy odłączyć w istniejącej rozdzielni, a końcówki przewodów zabezpieczyć przed przypadkowym podłączeniem lub dotknięciem. Istniejące urządzenia elektryczne należy demontować w ten sposób, aby jak najmniej je uszkodzić. Zdemontowany sprzęt należy przekazać Inwestorowi. Urządzenia elektryczne będące w bardzo dobrym stanie technicznym można wykorzystać ponownie po uprzedniej konsultacji z Inwestorem.

7. Układanie przewodów

- pomiędzy tablicą PWP a rozdzielnią RG kabel układać w osłonie z rury pod tynkiem,
- WLZ-ty do tablic układać pod tynkiem we wcześniej wykłutych bruzdach,
- Przewody prowadzone pomiędzy kondygnacjami budynku układać w osłonie z rur,
- Przewody o wysokiej odporności ogniowej typu HDGs, NHXH prowadzić na tynku/pod tynkiem z wykorzystaniem uchwytów o odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność przewodów,
- Przewody sterownicze, sygnalizacyjne prowadzić w osłonie z rur RB na tynku lub pod tynkiem, nie prowadzić wyżej wymienionych przewodów we wspólnych korytach i rurach z przewodami instalacji elektrycznych 230/400V,
- Pozostałe przewody elektryczne układać bezpośrednio w tynku lub w osłonie z rury RB ponad sufitem podwieszanym,
- Miejscowe połączenia wyrównawcze układać podtynkowo,
- Instalacje elektryczne prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10 cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20 cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60 cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp.

Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. Instalacje prowadzić pod sufitem bądź w podłodze, zachowując od innych instalacji odległość 10cm w przypadku puszek rozgałęźnych, 20cm dla równoległych przewodów telekomunikacyjnych oraz 60cm w przypadku bezpieczników, łączników, przycisków, gniazdek wtykowych itp. Nie należy prowadzić przewodów elektrycznych wspólnie z teletechnicznymi.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebić uszczelnić aby zapewni klasę odporności ogniowej

niemniejszą niż ściany / stropy. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia ppoż należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.):

- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.
- Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.
- Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Uwaga!

Kable i przewody elektryczne wewnątrz budynku powinny spełniać wymagania minimalne klas wg. PN-EN-13501-6 w zależności od rodzaju budynku oraz w zależności od miejsca montażu kabli i przewodów w drogach ewakuacji i poza drogami ewakuacji. Zastosowane kable i przewody powinny spełniać wymagania normy PN-EN 50575:2015-03. Na drogach ewakuacji montować przewody typu N2XH, poza drogami ewakuacji stosować przewody z bardzo dobrym gatunkowo PVC.

8. Zabezpieczenie przepustów instalacyjnych

W całym budynku należy zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej przepusty instalacji elektrycznych przechodzące przez elementy oddzielenia pożarowego. Opis stref pożarowych w dokumentacji architektonicznej.

9. Osprzęt

Zastosować osprzęt podtynkowy z tworzyw sztucznych. Osprzęt instalować z zachowaniem następujących odległości od podłogi:

- 1,4m dla łączników, przycisków,
- 1,4m dla gniazd wtykowych w łazienkach,
- 1,1m dla gniazd wtykowych w nad blatami,
- 0,3m lub według wytycznych Inwestora w pozostałych pomieszczeniach,

Szczegółową lokalizację gniazd wtykowych należy uzgodnić na etapie wykonywania projektu z użytkownikiem pomieszczeń.

W łazienkach i WC należy zastosować gniazda p/t hermetyczne IP44.

Wszystkie gniazda wtykowe należy wyposażyć w ochronę styków prądowych.

10. Oświetlenie podstawowe

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012. W pomieszczeniu o zwiększonej wilgotności (z natryskiem), dobrano oprawy oświetleniowe bryzgoszczelne stopień ochrony IP44. W budynku zostaną zastosowane oprawy awaryjne LED.

Szczegóły z opisem pokazano na załączonych planach instalacji elektrycznej. Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYp 3 i 4x1,5mm² pod tynkiem. Przewody stosować o napięciu izolacji 750V. Załączanie lamp odbywać się będzie łącznikami klawiszowymi zainstalowanymi w poszczególnych pomieszczeniach na wysokości 1,4 m od posadzki.

11. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

W związku z brakiem oświetlenia awaryjnego w wielu miejscach na kondygnacji niskiego i wysokiego parteru oświetlenie awaryjne zostało zaprojektowane w całym budynku. Zaprojektowano instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym na poziomie parteru (zgodnie z postanowieniami normy PN – EN 1838:2005). Oświetlenie projektuję się w oparciu o oprawy z awaryjnym

modułem zasilania. Natężenie oświetlenia nie mniejsze niż 1 lx (w osi drogi), 0,5 lx (w pasie o szerokości 1 m od osi drogi, z obu jej stron) na drodze ewakuacyjnej (korytarz) przy czym nie mniej niż: 5 lx przy gaśnicach (mierzone na płaszczyźnie polu pionowym urządzenia lub ściany gdzie jest przymocowane). Czas załączenia oświetlenia poniżej < 2 s, czas działania oświetlenia co naj-mniej 1 godz. (bądź dłuższy jeśli wymaga tego czas bezpiecznej ewakuacji użytkowników z obiektu). Lampy ewakuacyjne zastosowano również na przestrzeni zewnętrznej drogi ewakuacyjnej (oprawy przystosowane do pracy w warunkach zewnętrznych). Lampy (oprawy) awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego powinny posiadać odpowiednie świadectwo dopuszczenia CNBOP. Przed rozpoczęciem użytkowania należy przeprowadzić odpowiednie próby i testy potwierdzające sprawność urządzenia potwierdzone stosownym protokołem sporządzonym przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami, w tym należy dokonać pomiarów natężenia omawianego oświetlenia.

Zmiany kierunków ewakuacji oraz wyjście ewakuacyjne z obiektu zostaną oznakowane znakami bezpieczeństwa oświetlanymi wewnątrz (za pomocą opraw awaryjnych). Oprawy zaopatrzyć w piktogram wskazujący kierunek ewakuacji. Oprawy montować bezpośrednio do ściany, sufitu lub na zwieszaniach.

W budynku zaprojektowano oprawy ewakuacyjne kierunkowe zasilane z modułów awaryjnych. Znaki przy wszystkich wyjściach awaryjnych i wzdłuż dróg ewakuacyjnych powinny być podświetlone, aby jednoznacznie wskazywały drogę ewakuacji do bezpiecznego miejsca. Przy doborze i rozmieszczeniu znaków ochrony przeciwpożarowej i ewakuacyjnych uwzględnić przepisy poniższych norm:

- PN-N-01256-4:1997.Znaki bezpieczeństwa. Techniczne środki przeciwpożarowe.
- PN-N-01256-5:1998.Znaki bezpieczeństwa. Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych.
- PN-EN ISO 7010 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa.

Znaki informacyjne, dostrzeżenie których jest konieczne (korytarze, wejścia do przedsionków i klatek schodowych, wyjścia na zewnątrz budynku i znaki kierunkowe do tych wyjść) instalować prostopadle do kierunku ruchu człowieka, na wprost jego oczu. Znaki podświetlane przewiduje się w korytarzach, na klatkach schodowych, na poziomych ciągach komunikacyjnych w budynku - przy wszystkich drzwiach do klatek na każdej kondygnacji oraz drzwiach wyjściowych z budynków.

Przepisy i normy dotyczących oświetlenia ewakuacyjnego:

- PN EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- PN-EN 60598-2-22:2015-1 Oprawy oświetleniowe – Część 2-22: Wymagania szczegółowe – Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

W budynku przewidziano oprawy awaryjne z modułami awaryjnymi zamontowane:

- na drogach ewakuacyjnych
- na drogach ewakuacji przy każdej zmianie kierunku ewakuacji
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy
- przy każdych drzwiach wyjściowych, przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa
- na zewnątrz i w pobliżu każdego wyjścia końcowego
- w pobliżu każdej zmiany poziomu podłogi
- w pobliżu każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego
- minimum na wysokości 2m.

12. System przyzywowy

W WC dla niepełnosprawnych zastosowano system przyzywowy. W skład systemu przyzywowego wchodzi transformator 230/24V, sygnalizator montowany nad drzwiami wejściowymi do wc, przyciski pociągowe oraz przycisk jako kasownik montowany w wc przy drzwiach wejściowych. Załączenie instalacji przywoławczej będzie możliwe przyciskami pociągowymi. Przycisk pociągowy zamontować na wysokości 0,9m, linka pociągowa winna mieć zakończenie na wysokości 5-10cm od powierzchni posadzki. Kasowanie alarmu przewidziano

kasownikiem w pobliżu drzwi. Poszczególne urządzenia systemu przyzywowego połączyć przewodem telefonicznym YTKSY2x2x0,5mm² prowadzonym w rurze RB16 pod tynkiem. Dokładny sposób podłączenia systemu wg wytycznych producenta. Projektowany system przyzywowy ze względu na niewielki pobór mocy elektrycznej należy zasilić z obwodów oświetleniowych w łazience dla niepełnosprawnych.

13. System sterowania oddymianiem

Projektuje się instalację sterowania oddymianiem klatek schodowych, która składa się z centralki sterującej zamontowanej na klatce schodowej na najwyższej kondygnacji, optycznych czujek dymu, przycisków ręcznego otwarcia, klap oddymiających, wentylatora napowietrzającego (klatka środkowa) oraz drzwi z siłownikami (klatki zewnętrzne).

Centralka sterująca urządzeniami oddymiającymi jest wyzwalana w sposób automatyczny przy alarmie II stopnia, po przyciśnięciu ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz po sygnale z czujek dymu zlokalizowanych na klatkach schodowych.

Na sygnał z centralki oddymiania otwarte zostaną klapy oddymiające i drzwi napowietrzające (klatki zewnętrzne) oraz załączony zostanie wentylator napowietrzający (klatka środkowa).

Centralkę sterującą zasilac należy z obwodu 230V sprzed głównego wyłącznika prądu PWP przewodem NHXH E90 3x2,5mm² z rozdzielniczy TPPOŻ oraz należy wyposażyć w zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów zapewniających 72 h pracy. Centralkę połączyć linią dozorową z czujkami dymu instalowanymi na wskazanych kondygnacjach.

Dla klatki na każdej kondygnacji, zaprojektowane zostały przyciski do ręcznego uruchamiania instalacji oddymiania. Ręczne uruchamianie będzie możliwe poprzez zabicie szybki i wciśnięciu przycisków systemu oddymiania.

Na suficie klatki schodowej zaprojektowane zostały optyczne czujki dymu podłączone do centralki oddymiania, które będą odpowiadały za automatyczne wykrycie i uruchomienie systemu oddymiania.

System umożliwia także ręczne uchylanie klap za pomocą przycisku wentylacyjnego. Podłączenie urządzeń oddymiania oraz rozruch systemu oddymiania powinien być wykonany przez firmę zajmującą się montażem urządzeń oddymiania w oparciu o szczegółowe instrukcje producenta urządzeń.

14. Instalacja internetowa

Na piętrze przewidziano gniazda 2xRJ45. Gniazda należy podłączyć do istniejącego punktu dystrybucyjnego Internetu.

Instalację należy wykonać następującymi przewodem U/UTP 4x2x0,5mm kategorii 6. Przewody należy układać w:

- rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem,

Projekt przewiduje wykonanie podwójnych punktów przyłączeniowych wspólnych dla instalacji komputerowej i telefonicznej.

Punkt przyłączeniowy podwójny stanowić będą:

- moduł RJ-45 UTP kat. 6 (2 szt.),
- adapter gniazda 45x22,5mm (2 szt.),
- ramka 1-krotna (1 szt.),
- puszka podtynkowa/natynkowa (1 szt.).

Punkty przyłączeniowe należy instalować w miejscach wskazanych na rzutach kondygnacji.

15. Instalacja przeciwprzepięciowa

Jako ochronę od przepięć I i II stopnienia zastosowano ochronniki przeciwprzepięciowe w rozdzielni głównej RG. Jako ochronę dodatkową przewidziano ochronniki przepięciowe II stopnia w tablicy piętrowych.

16. Połączenia wyrównawcze, uziemienie ochronne

Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim przyjęto zastosowanie izolacji części czynnych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne

wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości dopuszczalnych napięcia dotykowego realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe z wyzwalaczem elektromagnetycznym, wyłączniki różnicowoprądowe w układzie TN-S oraz II klasę izolacji.

Zgodnie z PN-IEC 60364-441:2009 – Ochrona przeciwporażeniowa, jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

Wszystkie projektowane rozdzielnice elektryczne winny być wyposażone w szyny ochronne PE i neutralne N z zaciskami wielokrotnymi. Zaciski N należy odizolować od konstrukcji. Przewody PE połączyć ze stykami ochronnymi gniazd wtykowych, z konstrukcjami wsporczymi tablic oraz z zaciskami ochronnymi opraw (w przypadku braku – z zaciskiem złączki świecznikowej). Przewód PE ma mieć izolację w kolorze żółto-zielonym natomiast N w niebieskim.

W WC-tach przewidziano wykonanie miejscowych szyn wyrównania potencjałów MSWP. Do miejscowych szyn wyrównania potencjałów MSWP podłączyć za pomocą przewodów LgYżo 6mm² metalowe rury, grzejniki, metalowe elementy umywalk, metalowe elementy kanałów wentylacyjnych, metalowe elementy stanowisk pracy, a następnie miejscowe szyny wyrównania potencjałów połączyć z szyną wyrównania potencjałów przy pomocy przewodów LgYżo10mm².

Dodatkowo należy za pomocą przewodów LgY(żo)1x10mm² i LgYżo6mm² należy podłączyć:

- przewody ochronne lub ochronno-neutralne
- korytka kablowe
- rury instalacji sanitarnych
- metalowe brodziki, baseny, zlewy, wanny itp.
- zbrojenie konstrukcji budynku oraz metalowe elementy budynku
- kanały wentylacyjne
- inne masy metalowe.

17. Instalacja odgromowa

Do uziemienia instalacji elektrycznych oraz instalacji odgromowej w projektowanym budynku zaprojektowano uziom szpilkowy.

Zwody odprowadzające (druć stalowy ocynkowany \varnothing 8mm) prowadzić w rurze grubościennej niepalnej (gr. ścianek 5mm) pod elewacją. Złącza kontrolne montować w p/t szafkach rewizyjnych z na wysokości 1,5m od powierzchni ziemi.

Wszystkie przewody uziemiające powinny być zakończone złączkami kontrolnymi, w celu łatwego odłączenia podłączonych elementów podczas wykonywania pomiarów.

Instalację odgromową należy wykonać przy wykorzystaniu metalowego pokrycia dachowego jako zwód poziomy niski. Warunkiem jest wymóg stosowania metalowych pokryć o określonej grubości. W tablicy zestawiono zalecane przez normy ochrony odgromowej wartości minimalnych grubości blach z różnych materiałów:

| Materiały: | Minimalne grubości blachy [mm] | |
|------------|--------------------------------|----------------|
| | PN-86/E-05003/01 | PN-IEC 61024-1 |
| stal | | |
| ocynkowana | 0,5 | 0,5 |
| miedź | 0,5 | 0,5 |
| aluminium | 1 | 0,5 |
| cynk | 0,5 | 0,5 |

Pomiędzy poszczególnymi częściami pokrycia dachowego zapewniona powinna być trwała ciągłość połączeń. Metalowe elementy nie są pokryte materiałem izolacyjnym. Nie jest uznawane za izolację pokrycie blachy :

- Cienką warstwą farby ochronnej,
- Warstwą asfaltu o grubości do 0,5 mm,
- Warstwą folii o grubości od 1 mm.

Metalowe pokrycie dachowe wykorzystane do celów ochrony odgromowej należy połączyć z przewodami odprowadzającymi. Na dachu stosować niskie zwody pionowe mocowane do zwodu poziomowego. Uwzględniając powyższe pokrycie dachowe należy wykorzystać do ochrony odgromowej.

Do ochrony kominów zaprojektowano iglice kominowe. Na dachu przy pomocy metalowych obejm i drutu DFeZn \varnothing 8mm połączyć z instalacją odgromową czapki kominowe i wystające metalowe części dachu. Z instalacją odgromową nie łączyć bezpośrednio wentylatorów dachowych elektrycznych, kanałów metalowych oraz czerpni dachowych połączonych z urządzeniami elektrycznymi. Do ochrony ww urządzeń należy w bezpiecznej odległości wykonać maszty pionowe o wysokości uzależnionej od gabarytów urządzeń, które mają chronić przed bezpośrednim wyładowaniem atmosferycznym.

Wartość rezystancji poszczególnych uziomów nie może przekraczać 10 omów

Osprzęt odgromowy taki jak druty, linki, wsporniki dachowe i ściennie, zaciski krzyżowe, obejmy, iglice, maszty, szyny uziemiające, bednarka, itd. Powinien spełniać wymagania Polskiej Normy PN-EN 50164-1:2002 i PN-EN 50164-2:2003, a każdy producent winien wystawić deklarację zgodności z Polską Normą. Dostawa osprzętu, który wymagań nie spełnia, może być zakwestionowana na różnych etapach inwestycji.

18. Uwagi końcowe

- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i PBUE oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom V – Instalacje elektryczne oraz wytycznych lokalnego zakładu energetycznego.
- Osprzęt zastosowany w projekcie dobrano przykładowo. Dopuszcza się zastosowanie osprzętu innych producentów pod warunkiem spełniania przezeń wymagań technicznych jak osprzęt przykładowo dobrany oraz pod warunkiem uzyskania zgody Inwestora.
- Zainstalowane urządzenia i instalacje winny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub świadectwo zgodności.
- Wszelkie prace w pobliżu istniejących urządzeń elektroenergetycznych wykonywać w stanie beznapięciowym, po ich uziemieniu i po dopuszczeniu przez upoważnionych pracowników,
- Prace ujęte w niniejszym projekcie nie stwarzają szczególnego zagrożenia dla zdrowia (dla tego rodzaju prac), niemniej jednak należy przy ich wykonywaniu postępować zgodnie z zasadami i przepisami wyszczególnionymi poniżej.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania robót wysokiej jakości, z najwyższą starannością, zgodnie z dokumentacją techniczną, zasadami sztuki budowlanej i wiedzy technicznej, Prawem Budowlanym oraz obowiązującymi normami i przepisami branżowymi. Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia niniejszej dokumentacji technicznej (czy jest kompletna i pozbawiona błędów w zakresie przedmiotowych robót) oraz zgłoszenia ewentualnych błędów projektantowi w uzgodnieniu z inwestorem. Wykonawca przed podaniem ostatecznej oferty winien wszelkie wątpliwości wyjaśnić z projektantem poprzez oficjalne, pisemne zapytania. Jeśli wykonawca uważa za konieczne zastosowanie dodatkowych materiałów, czy wykonania dodatkowych robót celem prawidłowej realizacji inwestycji winien to zgłosić inwestorowi i projektantowi celem dokonania ewentualnych poprawek czy zmian w dokumentacji technicznej. Odstępstwa od dokumentacji technicznej w zakresie rozwiązań technicznych czy zastosowanych materiałów są dopuszczalne jedynie po uzyskaniu formalnej, pisemnej zgody inwestora. Wykonawca poniesie odpowiedzialność za szkodę powstałą wskutek błędu projektanta, jeśli wada projektu była ewidentna i łatwa do wykrycia.
- Jeżeli niniejsza dokumentacja techniczna, teren budowy, materiały lub urządzenia nie nadają się do prawidłowego wykonania robót albo jeżeli znajdą inne okoliczności, które mogą przeszkodzić prawidłowemu wykonaniu robót, wykonawca powinien niezwłocznie zawiadomić o tym inwestora. Brak zawiadomienia inwestora o wadach projektu powoduje

powstanie odpowiedzialności odszkodowawczej wykonawcy za szkody, które wynikły z jego zastosowania.

- Niniejszy projekt stanowi integralną część umowy o roboty budowlane i wykonawca ma obowiązek sprawdzenia tegoż projektu przed przystąpieniem do wykonywania robót ustalając jego kompletność oraz poprawność sporządzenia. Zauważone odstępstwa od norm i błędy projektowe powinny być niezwłocznie zgłoszone inwestorowi. Zaniechanie zgłoszenia stanowi o niezachowaniu należytej staranności przez wykonawcę.

19. Rysunki

Rys. nr E1 – Rzut niskiego parteru – instalacje elektryczne

Rys. nr E2 – Rzut wysokiego parteru – instalacje elektryczne

Rys. nr E3 – Rzut piętra – instalacje elektryczne

Rys. nr E4 – Schemat zasilania tablica licznkowa TL + PWP +TPPOŻ

Rys. nr E5– Schemat zasilania – rozdzielnia główna RG

Rys. nr E6– Schemat zasilania – tablica piętra T2

Rys. nr E7– Schemat ideowy – system oddymiania

Rys. nr E8– Schemat ideowy – system przyzywowy

Rys. nr E9– Rzut dachu – instalacja odgromowa