

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTYCJA:	ROBOTY BUDOWLANE W BUDYNKU BIUROWO – SZKOLENIOWYM W ZAKRESIE WYMIANY DŹWIGU OSOBOWEGO ORAZ WYKONANIE NIEZBĘDNYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH
ADRES:	WROCŁAW, UL. MIKOŁAJA KOPERNIKA 5, DZIAŁKA NR 20 ID: 026401_1.0004.AR_4.20, OBRĘB DĄBIE, AM-04
INWESTOR:	OŚRODEK SZKOLENIA PAŃSTWOWEJ INSPEKCJI PRACY IM. PROFESORA JANA ROSNERA WE WROCŁAWIU UL. MIKOŁAJA KOPERNIKA 5, 51-622 WROCŁAW
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	 ARCHIDOM KONSTRUKCJE BUDOWLANE MACIEJ ZWADA TYNIEC MAŁY, UL. SŁONECZNA 8, 55-040 KOBIERZYCE
ZLECAJĄCY:	 OŚRODEK SZKOLENIA PAŃSTWOWEJ INSPEKCJI PRACY IM. PROFESORA JANA ROSNERA WE WROCŁAWIU UL. MIKOŁAJA KOPERNIKA 5, 51-622 WROCŁAW
DATA:	2025.08.05
NR PROJEKTU:	25-020-PIP_WINDA
REWIZJA:	-

PROJEKTANT/SPRAWDZAJĄCY	DATA I PODPIS
Projektant-branża elektryczna: mgr inż. Franciszek Thlon, Uprawnienia budowlane nr OPL/0796/POOE/12 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	2025.08.05
Sprawdzający -branża elektryczna: mgr inż. Piotr Sienkiewicz Uprawnienia budowlane nr MAZ/0556/PWBE/15 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do projektowania bez ograniczeń	2025.08.05

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1.	UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA	3
2.	UPRAWNIENIA I IZBA SPRAWDZAJĄCEGO	5
3.	DANE WEJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	7
3.1	Przedmiot opracowania	7
3.2	Podstawa opracowania.....	7
3.3	Zakres opracowania	7
4.	OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE	8
4.1	Zasilanie w energię elektryczną	8
4.1.1	Tablice elektryczne	8
4.2	Ochrona przeciwprzepięciowa	8
4.3	Ochrona przeciwporażeniowa.....	8
4.4	Trasy kablowe	9
4.5	Instalacja zasilania dźwigu osobowego	9
4.6	Instalacja oświetlenia	10
4.6.1	Instalacja oświetlenia szybu windowego.....	10
4.7	Instalacja gniazd wtykowych.....	10
4.8	Instalacja połączeń wyrównawczych	10
4.9	Instalacja uziomowa.....	11
4.10	Instalacja telefoniczna	11
5.	ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE	11
6.	UWAGI KOŃCOWE.....	12

SPIS RYSUNKÓW

Nazwa rysunku	Nr rysunku
RZUT PIWNICY – instalacje elektryczne	IE-01
RZUT PARTERU – instalacje elektryczne	IE-02
RZUT I PIĘTRA – instalacje elektryczne	IE-03
RZUT II PIĘTRA – instalacje elektryczne	IE-04
Schemat rozbudowy rozdzielnic R-G	IE-05
Schemat i widok rozdzielnic R-W	IE-06

1. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA



Opole, dnia 30 maja 2012 rok.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Syg. akt: OPL.OKK.0054-0815/12

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r., Nr 5, poz.42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4, art.14 ust.1 pkt 5 oraz art. 14 ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2006 r., Nr 156, poz.1118) oraz § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna OOIIIB

nadaje uprawnienia i stwierdza że

Pan mgr inż. elektrotechnik Franciszek Thlon

urodzony w dniu 27 lutego 1985 roku w Wodzisławiu Śląskim

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny OPL/0796/POOE/12

do projektowania bez ograniczeń

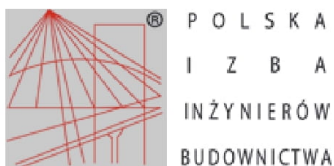
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, na podstawie wyników postępowania kwalifikacyjnego oraz przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan mgr inż. Franciszek Thlon posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał pozytywny wynik egzaminu – konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do Centralnego Rejestru Osób Posiadających Uprawnienia Budowlane prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

OPL-MNH-AJG-LWN *

Pan FRANCISZEK THLON o numerze ewidencyjnym OPL/IE/0100/12
adres zamieszkania BIAŁA ul. PRUDNICKA 27, 48-210 Biała Prudnicka
jest członkiem Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-17 roku przez:

Dariusz Bajno , Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Opolska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Data: 2024-12-17 11:07:07
Wersja: 1.0.0.0

2. UPRAWNIENIA I IZBA SPRAWDZAJĄCEGO



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131-7132/856/15/E

Warszawa, dnia 28 grudnia 2015 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2014 r. poz. 1946) i art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 10 i 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan mgr inż. Piotr Sienkiewicz
ur. dnia 14 kwietnia 1974 roku w Ostrołęce
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0556/PWBE/15
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
bez ograniczeń

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

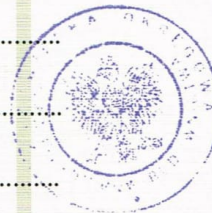
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

dr hab. inż. Eugeniusz Koda, prof. nadzw.

mgr inż. Krzysztof Latoszek

mgr inż. Krzysztof Karol Booss



3. DANE WEJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt robót budowlanych w budynku biurowo-szkoleniowym w zakresie wymiany dźwigu osobowego oraz wykonanie niezbędnych instalacji elektrycznych we Wrocławiu, ul. Mikołaja Kopernika 5, działka nr 20, ID:026401_1.0004.AR_4.20, obręb Dąbie, AM-04.

3.2 Podstawa opracowania

- Zlecenie,
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym,
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia – Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-IEC-60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż - wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych,
- PN-EN 62305-1:2008 Ochrona odgromowa - Część 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów, budowlanych i zagrożenie życia,
- PN-EN 62305-4:2009 Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364-1 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC 60364-441 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC 60364-4-443 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 75, poz. 690).

3.3 Zakres opracowania

W skład opracowania wchodzi następujące instalacje:

- instalacja zasilania / tablice elektryczne,
- instalacja zasilania dźwigu osobowego,
- instalacja oświetleniowa, gniazda 230V,
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych,
- trasy kablowe.

4. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1 Zasilanie w energię elektryczną

4.1.1 Tablice elektryczne

Projektuje się pozostawienie istniejącego przewodu WLZ zasilającego rozdzielnicę windy oraz wykonanie nowego zabezpieczenia nadprądowego w rozdzielniczy głównej obiektu chroniącego niniejszy przewód. Ze względu na wymianę urządzenia dźwigu osobowego należy sprawdzić istniejący WLZ zasilający wyżej określoną rozdzielnicę windy pod kątem długotrwałej obciążalności prądowej oraz dopuszczalnego spadku napięcia (PN-HD 60364-5-52:2011). W przypadku, gdy przewód nie będzie spełniał wymagań normatywnych należy wymienić go na przewód spełniający wymagania obciążalności prądowej oraz dopuszczalnego spadku napięcia.

Zasilanie odbiorów należy wykonać przewodami zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w Instrukcji „Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania dotyczące reakcji na ogień.” Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2020. Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania klasy reakcji na ogień – B2CA – s1b, d1, a1. Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane poza obrębem dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania klasy reakcji na ogień – DCA – s2, d1, a3.

4.2 Ochrona przeciwprzepięciowa

Przewidziano dwustopniową ochronę przed skutkami przepięć - dwa stopnie ochrony urządzeń i instalacji wewnętrznych po stronie niskiego napięcia:

- stopień ochrony T1 – ograniczniki zamontowane w istniejącej rozdzielniczy głównej,
- stopień ochrony T2 – ograniczniki montowane w projektowanej rozdzielniczy windy.

4.3 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę podstawową stanowią:

- Izolacja części czynnych,
- Przegrody i obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP20.

Jako ochronę od porażen prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S, realizowane poprzez zabezpieczenia wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA oraz wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi lub bezpiecznikami topikowymi. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Wszystkie kable i przewody powinny posiadać żyłę ochronną PE koloru żółtozielonego połączoną z zaciskiem PE rozdzielnic oraz częściami metalowymi zasilanych urządzeń. Przewód ochronny nie może być w żadnym miejscu instalacji zabezpieczony i rozłączany za pomocą łączników. Natomiast przewód neutralny N nie może być uziemiony ani łączony z przewodem ochronnym PE.

Dopuszczalne czasy samoczynnego wyłączenia napięcia w układzie TN-S, przy prądzie nieporzekraczającym 63A dla obwodów zasilających wyposażonych co najmniej w jedno gniazdo wtyczkowe oraz 32A dla obwodów zasilających tylko podłączone na stałe urządzenia elektryczne, wynoszą 0,4s dla obwodów o napięciu znamionowym 230V oraz 0,2s dla obwodów o napięciu znamionowym 400V. Przy odbiornikach o wyższych wartościach prądu oraz obwodach rozdzielczych, dopuszcza się czas wyłączenia nie dłuższy niż 5s.

Przewody powinny posiadać izolację na napięcie min. 750V.

4.4 Trasy kablowe

Trasy instalacji elektrycznych i teletechnicznych powinny przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinny być przejrzyste, proste i dostępne dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegały w liniach poziomych i pionowych. W strefie sufitów podwieszanych, w miejscach zmiany kierunku ułożenia trasy kablowej należy zastosować puszki rewizyjne umożliwiające łatwiejszą modernizację tras kablowych.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) należy ochronić przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonać w przepustach rurowych, bądź korytkami. Należy pamiętać o zabezpieczeniu przepustów instalacyjnych w elementach oddzielenia przeciwpożarowego zgodnie z klasą odporności ogniowej wymaganej dla tych elementów.

Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach należy wykonać w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi należy ochronić do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym należy zastosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki i korytka blaszane lub z tworzyw sztucznych.

4.5 Instalacja zasilania dźwigu osobowego

Projektuje się doprowadzenie zasilania z rozdzielnicy R-W do szafy sterowniczej, a następnie do miejsca wskazanego przez producenta. Sugerowana lokalizacja została wskazana na załączonym do dokumentacji rysunku.

Instalacja zasilająca windę wykonana będzie przewodem N2XH-J 5x10 w podwójnej izolacji na napięcie 750V i zabezpieczona wyłącznikiem nadprądowym C25A oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym 30mA. Wskazane elementy należy zweryfikować po docelowym wybraniu producenta. Okablowanie należy układać natynkowo w rurze instalacyjnej. Przewiduje się pozostawienie 2m zapasu okablowania.

Urządzenia dźwigowe w szybie windowym dostarczane są jako kompletne, a powyższe opracowanie zapewnia jedynie zasilanie i komunikację w zakresie wyznaczonym przez producenta. Dostawca zainstaluje tablicę sterową windy. Tablicę należy wyposażyć w komplet urządzeń oraz okablowania służących do transmisji danych systemu alarmowego dźwigu. Winda musi być wyposażona w fabryczny układ zasilający umożliwiający zjazd/podjazd do najbliższego przystanku w warunkach przerwy w zasilaniu wraz z otwarciem drzwi w warunkach przerwy w zasilaniu spowodowanej np. użyciem przeciwpożarowego wyłącznika prądu zgodnie z PN-EN -81-73:2005. W przypadku wystąpienia pożaru winda na zasilaniu głównym działającym jeszcze przez 60 s od uruchomienia systemu musi zjechać na poziom parteru umożliwiając ewakuację oraz otworzyć drzwi.

4.6 Instalacja oświetlenia

4.6.1 Instalacja oświetlenia szybu windowego

Oświetlenie szybu windowego należy wykonać oprawami kanałowymi o stopniu szczelności przynajmniej IP44. Oprawy należy rozmieszczać tak, aby uzyskać minimalne natężenie oświetlenia na całej wysokości szybu windowego o wartości 50lx. Rozmieszczenie oraz dobór opraw do szybu windowego należy potwierdzić z producentem windy przed ich zamontowaniem.

Dostawca windy zapewni oświetlenie szybu windy (min. 50lx), oświetlenie tablicy sterowej windy (min. 200lx) oraz w przypadku zaniku napięcia oświetlenie awaryjne w kabinie windy.

Uwagi

Po zamontowaniu opraw należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia.

W zakresie zamawiającego jest zapewnienie odpowiedniego natężenia światła podstawowego (min. 200lx), awaryjnego (min. 1 lx) i ewakuacyjnego przed wejściem do windy dla osób niepełnosprawnych.

Oprzewodowanie

Przewiduje się prowadzenie okablowania szybu w rurze ochronnej.

Typ oprzewodowania wykonać przewodami zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w Instrukcji „Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania dotyczące reakcji na ogień.” Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2020.

4.7 Instalacja gniazd wtykowych

Na potrzeby producenta dźwigu windowego projektuje się montaż gniazda wtykowego 16A 230VAC IP44 w szybie windowym w miejscu wskazanym przed producenta. Instalacja gniazda wtykowego będzie wykonana przewodem N2XH-J 3x2,5 w podwójnej izolacji na napięcie 750V i zabezpieczona wyłącznikiem nadprądowym B16A oraz wyłącznikiem różnicowo-prądowym 30mA. Okablowanie należy układać natynkowo w rurze instalacyjnej.

Typ oprzewodowania wykonać przewodami zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi zawartymi w Instrukcji „Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania dotyczące reakcji na ogień.” Instytutu Techniki Budowlanej, Warszawa 2020.

4.8 Instalacja połączeń wyrównawczych

W celu wyrównania potencjałów na obudowach aparatów i urządzeń elektrycznych przewiduje się zainstalowanie sieci połączeń wyrównawczych. Sieć elektryczna odbiorcza w obiekcie będzie pracować w układzie TN-S. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru żółto-zielonego i należy łączyć je do szyn ochronnych PE poszczególnych rozdzielnic zasilających. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej w celu zwiększenia skuteczności ochrony przy dotyku bezpośrednim będą zastosowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe.

Do miejscowych szyn wyrównawczych należy przyłączać linką uziemiającą żółto-zieloną 6 mm² lub drutem żółto-zielonym 4 mm² „masy” metalowe występujące w obiekcie:

konstrukcje wsporcze, metalowe korytka kablowe, metalowe obudowy urządzeń, rury i kształtki wykonane z materiałów przewodzących.

4.9 Instalacja uziomowa

W celu zapewnienia właściwej rezystancji uziemienia dźwigu windowego oraz innych elementów przewodzących montowanych w szybie windowym, należy wykonać pomiary rezystancji istniejącego uziemienia szybu windowego. Rezystancja uziomu winna spełniać warunek: $R_u < 10 \text{ Ohm}$. Jeżeli rezystancja uziomu spełnia wymagany warunek, należy połączyć wymagane części przewodzące projektowanego dźwigu osobowego oraz elementy przewodzące montowane w szybie windowym z instalacją uziomową poprzez spawanie. W przypadku nie spełnienia warunku przez istniejącą instalację uziomową należy wykonać sztuczny uziom pionowy. Projekt i dostosowanie instalacji uziomowej po stronie Inwestora.

Płaskowniki uziomowe należy łączyć ze sobą przez spawanie, a spawy zabezpieczyć przed korozją taśmą denso. Dopuszcza się również łączenie płaskowników za pomocą specjalnych uchwytów śrubowych.

Przy przejściach bednarki przez dylatacje należy stosować złącza/mostki kompensacyjne mające na celu redukcję drgań i naprężeń pojawiających się między elementami nośnymi, między którymi występuje szczelina dylatacyjna. Dopuszcza się również stosowanie połączeń giętkich nie zmniejszających przekroju stosowanego przewodnika.

W trakcie wykonywania robót dokonać pomiaru rezystancji projektowanego uziomu z wpisem do dziennika budowy. Rezystancja uziomu winna spełniać warunek: $R_u < 10 \text{ Ohm}$. W przypadku problemów z uzyskaniem powyższych wartości rezystancji uziemienia fundamentowego należy wykonać dodatkowe uziomy szpilkowe.

4.10 Instalacja telefoniczna

Windę należy wyposażyć w system GSM umożliwiający łączności pomiędzy kabiną dźwigu a zewnętrznymi służbami. Dostawca windy zobowiązany jest do dostarczenia i montażu kompletnego systemu spełniającego wymagania przepisów oraz normatywne.

5. ROZWIĄZANIA RÓWNOWAŻNE

Elementy wszystkich wymienionych instalacji zostały uszczegółowione w dołączonej do opracowania specyfikacji. Zgodnie z Prawem zamówień publicznych dopuszcza się zastosowanie równoważnych materiałów i urządzeń z zastrzeżeniem, że nie obniżają one przyjętego standardu oraz nie zmieniają rozwiązań technicznych przyjętych w projekcie, a tym samym nie powodują konieczności przeprojektowania jakichkolwiek elementów instalacji.

Wykonawca, który powołuje się na rozwiązanie równoważne, obowiązany jest wykazać, że oferowane przez niego urządzenia spełniają wymagania określone w dokumentacji projektowej. W takim przypadku należy pisemnie złożyć do zamawiającego wniosek o zaakceptowanie rozwiązania równoważnego. Do wniosku należy załączyć karty katalogowe, specyfikacje techniczne i tabele porównawcze charakterystyk udowadniające, że oferowane urządzenia spełniają zasadę równoważności w zakresie wydajności transmisji oraz w zakresie wszystkich wymienionych w projekcie funkcjonalności.

6. UWAGI KOŃCOWE

Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Wykonanie robót prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, zasadami wiedzy technicznej, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP.

Uszczelnienia przepustów w ścianach i stropach należy wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą (np. ochronną masą uszczelniającą).

Całość prac należy powierzyć osobie (podmiotowi) posiadającej (posiadającemu) uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych oraz uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych.

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Po wykonaniu całości prac montażowych należy wykonać:

- **Dokumentację powykonawczą,**
- **Opracować protokoły pomiarowe zawierające:**
 - **pomiary rezystancji izolacji,**
 - **sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej,**
 - **sprawdzenie wyłączników różnicowoprądowych,**
 - **pomiary rezystancji pętli zwarcia,**
 - **pomiary kabli teletechnicznych.**