

SPIS TREŚCI

1.	UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO	4
2.	DANE WEJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	8
2.1	Przedmiot opracowania	8
2.2	Podstawa opracowania.....	8
2.3	Zakres opracowania	9
3.	OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE.....	9
3.1	Zasilanie w energię elektryczną	9
3.2	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	9
3.3	Ochrona przeciwprzepięciowa	9
3.4	Ochrona przeciwporażeniowa	10
3.5	Trasy kablowe	10
3.6	Instalacja oświetlenia	11
3.6.1	Instalacja oświetlenia podstawowego	11
3.6.2	Instalacja oświetlenia awaryjnego	11
3.7	Instalacja gniazd wtykowych.....	12
3.8	Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej oraz urządzeń technologicznych	12
3.9	Instalacja połączeń wyrównawczych	13
3.10	Instalacja sieci strukturalnej	14
3.11	Wytyczne międzybranżowe.....	14
6.2.	Instalacja kontroli dostępu	15
6.3.	Instalacja przywoływawcza	15
6.4.	Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej.....	15
6.4.1.	Opis systemu	15
6.4.2.	Okablowanie	16
6.4.3.	Elementy wchodzące w skład systemu	16
6.4.4.	Wskazówki montażowe	17
6.4.5.	Opis działania.....	18
6.4.6.	Uwagi	19
7.	UWAGI KOŃCOWE	19

SPIS RYSUNKÓW

Nazwa rysunku	Nr rysunku
Rzut parteru – instalacja oświetleniowa	IE-01
Rzut parteru – instalacja gniazd wtykowych i zasilania	IE-02
Rzut parteru – instalacje niskoprądowe	IE-03
Schemat rozdzielnic R-K	IE-04
Widok rozdzielnic R-K	IE-04A
Schemat systemu kontroli dostępu	IE-05
Schemat ideowy sieci strukturalnej	IE-06
Schemat rozbudowy instalacji systemu sygnalizacji pożaru	IE-07
Schemat systemu przywoławczego	IE-08

1. UPRAWNIENIA I IZBA PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO



OPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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 OOIB

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-7ZX-YZX-MKW *

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 2023-11-01 do 2024-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-10-17 roku przez:

Dariusz Bajno , Przewodniczący Rady Opolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza 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
ul. Prudnicka 27, 48-210 Biała Prudnicka
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa
Krajowa Izba Inżynierów Budownictwa



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
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





o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-S1Z-9TM-MAA *

Pan PIOTR SIENKIEWICZ o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0126/16
adres zamieszkania ul. MODZELEWSKIEGO 26/29, 02-679 Warszawa
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-11 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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.



2. DANE WEJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych dla zadania:

**PRZEBUDOWA I REMONT POMIESZCZEŃ NA POTRZEBY PORADNI POŁOŻNICZO-
GINEKOLOGICZNEJ W BUDYNKU SZPITALA OGÓLNEGO W KOLNIE
UL. WOJSKA POLSKIEGO 69
18-500 KOLNO**

2.2 Podstawa opracowania

- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz. U. Nr 75, poz. 690);
- PN-EN 12464-1:2022-01 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-HD 60364-1:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje;
- PN-HD 60364-4-41:2007 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa;
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi;
- EN 50173-1: 2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne;
- EN 50173-2: 2018 Technika Informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 2: Pomieszczenia biurowe;
- EN 50174-2:2009/A2:2014 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Część 2 - Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;
- EN 50346:2007/A1:2007/A2:2009+2010 Technika informatyczna - Instalacja okablowania - Badanie zainstalowanego okablowania;
- EN 50310:2016 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym;
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa;

2.3 Zakres opracowania

W skład opracowania wchodzi:

- rozdzielnice elektryczne
- instalacja oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego,
- instalacja siły i gniazd wtykowych,
- instalacja połączeń wyrównawczych,
- trasy kablowe,
- instalacja sieci strukturalnej,
- instalacja systemu sygnalizacji pożaru,
- instalacja systemu kontroli dostępu,
- instalacja przywoływawcza.

3. OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

3.1 Zasilanie w energię elektryczną

Projektowany obszar poradni K będący zagadnieniem niniejszego opracowania zasilany będzie z istniejącej rozdzielniczy szpitala zlokalizowanej w 0.90 pomieszczenie rozdzielni na parterze budynku.

Prowadzenie jakichkolwiek prac wywołujących lub mogących wywołać zakłócenie pracy szpitala należy prowadzić z administracją obiektu. Wszelkie planowe prace lub planowe odłączenia należy uzgodnić w formie pisemnej.

Projektuje się zastosowanie rozdzielnic oraz aparatury w wykonaniu modułowym. Dopuszcza się zastosowanie istniejącej aparatury modułowej w rozdzielnicach po wcześniejszym przetestowaniu poprawności jej działania. Lokalizacja, wyposażenie rozdzielnic wraz z określeniem przewodów zasilających zostały wskazane w części graficznej opracowania.

Zasilanie odbiorów należy wykonać przewodami zgodnie z obowiązującymi zaleceniami zawartymi w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej „Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania dotyczące reakcji na ogień”.

Kable i inne przewody ogólnego przeznaczenia instalowane w obrębie dróg ewakuacyjnych powinny spełniać wymagania klasy reakcji na ogień – B2CA – s1b, d1, a1.

3.2 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Projekt nie ingeruje w istniejący przeciwpowozarowy wyłącznik prądu budynku.

3.3 Ochrona przeciwpzepięciowa

Ogółem w budynku przewidziano dwustopniową ochronę przed skutkami przepięć - dwa stopnie ochrony urządzeń i instalacji wewnętrznych po stronie niskiego napięcia:

- stopień ochrony T1 – ograniczniki montowane w rozdzielniczy zasilającej rozdzielnicę lokalu R-K,
- stopień ochrony T2 – ogranicznik montowany w rozdzielniczy lokalu R-K.

3.4 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.

3.5 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. Okablowanie instalacji elektrycznych i teletechnicznych należy układać w osobno. Przewody odchodzące od głównych tras kablowych należy prowadzić w rurkach elektroinstalacyjnych sztywnych z zachowaniem ciągłości. Okablowanie wykonane natynkowo należy układać w miarę możliwości w sposób niewidoczny dla użytkownika. Wszystkie przejścia przewodów / tras kablowych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych, bądź korytkami. Przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Przewody przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki i korytka blaszane lub z tworzyw sztucznych.

Instalację okablowania należy wykonać jako podtynkową. Podczas układania przewodów należy zachować normatywne odległości od innych instalacji. Przewody instalacji sieci strukturalnej na skrzyżowaniach należy zabezpieczyć rurami osłonowymi.

Wszystkie kable i przewody w budynku należy przewidzieć zgodnie z zaleceniami ujętymi w opracowaniu Instytutu Techniki Budowlanej „Kable elektryczne stosowane w budynkach. Wymagania dotyczące reakcji na ogień”.

3.6 Instalacja oświetlenia

3.6.1 Instalacja oświetlenia podstawowego

W lokalu przewiduje się oświetlenie podstawowe wykonane oprawami typu LED zgodnie z wymaganiami PN-EN 12464 w kwestii komfortu użytkowników oraz wydajności energetycznej.

Wartości średniego natężenia oświetlenia E_m :

- Komunikacja – 100lx,
- toaleta – 200lx,
- pomieszczenia biurowe, stanowiska po pracy przy komputerze – 500lx,
- pokoje badań – 500lx.

Ograniczenie oślnienia

Średnia graniczna luminancja opraw zastosowanych w pomieszczeniach nie może przekraczać wartości 1000 cd/m² przy kątach obserwacji 65 stopni i większych (wymaganie normy PN-EN 12464).

Równomierność oświetlenia

Stosunek najmniejszej zmierzonej wartości natężenia oświetlenia do średniej wartości natężenia oświetlenia na danej płaszczyźnie powinna być nie mniejsza niż 0,6 w polu zadania wzrokowego oraz nie mniejsza niż 0,4 w obszarze bezpośredniego otoczenia.

Sterowanie

Sterowanie oświetleniem w lokalu odbywać się będzie z tradycyjnych łączników oświetleniowych oraz czujek obecności/ruchu.

Dobór opraw

Stopień ochrony opraw: IP20 w pomieszczeniach biurowych i w strefach komunikacji, min. IP44 w łazienkach i toaletach, w pomieszczeniach porządkowych, IP65 w pomieszczeniach technicznych, kuchni, w magazynach

Oprzewodowanie

Oprzewodowanie obwodów oświetlenia podstawowego będzie wykonane przewodami 3x1,5 oraz 4x1,5.

Uwaga

Oprawy w strefie zaplecza kuchennego powinny być zabezpieczone przed ewentualnym rozpryskiem szkła.

3.6.2 Instalacja oświetlenia awaryjnego

Do zapewnienia oświetlenia na wypadek awarii zasilania zaprojektowano oświetlenie awaryjne na oprawach oświetlenia awaryjnego o autonomii min. 1h, rozmieszczone w strefach komunikacyjnych i innych. Oprawy te są oznaczone na rzutach kondygnacji kolorem zielonym symbolami AW.

Niezależnie od oświetlenia awaryjnego (pełniącego w określonych, krytycznych sytuacjach również funkcję ewakuacyjną), na drogach ewakuacyjnych i nad wyjściami są

rozmieszczone oprawy kierunkowe, zaopatrzone w odpowiednie piktogramy i moduły pracy awaryjnej o autonomii min. 1h. Oświetlenie to będzie się uruchamiać samoczynnie każdorazowo po zaniku napięcia zasilającego w obwodach oświetleniowych. Oprawy ewakuacyjne powinny zapewniać równomierną luminancję na dwustronnej tablicy (odległość wzrokowa 22m wg PN EN1838). Miejsca, w których pojawiła się wątpliwość co do kierunku ewakuacji, a w których nie było możliwości zainstalowania oprawy ewakuacyjnej bądź odległość wzrokowa od oprawy ewakuacyjnej przekracza 22m, wyposażono w samoprzylepny bądź podwieszany znak fluorescencyjny.

Piktogramy opraw oświetlenia ewakuacyjnego oraz znaki fluorescencyjne należy dobierać zgodnie z normą PN-EN 60 1838:2013 oraz w porozumieniu z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń ppoż.

Natężenie oświetlenia awaryjnego powinno spełniać następujące wymagania:

- 1lx w osi drogi ewakuacyjnej,
- 5lx przy urządzeniach p.poż: hydranty, gaśnice, apteczki pierwszej pomocy.

Typ dobranych opraw awaryjnych należy potwierdzić ze standardem budynku. Oprawy te powinny być dostosowane do podłączenia do budynkowego systemu monitoringu opraw awaryjnych.

Wartość natężenia awaryjnego w poszczególnych miejscach może być większa z uwagi na ekspertyzę pożarową, operator pożarowy lub warunki ochrony przeciwpożarowej.

3.7 Instalacja gniazd wtykowych

W obiekcie rozmieszczono gniazda wtykowe zwykłe / zestawy gniazd; w zależności od przeznaczenia pomieszczenia i konstrukcji ścian: natynkowe IP20, podtynkowe IP20, natynkowe IP44, podtynkowe IP44. Do zasilania urządzeń technologicznych przewiduje się osprzęt o stopniu szczelności IP44. W miejscach szczególnego narażenia na oddziaływania wody należy stosować osprzęt IP65. Oprzewodowanie obwodów gniazd należy wykonać przewodami o podwójnej izolacji na napięcie min. 750V.

Przewidziane zestawy gniazd zostały skonfigurowane w zależności od przeznaczenia danego pomieszczenia i zainstalowanych w nim urządzeń elektrycznych. Poszczególne obwody gniazd zabezpieczone są wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami nadprądowymi.

Gniazda wtykowe należy montować na wysokościach wskazanych na rzutach w projekcie technologicznym oraz w projekcie architektury, a w przypadku braku takiej informacji na wysokości:

- Gniazda porządkowe – 0,3m,
- Gniazda w łazienkach – 1,4m,
- Gniazda przy biurkach – 0,3m.

3.8 Instalacja zasilania urządzeń branży sanitarnej oraz urządzeń technologicznych

Projektuje się doprowadzenie zasilania do wszystkich urządzeń elektrycznych uwzględnionych w projekcie branży sanitarnych, a także do wszystkich urządzeń

technologicznych. Zasilanie elektryczne należy doprowadzić do miejsc zlokalizowania urządzeń elektrycznych zaznaczonych w projekcie branży sanitarnej oraz w projekcie technologicznym. W przypadku zastosowania urządzeń innych niż te wskazane w powyższych dokumentacjach projektowych należy potwierdzić dobór okablowania zasilającego i zabezpieczenia, a miejsce doprowadzenia zasilania do urządzeń należy potwierdzić z dostawcą tych urządzeń.

Wysokość montażu oraz lokalizację gniazd wtykowych do urządzeń technologicznych należy potwierdzić u dostawcy urządzeń oraz projektanta technologii kuchni. Projekt instalacji elektrycznych należy rozpatrywać wraz z projektem technologii kuchni. Wszelkie wątpliwości lub rozbieżności należy wyjaśniać z projektantem przed wykonaniem montażu punktów zasilania.

W celu wyrównania potencjałów na obudowach aparatów i urządzeń elektrycznych przewiduje się zainstalowanie sieci połączeń wyrównawczych.

Wszelkie wyżej wymienione urządzenia elektryczne należy zasilić zgodnie z informacjami zawartymi na kartach materiałowych danych urządzeń oraz zgodnie z zaleceniami producenta.

3.9 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 istniejącej instalacji połączeń wyrównawczych budynku należy przyłączyć miejscowe szyny wyrównawcze zlokalizowane w pomieszczeniach technicznych, sanitarnych, zaplecza kuchni oraz w innych miejscach dogodnych dla wykonawcy. Miejscowe szyny wyrównawcze służą do przyłączenia linką uziemiającą żółto-zieloną 6 mm² lub drutem żółto-zielonym 4 mm² „masy” metalowe występujące w obiekcie: konstrukcje wsporcze, meble stalowe, metalowe korytka kablowe, metalowe obudowy urządzeń, rury i kształtki wykonane z materiałów przewodzących, punkty dystrybucyjne, wszystkie szyny PE rozdzielnic oddziałowych.

Dla potrzeb uziemienia szafy teletechnicznej zastosować linkę uziemiającą żółto-zieloną Cu 16 mm².

Wszystkie urządzenia zlokalizowane na dachu i wnikające do wnętrza budynku należy uziemić do instalacji połączeń wyrównawczych. Zabrania się podłączania ich do instalacji odgromowej.

W trakcie wykonywania robót należy dokonać pomiaru rezystancji uziomu. Oporność uziemienia nie może przekraczać 10Ω.

3.10 Instalacja sieci strukturalnej

Podstawa opracowania

- PN-EN 50173-1:2007 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne
- PN-EN 50173-2:2008 Technika Informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 2: Budynki biurowe;
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 1 – Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2:2010 Technika Informatyczna – Instalacje okablowania – Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3:2010 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Część 3 – Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków;
- PN-EN 50346:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Na potrzeby realizacji sieci strukturalnej na obszarze projektu się montaż lokalnego punktu dystrybucyjnego (szafy krosowniczej wiszącej) LPD-K. Szafę LPD-K należy zamontować na wysokości 15cm poniżej sufitu. Projektowaną szafę LPD-K należy połączyć wraz z głównym punktem dystrybucyjnym obiektu za pomocą połączenia światłowodowego. Przyłącze operatora do głównego punktu dystrybucyjnego jest istniejące i jest zagadnieniem odrębnego opracowania.

System okablowania strukturalnego projektowany jest w układzie gwiazdy wielokrotnej. Maksymalna długość okablowania poziomego w odcinku pomiędzy Węzłem Logicznym a Punktem Dystrybucyjnym LPD-K nie może przekraczać 90m. Sieć zaprojektowana została w technologii nieekranowanej. Zaprojektowany system zapewnia możliwość zdefiniowania Punktu Logicznego do odrębnych zadań np. przyłączenie stacji roboczej, terminala komputerowego, telefonu analogowego lub voip, drukarki sieciowej. Wszystkie kable należy oznaczyć na obu końcach w sposób trwały zapewniający jednoznaczną identyfikację. Kategoria okablowania: U/UTP kat.6.

3.11 Wytyczne międzybranżowe

Przed przystąpieniem do realizacji projektu wykonawca instalacji elektrycznej powinien uzgodnić tryb wykonywania prac z wykonawcami instalacji innych branż. Dostawcy instalacji w zakresie pozostałych branż zobowiązani są do realizacji swojego zakresu prac:

- przy bezwzględnym zastosowaniu się do obowiązujących w tej mierze norm i przepisów technicznych, jak i regulacji w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa pracy i obsługi tych systemów;
- z uwzględnieniem w projekcie architektonicznym zapewnienia łatwości dostępu do pomieszczeń, umożliwiającym szybką i sprawną wymianę komponentów instalacji
- w zakresie instalacji teletechnicznej, zapewniającej określone normami minimalne odległości od tras instalacji elektroenergetycznej;

- w zakresie instalacji wodno-kanalizacyjnej, rozmieszczenie instalacji w sposób nie stwarzający zagrożenia dla instalacji elektroenergetycznej;
- minimalizując ryzyko wystąpienia zagrożenia pożarowego.

6.2. Instalacja kontroli dostępu

W obiekcie zaprojektowano system kontroli dostępu, którego zadaniem jest ograniczenie niepowołanym osobom dostępu do wybranych pomieszczeń.

System kontroli dostępu będzie zbudowany z modułu kontrolującego chronione przejście, a także takich elementów jak kontrolery, czytniki kart zbliżeniowych, elektrozaczepy rewersyjne, zwory elektromagnatyczne oraz przyciski wyjścia ewakuacyjnego.

System kontroli dostępu wyposażony będzie w zasilanie rezerwowe w postaci baterii akumulatorów zapewniające prawidłowe działanie systemu w przypadku braku zasilania podstawowego. Osoby wyposażone w aktywną kartę zbliżeniową, posiadające stosowne upoważnienie w systemie, mogą być uprawnione do otwarcia określonych drzwi w określonym czasie. Wszystkie kontaktrony mają wykrywać próby przedostania się bądź obecności osób niepowołanych.

Należy przewidzieć współdziałanie systemu kontroli dostępu z systemem sygnalizacji pożarowej w celu uruchomienia akcji otwarcia automatycznego drzwi w przypadku zagrożenia pożarowego. Otwieranie awaryjne drzwi musi następować poprzez fizyczne przerwanie (przez przekaźnik SSP) obwodu zasilania elektrozaczepów rewersyjnych.

Szczegółowe wytyczne dotyczące poszczególnych przejść przedstawiono na rysunkach dołączonych do graficznej części opracowania.

6.3. Instalacja przywoływawcza

W obiekcie przewiduje się montaż instalacji przywoływawczej. Wszystkie pomieszczenia objęte zakresem oddziaływania systemu przywoływawczego zostały przedstawione na dołączonym do opracowania rysunku. System przywoływawczy należy wykonać w oparciu o dołączone schematy.

Elementy instalacji przywoławczej należy montować na wysokości:

- moduł alarmowy kasujący od 1,3 do 1,5m;
- lampka 4 kolory: od 1,5 do 2,2m;
- przyciski przywoławcze pociągane: od 0,9 do 1,2m;
ciężko przycisku nie może znajdować się wyżej niż 20 cm nad podłogą.

6.4. Instalacja systemu sygnalizacji pożarowej

6.4.1. Opis systemu

Elementy systemu sygnalizacji pożaru dla obszaru Poradni K objętego opracowaniem należy przyłączyć do istniejącej centrali SSP zlokalizowanej w pomieszczeniu 0.77 Rejestracja poprzez rozbudowę pętli 1 i linii sygnalizatorów.

Do pętli 1 podłączone są czujki dymu, ręczne ostrzegacze pożaru, oraz elementy kontrolno-sterujące. Instalacja sygnalizacji pożaru pomiędzy czujkami prowadzona będzie bez

przerywania ciągłości przewodów. Przejścia instalacji przez przegrody pożarowe / ściany, stropy / należy uszczelnić masą ognioodporną.

Zadaniem systemu sygnalizacji pożaru jest umożliwienie skutecznej ewakuacji ze strefy zagrożonej poprzez maksymalnie wczesne wykrycie pożaru, uruchomienie urządzeń przeciwpożarowych, zaalarmowanie obsługi oraz umożliwienie powiadomienia lokalnego centrum monitoringu Państwowej Straży Pożarnej (poprzez UTA).

Dla projektowanej przebudowy przychodni K przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące do urządzeń wentylacyjnych.

6.4.2. Okablowanie

Do instalacji przewodowej należy stosować zawsze kable odpowiedniego typu posiadające wymagane dopuszczenia i certyfikaty. Podczas doboru rozmiaru kabli należy zawsze stosować się do ograniczeń dot. spadku napięcia. Zawsze zwracać uwagę na polaryzację. W całej pętli musi być zachowana ciągłość ekranu włączając w to również wszystkie punkty połączeniowe i urządzenia. Dla ułatwienia każde urządzenie wyposażone jest w odpowiednie i wyraźnie oznakowane zaciski. Ekran musi być uziemiony w przewidzianym do tego celu punkcie podłączenia na panelu centrali. Zarówno początek jak i koniec pętli muszą być podłączone do odpowiednich punktów uziemienia.

Należy zwracać uwagę, by nie doszło do podłączenia ekranu do uziemionego korpusu jakiegokolwiek metalowego urządzenia, osłony lub obudowy kablowej.

Instalacja musi być zgodna z wymaganiami normy EN54 i innymi lokalnymi przepisami.

Pętle linii dozorowych, na których przewidziano montaż modułów kontrolno-sterujących należy wykonać przewodami typu HTKSH.

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych (przepustach) lub za pomocą certyfikowanych przepustów przeciwpożarowych.

Uszczelnienia przepustów w ścianach i stropach należy wykonać w klasie odporności ogniowej, odpowiadającej klasie elementów budowlanych, przez które przechodzą (ochronną masą uszczelniającą). Wszystkie przewody należy prowadzić w odległości, co najmniej 0,3m od instalacji silnoprądowych 230/400V. Jeżeli spełnienie tego wymogu jest niemożliwe to należy układać przewody w korytkach zakrytych.

Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnie z wymaganą klasą PH.

6.4.3. Elementy wchodzące w skład systemu

Rodzaje i typy zastosowanych automatycznych czujek pożarowych i ręcznych przycisków pożarowych oraz ich liczbę dla konkretnego pomieszczenia pokazano na dołączonym do opracowania rysunku. Do sterowania urządzeniami wykonawczymi projektuje się zastosowanie modułów kontrolno-sterujących podłączonych do centrali.

Czujki optyczne

Automatyczne, adresowalne czujki punktowe wyposażone w sensor optyczny. Czujka prowadzi analizę powietrza w miejscu jej instalacji, a następnie dane te przekazuje do

centrali, która decyduje na podstawie wbudowanych algorytmów o osiągnięciu poziomu kryterium alarmowego. Uruchomienie stanu alarmu następuje w momencie osiągnięcia zadymienia powyżej wyuczonego tła.

Ręczne ostrzegacze pożarowe

Adresowalne ostrzegacze pożarowe, które na skutek ręcznego wyzwolenia przekazują sygnał alarmu do centrali pożarowej. Przyciski standardowo wyposażone są w plastikową szybkę, która zapewnia możliwość wielokrotnego uruchamiania przycisku bez potrzeby jej wymiany.

Moduły sterujące i monitorujące

Moduły sterujące i monitorujące dobierane są na podstawie liczby potrzebnych wejść i wyjść w danym miejscu na pętli. Większość modułów wykonana jest na specjalnej podstawce umożliwiającej montaż modułów w zbiorczej obudowie na szynach DIN.

6.4.4. Wskazówki montażowe

Ręczne ostrzegacze pożarowe

Ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować w miejscu widocznym i dostępnym na wysokości od 1,2 do 1,6m od podłogi, w odległości (o ile to możliwe), co najmniej 0,5m od innego osprzętu elektrycznego.

Czujki pożarowe

Czujki montować w centralnym punkcie chronionego pomieszczenia. Gniazda czujek należy instalować bezpośrednio na suficie (n/t) lub na kasetonach sufitu podwieszanego. Dla czujek instalowanych w przestrzeni międzystropowej należy przewidzieć wskaźniki zadziałania wyprowadzone na sufit podwieszany – wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne.

Odstęp poziomy i pionowy czujek od ścian, urządzeń i materiałów składowanych, kratek wentylacyjnych nawiewnych i urządzeń emitujących promieniowanie cieplne nie może być mniejszy niż 0,5m.

W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 6,2m dla czujek dymu, 4,5m dla czujek ciepła.

Uwaga: W pomieszczeniach, gdzie występują podciągi lub belki, których wysokość jest większa niż 10% wysokości pomieszczenia należy przyjąć, że podciągi/belki dzielą pomieszczenie. W takich przypadkach należy nadzorować czujkami przestrzenie po obu stronach przeszkody.

Moduły kontrolno-sterujące

Moduły kontrolno-sterujące montować wewnątrz budynku możliwie blisko urządzeń sterowanych (zgodnie z rysunkami, na których oznaczono rozplanowanie elementów).

Uwagi dodatkowe

Podczas wszelkich prac montażowych i prób eksploatacyjnych konieczny jest nadzór inwestorski i autorski.

W przypadku stwierdzenia możliwości narażenia czujek na uszkodzenia mechaniczne należy je zabezpieczyć przez zainstalowanie odpowiednich osłon.

Wszelkie prace należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami, specyfikacjami i przepisami dotyczącymi robót instalacyjnych oraz przepisami BHP.

6.4.5. Opis działania

Dozorowanie

W czasie dozoru, przy prawidłowo zmontowanym i sprawdzonym technicznie układzie, centrala sygnalizacji pożarowej wskazuje poprawną pracę (gotowość operacyjną) automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej świeceniem zielonej LED w module kontrolnym. Żadne inne wskaźniki i sygnalizatory nie powinny działać.

Alarmowanie

W przypadku zadziałania czujki pożarowej lub włączenia przycisku, centrala sygnalizacji pożarowej zgłosi alarm pożarowy. Alarm wymaga bezwzględnie rozpoznania przez obsługę. System sygnalizacji pożarowej pracuje w oparciu o czujki analogowe. W układzie następuje próbkowanie kolejnych czujek i zapamiętywanie ich stanów działania.

Po wykryciu przez centralę stanu pożaru na którejkolwiek z czujek, system traktuje to jako wykrycie pożaru i ogłasza alarm pożarowy: - optycznie – świeceniem czerwonej LED w module kontrolnym; - akustycznie – sygnałem emitowanym z buzera wewnętrznego centrali. Jednocześnie zaświeca się wskaźnik zadziałania alarmującej czujki – czerwony LED. Na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym (LCD) wyświetlana jest informacja szczegółowa o zdarzeniu. Jednocześnie na drukarce zintegrowanej drukowany jest odpowiedni komunikat. W przypadku zastosowania wizualizacji graficznej wspomaganie komputerowe ukażą się na ekranie monitora komunikaty alarmowe, zostanie wydrukowany rysunek dojścia do pomieszczenia z alarmującą czujką/przyciskiem, pojawią się komunikaty o dodatkowych zagrożeniach.

Dokumentacja

Pomieszczenie centrali sygnalizacji pożarowej należy wyposażać w następujące dokumenty, związane z obsługą automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej:

- Plan sytuacyjny;
- Instrukcję postępowania w przypadku alarmu pożarowego lub uszkodzeniowego;
- Opis funkcjonowania, instrukcję obsługi;
- Książkę pracy systemu, w której należy notować wszystkie prace związane z obsługą techniczną systemu, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia (włączenia), jak również wszystkie, przypadki alarmów uszkodzeniowych i pożarowych (w tym fałszywych) z podaniem daty i godziny zdarzenia. Wszystkie wpisy muszą być poświadczane imiennie. Należy pamiętać o przyborach piśmiennych niezbędnych do prowadzenia książki pracy;
- Nazwę i adres konserwatora automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej;
- Wykaz osób funkcyjnych, tzn. tych osób z obsługi obiektu, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie: w wykazie należy podać adresy i numery telefonów.

Obsługa automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej.

Osoby pełniące dyżur przy centrali powinny zostać przeszkolone w zakresie obsługi automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej w obiekcie, w tym szczególnie w zakresie centrali sygnalizacji pożarowej. Zaświadczenie, stwierdzające fakt przeszkolenia

w podanym wyżej zakresie, wystawione przez prowadzącego szkolenie, podpisane przez osobę przeszkoloną, należy dołączyć do akt osobowych danego pracownika. Szkolenie powinno być przeprowadzone przez specjalistę w zakresie systemów automatycznego zabezpieczenia przeciwpożarowego. Każda ze szkolonych osób musi mieć zapewnioną możliwość praktycznej obsługi centrali sygnalizacji pożarowej.

Konserwacja

Brak właściwej konserwacji systemu automatycznej sygnalizacji pożarowej prowadzi do wadliwej jego pracy a nawet do całkowitej utraty jego funkcji i przedwczesnego wycofania z eksploatacji. Okazuje się (zbyt późno), że automatyczne urządzenie sygnalizacji pożarowej nie wykryło pożaru lub stało się to z bardzo dużą zwłoką – a przyczyną takiego stanu rzeczy był brak konserwacji lub też konserwacja była prowadzona nieprawidłowo. Dlatego też należy zwrócić uwagę na tę stronę eksploatacji instalacji sygnalizacji pożarowej. Poniżej podano podstawowe warunki eksploatacji, które powinny służyć za wskazówki przy opracowaniu szczegółowej instrukcji eksploatacji systemu:

- Obsługa codzienna;
- Sprawdzenie poprawności wskazań centrali sygnalizacji pożarowej;
- Nie powinna świecić się żadna lampka sygnalizacyjna poza lampką sygnalizującą fakt zasilania;
- Obsługa kwartalna;
- Sprawdzenie działania przycisków;
- Obsługa roczna;
- Sprawdzenie poprawności pracy automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej przez przeprowadzenie prób symulujących zjawiska pożarowe dla wszystkich elementów inicjujących. Wszystkie czujki przeczyścić.

UWAGA:

Obsługę techniczną baterii akumulatorów prowadzić zgodnie z zaleceniami wytwórcy.

6.4.6. Uwagi

1. W przypadku występowania belek/podciągów w danym pomieszczeniu, których wysokość jest większa niż 10% wysokości tego pomieszczenia należy przyjąć, że belki dzielą pomieszczenie - wówczas przestrzenie po obu stronach belki powinny być nadzorowane odrębnymi czujkami.
2. Montując czujki SSP należy uwzględnić wysokość montażu przewodów branży sanitarnej i ich położenie względem stropu. W miejscach, w których przewody wentylacyjne tworzą przegrody dla rozchodzenia się dymu i dzielą obszar chroniony na dwie części - wówczas daną przestrzeń należy objąć nadzorem czujek SSP po obu stronach przegrody.
3. Wszystkie elementy systemu sygnalizacji pożaru oraz kontroli dostępu montować zgodnie z ich przeznaczeniem oraz DTR producenta.

7. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do prac, należy sprawdzić wszystkie obwody istniejące oraz nadać etykiety na przewody z nazwami obwodów oraz relacją kabla/przewodu. Wszystkie nieużywane przewody należy usunąć z koryt/tras w porozumieniu z zarządcą obiektu. Niezidentyfikowane obwody należy przymierzyć i zgłosić użytkownikowi.

W przypadku braku możliwości sprecyzowane obwodu należy oznaczyć jako niezidentyfikowany. Zawieszki montować co 5mb przewodu/kabla.

Część graficzna oraz część opisowa opracowania stanowią wzajemnie uzupełniające się części dokumentacji projektowej. W przypadku wystąpienia rozbieżności w ustaleniach oraz w poszczególnych częściach dokumentacji branżowych, wszelkie wątpliwości należy wyjaśnić z projektantem przed rozpoczęciem wykonywania zamówień materiałowych oraz prac budowlanych.

Wykonanie robót prowadzić zgodnie z 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 budowlane wykonawcze konieczne do prowadzenia robót elektroinstalacyjnych.

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 natężenia oświetlenia,**
 - **pomiary kabli teletechnicznych.**