

OPIS TECHNICZNY
SPIS ZAWARTOŚCI:

- 1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.
- 1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.
- 1.3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.
 - 1.3.1. Wewnętrzna linia zasilająca WLZ.
 - 1.3.2. Rozdzielnice.
- 1.4. INSTALACJE ODBIORCZE.
 - 1.4.1. Instalacja oświetleniowa.
 - 1.4.2. Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów.
 - 1.4.3. Instalacja obwodów wentylacji mechanicznej.
- 1.5. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.
- 1.6. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.
- 1.7. ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE.
- 1.8. OCHRONA ODGROMOWA BUDYNKU.
- 1.9. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.
 - 1.9.1. Instalacja teleinformatyczna i telewizji przemysłowej.
 - 1.9.2. Instalacja SSWiN.
 - 1.9.3. Instalacja SSP.
- 1.10. UWAGI KOŃCOWE.
- 1.11. OBLICZENIA.
- 1.12. RYSUNKI.

rys. PZTE	1:500
rys. E1 rzut parteru – schemat rozmieszczenia oświetlenia	1:100
rys. E2 rzut parteru – schemat rozmieszczenia oświetlenia awaryjnego	1:100
rys. E3 rzut parteru – schemat rozmieszczenia gniazd zasilających	1:100
rys. E4 rzut parteru – schemat rozmieszczenia wpustów	1:100
rys. E5 rzut parteru – schemat rozmieszczenia elementów syst. informatycznego	1:100
rys. E6 rzut parteru – schemat rozmieszczenia elementów SSWiN	1:100
rys. E7.1 rzut parteru – schemat rozmieszczenia elementów PPOŻ (SSP)	1:100
rys. E7.2 sufit podw. – schemat rozmieszczenia elementów PPOŻ (SSP)	1:100
rys. E8 schemat rozdzielnic głównej	-
rys. E9 schemat blokowy SSWiN+KD	-
rys. E10 schemat blokowy instalacji PPOŻ (SSP)	-
rys. E11 schemat instalacji odgromowej	-

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznej w projektowanym budynku Kasy Rolniczego Ubezpieczenia Społecznego (KRUS) w Rawie Mazowieckiej ul. Solidarności DZ. NR 1344/ 11 OBRĘB-4.

1.2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Opracowanie obejmuje:

- instalacje:
 - WLZ,
 - oświetlenia,
 - gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
 - zasilania urządzeń wentylacji,
 - sieci teleinformatycznej,
 - SSWiN,
 - SSP (PPOŻ),
- rozdzielnicę elektryczną w budynku RG.

1.3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.

1.3.1. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA (WLZ).

Z projektowanej szafki pomiarowej wyprowadzić kabel YKY 4x16mm². Kabel układać w ziemi na głębokości min 80 cm na podsypce piaskowej. W miejscach skrzyżowani z siecią kanalizacji deszczowej stosować rury osłonowe dwuścienne karbowane typy AROT DVK 110 lub odpowiedniki. Rury osłonowe układać na długości minimum 1m poza rejon skrzyżowania sieci. 20 cm nad kablem układać taśmę ostrzegawczą. Kabel wprowadzić do obudowy przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP i dalej do rozdzielnicy głównej RG prowadząc go pod posadzką w rurze osłonowej niepalnej AROT DVK 75 (lub odpowiednik).

Roboty wykonywać zgodnie z N-SEP-E-004.

Plan prowadzenia instalacji wg rys. PZT.

Projekt przyłącza energetycznego do projektowanej szafki pomiarowej objęty jest odrębnym opracowaniem.

1.3.2. ROZDZIELNICE.

Projektuje się rozdzielnicę główną RG na parterze budynku w części komunikacyjnej (pomieszczenie 0.27). Rozdzielnica będzie miejscem połączenia sieci TN-C od strony dostawcy energii elektrycznej i sieci TN-S w budynku. W rozdzielnicy należy wykonać rozdział przewodu PEN na PE i N. Szyne PE należy połączyć z uziomem fundamentowym (linka LgY 16mm²).

Rozdzielnicę główną wyposażać w:

- rozłącznik izolowany,
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe,
- zabezpieczenia różnicowo-prądowe,
- zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe,
- szynę PE.

Rozdzielnicę w budynku zaprojektowano w obudowach podtynkowych z drzwiami metalowymi. Rozdzielnica powinna zapewniać możliwość zainstalowania 96 modułów.

1.4. INSTALACJE ODBIORCZE.

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach:

- dla tras poziomych
 - 30 cm pod powierzchnią sufitu,
 - 30 cm nad powierzchnią podłogi,
 - 100 cm powyżej powierzchni podłogi,
- dla tras pionowych – 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

1.4.1. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA.

Projektuje się oświetlenie LED wewnątrz oraz nad wyjściami z budynku. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym zrealizować za pomocą wyłączników zmierzchowych.

Projektuje się wykonać instalacje opraw oświetleniowych przewodem YDYżo 3 x 1,5 mm². Przewody układać podtynkowo oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przepusty kablowe przegrodach uszczelnić do uzyskania odporności ogniowej właściwej dla danej przegrody. Sprzęt łączeniowy (wyłączniki, przełączniki) mocować na wys. 1,5 m od podłogi.

Przepusty instalacyjne w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego garażu o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60.

Dodatkowo projektuje się system wymaganego awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego, w tym podświetlanych znaków ewakuacyjnych, na wszystkich drogach ewakuacyjnych, nad drzwiami zewnętrznymi, w pomieszczeniu higieniczno-sanitarnym dla niepełnosprawnych oraz w pobliżu urządzeń przeciwpożarowych, gaśnic i apteczki

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne spełnia następujące wymagania:

- minimalne natężenie oświetlenia na poziomie podłogi w osi drogi ewakuacyjnej 1lx,
- minimalne natężenie oświetlenia na poziomie podłogi w miejscach montażu urządzeń ppoż. (centrali sygnalizacji pożaru przeciwpożarowego wyłącznika prądu i jego przycisku sterującego oraz w pobliżu przeciwpożarowych kłap odcinających), gaśnic i apteczki 5lx.

Wszystkie oprawy posiadają autonomiczny system zasilania awaryjnego z wbudowanego akumulatora o minimalnym czasie podtrzymania T=1h.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne działające co najmniej 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy posiadające aktualne świadectwo dopuszczenia CNBOP-PIB.

Zaprojektowane oświetlenie awaryjne spełnia wymagania:

PN-EN 60598-2-22:2015-01 Oprawy oświetleniowe -- Część 2-22: Wymagania szczegółowe -- Oprawy oświetleniowe do oświetlenia awaryjnego.

PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne.

PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.

Plan instalacji oświetlenia ogólnego wg rys. E1.

Plan instalacji oświetlenia awaryjnego wg rys. E2.

1.4.2. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH I WYPUSTÓW.

Instalację gniazd wtyczkowych i wypustów 1-faz. wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5 mm².

Instalację gniazd i wypustów 3-faz. wykonać przewodem YDYżo 5x4mm².

Przewody układać podtynkowo oraz w przestrzeni sufitu podwieszanego:

- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3 m od sufitu,
- pionowe odcinki instalacji powinno się prowadzić 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda,
- przewód biegnący od gniazda do gniazda powinien się znajdować 0,3 m nad podłogą.

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie oddzielenia przeciwpożarowego garażu o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60.

Stosować wyłącznie gniazda ze stykiem ochronnym. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (WC, łazienka) stosować gniazda IP44.

Plan instalacji gniazd wg rys. E3.

Plan instalacji wypustów wg rys. E4.

1.5. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.

Projektuje się dwustopniową ochronę przed przepięciami. W każdej podrozdzielnicy zainstalować ogranicznik przepięć klasy B+C typu SP-B+C/3+1 produkcji Moeller. Ponieważ zabezpieczenie główne instalacji jest nie większe niż 250A nie zachodzi konieczność dobezpieczenia ochronnika.

1.6. OCHRONA PRZED PORAZENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji i urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S zaprojektowano:

a) zainstalowanie w każdej podrozdzielnicy szyny PE i przyłączenie do niej:

- szyny PE rozdzielnic głównej,

- ogranicznika przepięć,
 - instalacje wykonane z metalu wchodzące do budynku np. kanalizacja, woda – przewodem LY 16 mm²,
 - połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych – przewodem LgY 16 mm²,
- b) wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych w łazienkach, kuchni, pomieszczeniach gospodarczych (technicznych), łącząc metalowe elementy między sobą przewodem LgY 2,5 mm² prowadzonym w rurze PVC śr. 15mm oraz z przewodem ochronnym PE. Połączenia wykonywać w miejscowych szynach połączeń wyrównawczych.
- c) ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X. Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana jest przez zastosowanie w obwodach (grupowo lub pojedynczo) wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym 30 mA, które jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim.
- d) szynę PE w rozdzielnicy głównej połączyć z istniejącym uziomem przewodem LY 25mm².

1.7. PRZECIWOPOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).

Instalację w budynku należy wyposażyć w wymagany przeciwpożarowy wyłącznik prądu zainstalowany w pobliżu głównego wejścia do obiektu w RG odpornej na wnikanie wody (IP65). Rozłącznik należy wyposażyć w wyzwalacz z cewką wzrostową. Przycisk sterujący wyłącznikiem należy umieścić w pobliżu wejścia do budynku przy drzwiach rozsuwanych.

Lokalizację przycisku sterującego (PPWP) przedstawiono na rys. E7. Połączenie PPWP z PWP za pomocą kabla o klasie PH90 (E90).

1.8. OCHRONA ODGROMOWA BUDYNKU.

Projektuje się instalację odgromową budynku w oparciu o siatkę zwodów poziomych i pionowych oraz pionowych przewodów odprowadzających wykonanych z drutu FeZn średnicy 8mm. Elementy mocowania zwodów do powierzchni dachu należy dostosować w zależności od wyboru producenta dachu. Przewody odprowadzające należy prowadzić po elewacji budynku. Należy zapewnić dostęp do złączy kontrolno-pomiarowych na elewacji budynku. Przewody odprowadzające należy połączyć z projektowanym uziomem otokowym. Schemat siatki zwodów przedstawiono na rys. E11.

1.9. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.

1.9.1. INSTALACJA SIECI TELEINFORMATYCZNEJ I TELEWIZJI OBSERWACYJNEJ.

Projektuje się sieć teleinformatyczną w oparciu o szafy teleinformatyczne w serwerowni i punkty elektryczno-logiczne PEL w budynku. Projektuje się dwie szafy RACK o wymiarach 60x80 cm i wysokości modułowej 15U. Zasilanie szaf wyprowadzone zostanie z tablicy głównej budynku kablem YDY 5x6mm² co pozwoli na instalację trójfazowego systemu UPS. Projektuje się szynę ekwipotencjalną w pomieszczeniu serwerowni połączoną z szyną PE w RG za pomocą linki LgYżo 10. Do szyny ekwipotencjalnej należy podłączyć szyny uziemiające szaf RACK (linka LgY 6mm²).

Punkty PEL zostaną zbudowane z minimum 2 gniazd RJ45 i 4 gniazd zasilających każdy. Instalację punktów PEL wykonać z wykorzystaniem przewodów typu skrętka komputerowa FTP kat. 5e oraz YDY 3x2,5mm². Obwody zasilające punkty PEL zostaną wydzielone w tablicy rozdzielczej RG budynku.

Przewody układać podtynkowo:

- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3 m od sufitu,
- pionowe odcinki instalacji powinno się prowadzić 0,15 m od krawędzi ościeżnicy lub prostopadle od puszki do gniazda,
- przewód biegnący do gniazda powinien się znajdować 0,3 m nad podłogą.

Przepusty instalacyjne w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego garażu o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60.

Przy równoległym prowadzeniu kabli prądowych i skrętka komputerowej zachować odległość min 10 cm pomiędzy nimi.

Przewody skrętka komputerowej FTP kat 5e zakończyć:

- w punktach PEL w gniazdach typu keystone,
- szafie RACK na panelu krosowym (patch panel).

W pomieszczeniu serwerowni projektuje się telewizję przemysłową zbudowaną z:

- rejestratora do przechowywania danych i zarządzania kamerami w technologii IP z możliwością przechowywania zapisów kamer do 30 dni,
- 2 kamer w technologii IP z zasilaniem PoE.

Plan instalacji urządzeń i gniazd sieci teleinformatycznej wg rys. E5.

W celu zapewnienia możliwości przyłączenia budynku do sieci zewnętrznego operatora projektuje się kanalizację teletechniczną od pomieszczenia serwerowni do studni SK-1 przy granicy działki. Kanalizację wykonać z 1 rury HDPE 110/6,3 oraz studni SK-1.

Plan prowadzenia kanalizacji teletechnicznej po terenie wg rys. PZT.

1.9.2. INSTALACJA SSWIN.

Projektuje się instalację systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) z modułem kontroli dostępu. Instalacja będzie zcentralizowana a centrala systemu zostanie zainstalowana w serwerowni budynku (pomieszczenie bez dostępu z zewnątrz z drzwiami z kontrolą dostępu). Wszystkie okna, drzwi zewnętrzne, bramy garażowe oraz drzwi z kontrolą dostępu zostaną wyposażone w magnetyczne czujniki otwarcia a pomieszczenia je zawierające w czujki ruchu w technologii PIR. Wszystkie pomieszczenia z oknami zostaną wyposażone w czujniki zbitcia szyby. Wszystkie drzwi zewnętrzne i oraz objęte kontrolą dostępu zostaną wyposażone w elektrorygły rewersyjne. Pomieszczenia archiwum i serwerowni zostaną wyposażone w czujniki zalania.

Centralę należy wyposażyć w moduł zdalnego sterowania poprzez sieć Internet i GSM.

Okablowanie czujek wykonać kablem YTDY 4x0,5mm².

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie oddzielenia przeciwpożarowego garażu o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60.

Rozmieszczenie elementów systemu SSWiN przedstawiona na rys. E6.

1.9.3. INSTALACJA SSP.

W budynku projektuje się Instalację ponadstandardowego systemu sygnalizacji pożarowej SSP wyposażoną w centralkę pożarową CSP zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14 z 2006r Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji. SSP będzie również pełnił funkcję systemu wykrywania dymu strefy pożarowej ZL, w której znajdują się drzwi ewakuacyjne rozsuwane. SSP nie będzie podłączony do obiektu KP PSP w Rawie Mazowieckiej. CSP zasilana kablem o klasie PH90 (E90) sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

W skład SSP będą wchodzić:

- optyczne czujki dymu,
- wskaźniki zadziałania czujek nad sufitem podwieszonym,
- ręczne ostrzegacze pożarowe ROP,
- ewakuacyjne sygnalizatory akustyczne.

CSP będzie sterowała:

- przeciwpożarowymi klapami odcinającymi z wyzwalaczem termicznym w przewodach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w miejscu przejścia przez ściany oddzielenia przeciwpożarowego garażu,
- wentylacją mechaniczną,
- ewakuacyjnymi drzwiami rozsuwanymi.

Wszystkie elementy SSP są w pełni adresowalne.

Elementy systemu zabudowane w pomieszczeniach łączone są w pętle dozorowe.

Przewidziano dwie pętle dla czujek dymu oraz po jednej pętli dla ręcznych ostrzegaczy pożarowych ROP, ewakuacyjnych sygnalizatorów akustycznych oraz sterowania i styków sygnalizacyjnych przeciwpożarowych klap odcinających.

Wszystkie pomieszczenia, za wyjątkiem higieniczno-sanitarnych, oraz przestrzeń nad sufitem podwieszonym wyposażone będą w optyczne czujki dymu. Sygnalizowanie czujki nad sufitem podwieszonym za pomocą wskaźnika zadziałania pod daną czujką.

Poziom dźwięku alarmu pożarowego za pomocą ewakuacyjnych sygnalizatorów dźwiękowych będzie wynosić co najmniej 65dB (A) i nie będzie przekraczał 120dB (A). Dźwięk sygnalizatorów będzie przechodził przez co najwyżej jedno drzwi.

Projektowane przeciwpożarowe klapy odcinające wyposażone w wyzwalacz termiczny.

Informacja o zamknięciu klapy zostaje przekazana przez styk zwierny w mechanizmie klapy. Wymuszenie zamknięcia klap przez centralę CSP realizowane jest przez wyłączenie zasilania (przerwa prądowa) w pętli klap. Dodatkowo centrala CSP steruje wyłączeniem systemu wentylacji mechanicznej w budynku (styk St6).

Drzwi zewnętrzne D1, D2 i D11 przez które prowadzona będzie ewakuacja z budynku wyposażone są odpowiednio w system automatyki (drzwi D1) oraz elektrozaczepty rewersyjne (drzwi D2 lewe i prawe oraz D11) podłączone do centrali CSP co pozwoli na ich otwarcie poprzez wyłączenie zasilania (przerwa prądowa). Dodatkowo w rejonie drzwi D1 i D2 (lewych i prawych) oraz D11 wewnątrz budynku zainstalowano przyciski awaryjnego otwarcia.

Drzwi wewnętrzne podłączone do systemu kontroli dostępu wyposażono w klamki pozwalające na opuszczenie przestrzeni chronionej. Zapewniony będzie wymóg natychmiastowego otwarcia drzwi w przypadku pożaru lub innego zagrożenia powodującego konieczność ewakuacji.

Przy wejściach do obiektu i w ciągu komunikacyjnym umieszczono ręczne ostrzegacze pożarowe ROP.

Połączenie CSP z:

- czujkami dymu, ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi ROP i stykami sygnalizacyjnymi należy wykonać przewodami niepalnymi YnTKSYekw 2x2x0,8,
- ewakuacyjnymi sygnalizatorami akustycznymi, przeciwpożarowymi klapami odcinającymi, drzwiami ewakuacyjnymi rozsuwanymi, oraz sterowanie wyłączenia wentylacji mechanicznej należy wykonać kablami HDGS 2x1 o klasie PH90 (E90).

Kable układać bruzdach w ścianach i sufitach z wykorzystaniem uchwytów metalowych oraz w przestrzeni sufitu podwieszonego na korytach metalowych.

Plan rozmieszczania elementów systemu SSP wg rys. E7.1 i E7.2.

Docelowo zakłada się, że Inwestor wyznaczy i przeszkoli pracowników do wykonywania działań w zakresie zwalczania pożaru i ewakuacji ludzi zgodnie z ustawą Kodeks Pracy.

Zaprogramowane alarmy w CSP.

Alarm 1. stopnia (sygnalizacja optyczna i akustyczna w CSP) - zadziałanie jednej czujki dymu lub zamknięcie jednej przeciwpożarowej klapy odcinającej. Pracownik potwierdza zdarzenie w ciągu 1 minuty (czas T1). Brak skasowania alarmu po kolejnych 3 minutach (czas T2) powoduje uruchomienie alarmu 2. stopnia.

Alarm 2. stopnia (sygnalizacja optyczna i akustyczna w CSP):

- a) zadziałanie dwóch czujek dymu,
- b) zadziałanie jednego ręcznego ostrzegacza pożarowego,
- c) brak reakcji (potwierdzenia) alarmu 1. stopnia przez pracownika w ciągu 1 minuty,
- d) brak skasowania alarmu przez pracownika po 3 minutach od momentu potwierdzenia alarmu 1. stopnia.

Alarm 2. stopnia będzie:

- a) uruchamiał ewakuacyjne sygnalizatory akustyczne w całym budynku powodując konieczność ewakuacji wszystkich ludzi z budynku,
- b) otwierał ewakuacyjne drzwi rozsuwane,
- c) zamykał wszystkie przeciwpożarowe klapy odcinające,
- d) wyłączał wentylację bytową,
- e) wyłączał system kontroli dostępu drzwi ewakuacyjnych powodując możliwość ich natychmiastowego otwarcia,

Scenariusz pożarowy:

a) CSP sygnalizuje alarm 1. stopnia:

- jeden z pracowników w ciągu 1 minuty potwierdza alarm i natychmiast sprawdza zagrożenie odczytując komunikat z CSP,
- w przypadku alarmu fałszywego kasuje alarm w ciągu następnych 3 minut,
- w przypadku potwierdzenia pożaru wciska najbliższy ręczny ostrzegacz pożarowy albo przycisk w CSP celem załączenia ewakuacyjnych sygnalizatorów akustycznych i rozpoczęcia ewakuacji,
- jeden z pracowników powiadamia telefonicznie (998) straż pożarną,
- wyznaczeni pracownicy gaszą pożar w zarodku za pomocą gaśnic przenośnych i rozpoczynają ewakuację wszystkich pracowników i osób postronnych,
- wszyscy pracownicy i osoby postronne udają się do wyraźnie oznakowanego miejsca zbiórki do ewakuacji poza budynkiem.

b) CSP sygnalizuje alarm 2. stopnia:

- jeden z pracowników w miarę możliwości sprawdza zagrożenie odczytując komunikat z CSP,
- jeden z pracowników powiadamia telefonicznie (998) straż pożarną,
- wyznaczeni pracownicy gaszą pożar w zarodku za pomocą gaśnic przenośnych i rozpoczynają ewakuację wszystkich pracowników i osób postronnych,
- wszyscy pracownicy i osoby postronne udają się do wyraźnie oznakowanego miejsca zbiórki do ewakuacji poza budynkiem.

Dopuszcza się przyjęcie innych czasów T1 i T2 przez Inwestora. Szczegółowa obsługa CSP, w tym kasowanie alarmów, będzie wynikała z instrukcji obsługi CSP opracowanej przez producenta oraz instrukcji bezpieczeństwa pożarowego.

1.10. UWAGI KOŃCOWE.

a) roboty wykonać zgodnie z projektem technicznym, Warunkami Technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,

b) przy wykonywaniu instalacji przewodami w rurach pod tynkiem należy przestrzegać następujących zasad:

- trasowanie należy wykonać zgodnie z projektem technicznym, zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż,
- trasy przewodów powinny przebiegać pionowo lub poziomo, równolegle do krawędzi ścian i stropów, kucie wnęk bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. W budynkach, w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu aby nie uszkodzić wykonanych instalacji.
- elementy kotwiące, haki i kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

c) Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny, pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 „Sprawdzanie odbiorcze”. Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych przez pomiar rezystancji przewodów ochronnych. Pomiar ciągłości przewodów ochronnych oraz przewodów głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych należy wykonać metodą techniczną lub miernikiem rezystancji. Pomiar rezystancji przewodów ochronnych polega na przeprowadzeniu pomiaru rezystancji między każdą częścią przewodzącą dostępną a najbliższym punktem głównego połączenia wyrównawczego (głównej szyny uziemiającej);
- pomiar rezystancji izolacji instalacji i linii kablowych, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania.

Rezystancję izolacji należy zmierzyć:

a) między przewodami roboczymi (fazowymi) brany kolejno po dwa (w praktyce pomiar ten można wykonać tylko w czasie montażu instalacji przed przyłączeniem odbiorników),

b) między każdym przewodem roboczym (fazowym) a ziemią.

Rezystancja izolacji zmierzona przy napięciu probierczym prądu stałego 500 V jest zadowalająca, jeżeli jej wartość dla każdego obwodu przy wyłączonych odbiornikach nie jest mniejsza niż 0,5 M Ω . Jeżeli w

obwód są włączone urządzenia elektroniczne, należy jedynie wykonać pomiar między przewodami fazowymi połączonymi razem z przewodem neutralnym a ziemią. Stosowanie tych środków ostrożności jest konieczne, ponieważ wykonanie pomiaru bez połączenia ze sobą przewodów roboczych mogłoby spowodować uszkodzenie przyrządów elektronicznych. W przypadku obwodów SELV minimalna wartość rezystancji izolacji wynosi 0,25 M Ω przy napięciu probierczym prądu stałego 250 V.

- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych. Sprawdzenie powinno dokonywać się testerem lub metodami technicznymi;
- sprawdzenie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

Z powyższych badań należy sporządzić protokół oraz opracować dokumentację powykonawczą, która powinna zawierać w szczególności:

- zaktualizowany projekt techniczny w tym rysunki wykonawcze tras instalacji,
- protokoły badań.

projektant :
tech. el. Andrzej
Goszczyński

Sprawdził:
mgr inż. Maciej Mijas

uprawnienia projektanta oraz
kierownika budowy i robót w
specjalności instalacyjno-
inżynieryjnej w zakresie sieci i
instalacji elektrycznych
uprawnienia budowlane
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w
zakresie sieci, instalacji i
urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

upr nr 372/94/WŁ,
nr izby ŁOD/IE/1349/02

upr nr LOD/1925/POOE/12,
nr izby ŁOD/IE/9093/10