

**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.
- 1.5. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.
- 1.6. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM 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. 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 rzut parteru – schemat rozmieszczenia elementów PPOŻ (SSP)	1:100
rys. E8.1 schemat rozdzielnic głównej	-
rys. E8.2 schemat - widok 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 wykonawczy instalacji elektrycznej w projektowanym budynku archiwum dla zadania „PROJEKT BUDOWLANY DOCELOWEJ PLACÓWKI TERENOWEJ KRUS W RAWIE MAZOWIECKIEJ - ETAP II - BUDYNEK ARCHIWUM”.

### **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 RW.

### **1.3. ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ.**

#### **1.3.1. WEWNĘTRZNA LINIA ZASILAJĄCA (WLZ).**

Ze względu na zwiększenie zapotrzebowania mocy dla budynku KRUS w związku z rozbudową o pomieszczenie archiwum należy istniejący WLZ rozbudować o kabel YKY 4x16mm<sup>2</sup>. Kabel prowadzić po śladzie istniejącego WLZ.

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

Plan prowadzenia instalacji wg rys. PZT.

#### **1.3.2. ROZDZIELNICE.**

Projektuje się rozdzielnicę główną RW na parterze budynku. 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 35mm<sup>2</sup>).

Rozdzielnicę główną wyposażać w:

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

Rozdzielnicę w budynku zaprojektowano w obudowach podtynkowych. Rozdzielnica powinna zapewniać możliwość zainstalowania 144 moduły.

### **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 mm<sup>2</sup>. 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 i stropie oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej EI120.

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.

UWAGA: Obwody oświetlenia wyprowadzić z rozdzielnic RG w budynku głównym.

#### **1.4.2. INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH I WYPUSTÓW.**

Instalację gniazd wtyczkowych i wypustów 1-faz. wykonać przewodem YDYżo 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> (obwody gniazd należy wyprowadzić z rozdzielnic RG w budynku głównym).

Instalację wypustów 3-faz. Dla urządzeń wentylacji wykonać przewodem YKY 5x16mm<sup>2</sup> i YKY 5x35mm<sup>2</sup> (obwody zasilania urządzeń wentylacji należy wyprowadzić z rozdzielnic RW w budynku archiwum).

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 o klasie odporności ogniowej co najmniej EI120.

Plan instalacji gniazd wg rys. E3.

Plan instalacji wypustów wg rys. E4.

#### **1.5. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.**

Projektuje się dwustopniową ochronę przed przepięciami. W każdej podrozdzielniczy 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 PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.**

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

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

- szyny PE rozdzielniczy głównej,
- ogranicznika przepięć,
- instalacje wykonane z metalu wchodzące do budynku np. kanalizacja, woda – przewodem LY 16 mm<sup>2</sup>,
- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych – przewodem LgY 16 mm<sup>2</sup>,

b) wykonanie połączeń wyrównawczych miejscowych w łazienkach, kuchni, pomieszczeniach gospodarczych (technicznych), łącząc metalowe elementy między sobą przewodem LgY 2,5 mm<sup>2</sup>

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 35mm<sup>2</sup>.

### **1.7. PRZECIWOŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU (PWP).**

Wyprowadzenie WLZ zza wyłącznika ppoż. skrzynce zewnętrznej umożliwia wyłączenie zasilania budynku KRUS z budynkiem archiwum za pomocą przycisku wyłącznika ppoż. w budynku głównym.

### **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.

UWAGA: Połączenia zwodów istniejących i projektowanych wykonać jako połączenia skręcane.

Połączenie istniejącego i projektowanego uziomu otokowego wykonać jako połączenie spawane.

### **1.9. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE.**

#### **1.9.1. INSTALACJA SIECI TELEINFORMATYCZNEJ I TELEWIZJI OBSERWACYJNEJ.**

Projektuje się rozbudowę sieci teleinformatycznej w oparciu o szafy teleinformatyczne w serwerowni i punkty elektryczno-logiczne PEL w budynku.

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 3x2,5mm<sup>2</sup>. Obwody zasilające punkty PEL zostaną wydzielone w tablicy rozdzielczej RG budynku głównym KRUS.

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 i stropie oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej EI120.

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

Przewody skrętki komputerowej FTP kat 5e zakończyć:

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

Schemat rozmieszczenia punktów PEL przedstawiono na rys. E5.

#### **1.9.2. INSTALACJA SSWIN.**

Projektuje się rozbudowę instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) z modułem kontroli dostępu.

Drzwi zewnętrzne oraz drzwi z kontrolą dostępu zostaną wyposażone w magnetyczne czujniki otwarcia a pomieszczenia je zawierające w czujki ruchu w technologii PIR. Dodatkowo drzwi objęte kontrolą dostępu zostaną wyposażone w elektrorygły rewersyjne.

Pomieszczenie archiwum zostanie wyposażone w czujniki zalania umieszczone pod modułami klimatyzatorów.

Projektuje się sterowanie wyłączeniem systemu klimatyzacji w pomieszczeniu po wykryciu zalania pomieszczenia przez rozłączenia styków przekaźnika w obwodzie zasilania R40 (w tablicy RG).

Przepusty instalacyjne w ścianach i stropie oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej EI120.

Rozmieszczenie elementów systemu SSWiN przedstawiona na rys. E6.

### 1.9.3. INSTALACJA SSP.

W budynku projektuje się rozbudowę instalacji 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.

W skład SSP będą wchodzić:

- optyczne czujki dymu,
- ręczne ostrzegacze pożarowe ROP,
- ewakuacyjne sygnalizatory akustyczne.

CSP będzie sterowała:

- wentylacją mechaniczną,

Wszystkie elementy SSP są w pełni adresowalne.

Projektowane elementy SSP należy włączyć do istniejących pętli systemu zgodnie z rys. E10.

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.

Drzwi zewnętrzne oraz wewnętrzne 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 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, 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.

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) branymi 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  $\Omega$ . 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  $\Omega$  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

uprawnienia projektanta oraz  
kierownika budowy i robót w  
specjalności instalacyjno-  
inżynieryjnej w zakresie sieci i  
instalacji elektrycznych

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