

SPIS ZAWARTOŚCI CZĘŚCI ELEKTRYCZNEJ  
INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH  
ROZBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU NA OŚRODKA POMOCY  
SPOŁECZNEJ O SIEDZIBĘ BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ WRAZ Z  
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU

1.	Opis techniczny .....	3
1.1.	Podstawa opracowania .....	3
1.2.	Parametry techniczne .....	3
1.3.	Zakres opracowania .....	3
1.4.	Zasilanie budynku .....	3
1.5.	Instalacja oświetlenia ogólnego.....	3
1.6.	Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.....	4
1.7.	Instalacja oświetlenia terenu .....	4
1.7.1.	Instalacja oświetlenia parkingu .....	4
1.7.2.	Instalacja oświetlenia terenu .....	4
1.7.3.	Słupy oświetleniowe.....	5
1.8.	Instalacja gniazd wtykowych 230V przeznaczenia ogólnego .....	5
1.9.	Zasilanie urządzeń sanitarnych .....	5
1.10.	Instalacja strukturalna i telefoniczna .....	6
1.11.	Instalacja odgromowa.....	6
1.12.	Instalacja połączeń wyrównawczych.....	7
1.13.	Ochrona przeciwporażeniowa .....	7
1.14.	Przepusty p.poż. ....	7
1.15.	Ochrona przeciwprzepięciowa .....	8
1.16.	Uwagi końcowe .....	8
2.	Rysunki techniczne.....	9

## **ZESTAWIENIE RYSUNKÓW**

Rys. E-1	Rzut piwnicy, Instalacja gniazdowa i oświetleniowa
Rys. E-2	Rzut parteru, Instalacja gniazdowa i oświetleniowa
Rys. E-3	Rzut piętra, Instalacja gniazdowa i oświetleniowa
Rys. E-4	Rzut poddasza, Instalacja gniazdowa i oświetleniowa
Rys. E-5	Rzut dachu - instalacja odgromowa
Rys. E-6	Schemat zasilania

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Podstawa opracowania

- Zlecenie i wytyczne Inwestora
- Projekty branżowe
- Inwentaryzacja urządzeń istniejących
- Obowiązujące przepisy i normy

### 1.2. Parametry techniczne

- Napięcie zasilania:  $U_n = 3 \times 400V$
- Moc zapotrzebowana obiektu (szczytowa):  $P_s = 40,0kW$
- Układ pracy sieci: TN-C-S

Ochrona przeciwporażeniowa: samoczynne wyłączenie zasilania i izolacja dodatkowa.

### 1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem instalacje elektryczne wewnętrzne oraz wewnętrzne linie zasilające, min.:

- Wewnętrzne linie zasilające
- Instalacja oświetlenia ogólnego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- Instalacja gniazd wtykowych 230V
- Instalacja strukturalna i telefoniczna
- Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych
- Ochrona przeciwporażeniowa
- Ochrona przeciwprzepięciowa

### 1.4. Zasilanie budynku

Zasilanie budynku odbywać się będzie z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego projektowanego wg opracowania PGE Dystrybucja S.A. Projektuje się wewnętrzną linię zasilającą ze złącza kablowego do rozdzielnicy RG zlokalizowanej na parterze budynku (0.22 Przestrzeń wystawowa) z wykorzystaniem kabla ziemnego. Kabel układać w rurze typu RL we wcześniej przygotowanych bruzdach.

Przewód PEN rozdzielić na N i PE w rozdzielnicy RG, punkt podziału uziemić poprzez przyłączenie do projektowanego uziomu otokowego, rezystancja uziomu nie powinna przekraczać  $10\Omega$ .

W pobliżu wejścia głównego do budynku zainstalować główny wyłącznik prądu RG. Przycisk w obudowie koloru czerwonego ze zbijalną szybką.

### 1.5. Instalacja oświetlenia ogólnego

Przewiduje się oświetlenie ogólne z zastosowaniem opraw na źródła światła LED. W łazienkach i na zewnątrz pomieszczeń stosować oprawy o stopniu ochrony min. IP44. Instalacje oświetleniowe zasilić z projektowanych rozdzielnic przewodami YDY 3(4)x1,5mm<sup>2</sup>. Przewody oświetleniowe należy prowadzić wewnątrz pomieszczeń w tynku w uprzednio przygotowanych bruzdach. Stosować osprzęt podtynkowy. Łączniki

oświetleniowe montować na wysokości 1,2m od podłogi, natomiast w pomieszczeniach przystosowanych dla osób niepełnosprawnych na wysokości 1,0m.

Instalację oświetlenia ogólnego w pomieszczeniach piwnicy wykonać jako podtynkową, przewody prowadzić tynku w uprzednio przygotowanych bruzdach. Stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony min. IP44. Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,4m.

Oświetlenie terenu oraz oświetlenie iluminacyjne załączane będzie za pomocą zegara astronomicznego 2-kanalowego zainstalowanego w rozdzielnicy głównej RG.

### **1.6. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

Oświetlenie awaryjne zrealizować przy użyciu opraw oświetleniowych awaryjnych natynkowych i podtynkowych w pomieszczeniach z sufitem podwieszanym. Oprawy wyposażone w moduł awaryjny z podtrzymaniem min. 1h oraz z automatycznym układem testującym oraz optyką soczewkową.

Oprawy kierunkowe ewakuacyjne instalować przy każdorazowej zmianie kierunku ewakuacji, zmianie poziomu oraz przy wyjściu z budynku. Wszystkie oprawy ewakuacyjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

W pobliżu urządzeń przeciwpożarowych (hydrantów) zainstalować oprawy awaryjne o asymetrycznym rozsyłu światła w taki sposób, aby cała powierzchnia urządzenia była równomiernie doświetlona.

Oświetlenie ewakuacyjne zapalane po zaniku napięcia w sieci zasilającej. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego zasilic z obwodów oświetlenia ogólnego. Zasilanie do opraw ewakuacyjnych doprowadzić sprzed wyłącznika.

### **1.7. Instalacja oświetlenia terenu**

#### **1.7.1. Instalacja oświetlenia parkingu**

Teren parkingu oświetlić naświetlaczami LED o asymetrycznym kącie rozsyłu światła. Naświetlacze montować na elewacji budynku na wysokości nadproży okien I piętra pod kątem 60° do powierzchni gruntu. Naświetlacze o stopniu ochrony min. IP65.

Oświetlenie parkingu załączane będzie za pomocą zegara astronomicznego 2-kanalowego zainstalowanego w rozdzielnicy głównej RG.

#### **1.7.2. Instalacja oświetlenia terenu**

Oświetlenie terenu wokół budynku zaprojektowano jako kablowe, kablem zalicznikowym ziemnym. Trasę projektowanej linii kablowej oświetleniowej zobrazowano na projekcie zagospodarowania terenu.

Projektowana linia kablowa przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącymi urządzeniami infrastruktury podziemnej układać w rurze osłonowej DVR 50 oraz w rurze osłonowej SRS-50 pod powierzchnią utwardzoną parkingu. Należy zastosować rurę koloru niebieskiego. Przepusty należy uszczelnić za pomocą dławnic czopowych typu EK 186 o średnicach dostosowanych do zastosowanych rur osłonowych.

Wykop należy wykonać na głębokość 0,9m i szerokość 0,4m. Na dnie wykopu należy wykonać podsypkę z piasku o wysokości 10cm. Kable układać na głębokości min. 0,8m. Przy układaniu należy zachować 20 cm odległość między kablami. Kable przysypać 10cm warstwą piasku oraz 15cm warstwą nowego gruntu na który ułożyć

folie koloru niebieskiego. Rów zasypywać warstwami nowego gruntu i ubijać. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla 1m. Wprowadzenia kabli do fundamentów słupów oświetleniowych oraz do budynku zabezpieczyć z wykorzystaniem rur DVR 50.

Końce kabli w łączach słupowych zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci za pomocą palczatek termokurczliwych typu AK oraz oznaczyć termokurczliwymi oznacznikami faz typu ZOK.

Na kablach należy umieścić tabliczki identyfikacyjne z następującymi informacjami: typ kabla, długość, kierunek ułożenia, rok budowy oraz właściciela. Tabliczki identyfikacyjne należy zaczepić na kablu co 10m w rowie kablowym, przy rurze osłonowej kabla, w łączach słupowych oraz przy wejściu linii kablowej do budynku.

### **1.7.3. Słupy oświetleniowe**

Do oświetlenia terenu zaprojektowano kolumny oświetleniowe ze źródłami światła LED o stopniu ochrony min. IP65 (II klasa izolacji). Zastosować kolumny oświetleniowe o wysokości  $h=1,2m$ .

Kolumny oświetleniowe wyposażone we wnęki słupowe przystosowane do montażu łącz słupowych. Kolumny instalowane będą na prefabrykowanych fundamentach żelbetonowych.

Załączenie oświetlenia przewiduje się zegarem astronomicznym (z możliwością załączenia ręcznego).

### **1.8. Instalacja gniazd wtykowych 230V przeznaczenia ogólnego**

Obwody gniazd oraz wypustów 1-fazowych należy wykonać przewodami typu YDYżo. Przewody należy prowadzić wewnątrz pomieszczeń w tynku w uprzednio przygotowanych bruzdach. Stosować osprzęt gniazdowy podtynkowy zwykły a w pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (piwnica, łazienki, pom. socjalne oraz na zewnątrz) stosować osprzęt bryzgoszczelny (IP44). Gniazda wtykowe instalować na wysokości 30cm od powierzchni podłogi, a w przypadku pomieszczeń o podwyższonej wilgotności na wysokości 1,2m.

W pomieszczeniach przystosowanych dla osób niepełnosprawnych gniazda montować na wysokości 1,0m.

Instalację siłową w pomieszczeniach piwnicy wykonać jako podtynkową, przewody prowadzić tynku w uprzednio przygotowanych bruzdach. Stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony min. IP44.. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 1,2m.

Wszystkie obwody gniazdowe powinny być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi.

### **1.9. Zasilanie urządzeń sanitarnych**

Projekt instalacji elektrycznych nie obejmuje montażu oraz dostawy wentylatorów, central wentylacyjnych, aparatów grzewczo-wentylacyjnych, itp. Przewiduje się doprowadzenie zasilania elektroenergetycznego szaf sterujących central wentylacyjnych, wentylatorów, aparatów grzewczo-wentylacyjnych, zestawu hydroforowego, itp.

Połączenia pomiędzy rozdzielnicami sterującymi i centralami wentylacyjnymi, panelami sterowania i wentylatorami oraz czujnikami nie stanowią przedmiotu danego opracowania. Dane prace należy wykonać jako odrębne zadanie wg dokumentacji DTR dostarczonej przez producenta lub dostawcę urządzeń. Montaż automatyki urządzeń sanitarnych oraz ich rozruch powinien wykonać wykonawca dostarczanych urządzeń sanitarnych lub serwis producenta danych urządzeń.

#### **1.10. Instalacja strukturalna i telefoniczna**

W kondygnacji piwnicy zaprojektowano główny punkt dystrybucyjny instalacji teleinformatycznych GPD. Do GPD doprowadzone zostaną zewnętrzne przyłącza telekomunikacyjne. Z punktu GPD przewidziano okablowanie pionowe z wykorzystaniem kabli UTP kat. 6 oraz kabli światłowodowych do lokalnego punktu dystrybucyjnego LPD (zlokalizowanego w pomieszczeniu serwerowni 2.15). Z punktu LPD przewidziano okablowanie poziome i pionowe z wykorzystaniem kabli UTP kat. 6 zakończonych gniazdami abonenckimi w poszczególnych pomieszczeniach. Kable w punkcie dystrybucyjnym zakończyć na panelach krosowniczych.

Sieć okablowania strukturalnego będzie pełnić funkcję transmisji sygnałów logicznych jak i telefonicznych. Kable wewnątrz pomieszczeń prowadzić w rurach instalacyjnych RB 28 w uprzednio wykonanych bruzdach. Gniazda abonenckie w wykonaniu podtynkowym, instalować na wysokości 30cm we wspólnej ramce z gniazdami komputerowymi.

W budynku zaprojektowano zestawy gniazdowe (składające się z gniazda zasilającego 230V oraz gniazda instalacji strukturalnej RJ-45) do podłączenia Routerów sieci bezprzewodowej WI-FI.

#### **1.11. Instalacja odgromowa.**

W wyniku przeprowadzonych obliczeń klasy ochronności wg normy PN-IEC 62305 niniejszy obiekt zakwalifikowano jako wymagający ochrony odgromowej.

Ochronę odgromową należy wykonać w III klasie ochronności.

Wymagania dla wykonania instalacji odgromowej:

- Promień toczonej się kuli 45m;
- Wymiary oka siatki 15x15m;

Rozstaw przewodów odprowadzających max. 15m.

Instalację odgromową należy wykonać w postaci zwodów poziomych i pionowych sztucznych. Zwody poziome wykonać z użyciem drutu FeZn  $\Phi 8$ mm mocowanych na uchwytych dystansowych w odstępach nie mniejszych niż 0,5m. Wszystkie elementy metalowe przewodzące obce na dachu przyłączyć do pokrycia blaszanego.

Przewody odprowadzające prowadzić natynkowo wzdłuż elewacji budynku w rurach odgromowych o odporności udarowej min. 100kV. (zastosowanie rur o grubości ścianki o grubości powyżej 0,5 mm spełnia ten warunek). Przewody odprowadzające łączyć z przewodami uziemiającymi w złączach kontrolnych.

Kominy dachowe chronić przy wykorzystaniu aluminiowych iglic kominowych. Iglice przyłączyć do zwodów poziomych drutem FeZn  $\Phi 8$ mm.

Uziom wykonać jako fundamentowy z wykorzystaniem taśmy Fe 30x4 układanej w płycie fundamentowej. Zapewnić ciągłość uziomu na całej jego długości, połączenia wykonać jako spawane (długość pojedynczego spawu min. 10cm). Wymiar oka siatki uziomu fundamentowego nie powinien być większy niż 20x20m. Przewody uziemiające wykonać z bednarki FeCu 25x4.

Istniejące nawierzchnie po wykonaniu uziomu należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia  $\leq 10\Omega$ , w przypadku gdy uzyskanie wymaganej wartości uziemienia z wykorzystaniem uziomu fundamentowego jest niemożliwe należy zastosować miejscowe uziomy pionowe i połączyć z uziomem fundamentowym.

### **1.12. Instalacja połączeń wyrównawczych.**

Instalacja połączeń wyrównawczych zostanie osiągnięta za pomocą przewodów wyrównawczych. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć metalowe elementy konstrukcji budynku, metalowe obudowy urządzeń, metalowe elementy instalacji sanitarnych oraz przewodów ochronny PE. Do połączeń wykorzystać przewód wyrównawczy LgYżo 6mm<sup>2</sup> oraz LgYżo 16mm<sup>2</sup>.

W pomieszczeniu węzła (-1.8) należy zainstalować bednarkę FeZn 25x4 na uchwytych ściennych na wys. 30cm od posadzki, bednarkę połączyć z uziomem fundamentowym. Do bednarki podłączyć wszystkie elementy przewodzące przewodem LgYżo 6mm<sup>2</sup>.

Miejscową szynę wyrównawczą MSW zainstalowaną w pomieszczeniu węzła przyłączyć do uziomu poziomego budynku bednarką FeZn 25x4.

### **1.13. Ochrona przeciwporażeniowa**

Ochronę przeciwporażeniową podstawową (przed dotykiem bezpośrednim) stanowić będzie izolacja części czynnych (przewodów i urządzeń elektrycznych).

Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa (przed dotykiem pośrednim) dla instalacji odbiorczej będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-C-S przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowoprądowe. Ponadto zaprojektowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe stanowiące ochronę przeciwporażeniową uzupełniającą.

Zasadnicze znaczenie dla prawidłowego działania wyłączników różnicowoprądowych ma izolacja przewodu neutralnego N (materiał oraz sposób układania przewodów). W związku z powyższym układanie przewodów należy wykonać ze szczególną starannością. Należy pamiętać o tym, że za wyłącznikiem przeciwporażeniowym różnicowoprądowym przewód ochronny PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N. Ponadto za wyłącznikiem nie wolno uziemiać przewodu neutralnego N. Nie spełnienie tych wymogów będzie powodować błędne zadziaływanie wyłącznika.

### **1.14. Przepusty p.poż.**

Przejścia kabli między poszczególnymi strefami pożarowymi uszczelnić materiałami ognioochronnymi o klasie odporności ogniowej dostosowanej do klasy przegrody, przez którą wykonywany jest przepust.

### **1.15. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Przewidziano system ochrony urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i przepięciami łączeniowymi w oparciu o ogranicznik klasy I+II ograniczający przepięcia do wartości  $<1.5$  kV zainstalowanymi w rozdzielnicy głównej budynku RG. W pozostałych rozdzielnicach stosować ograniczniki o II stopniu ochrony.

### **1.16. Uwagi końcowe**

- **Dopuszcza się możliwość stosowania materiałów i urządzeń równoważnych do wskazanych w projekcie pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry techniczne nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej.**
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,
- do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem i przekazać Inwestorowi.
- Wykonawca robót winien zamieścić w rozdzielnicach schematy jednokreskowe ich wykonania.

Sprawdzający:  
mgr inż. Piotr Krasowski  
upr. proj. w specj. inst. elektryczne  
bez ograniczeń  
PDL/0067/PBE/16

Projektant:  
mgr inż. Szymon Biełaga  
upr. proj. w specj. inst. elektryczne  
bez ograniczeń  
PDL/0143/POOE/12



## 2. Rysunki techniczne

Rys. E-1	Rzut piwnicy, Instalacja gniazdowa i oświetleniowa
Rys. E-2	Rzut parteru, Instalacja gniazdowa i oświetleniowa
Rys. E-3	Rzut piętra, Instalacja gniazdowa i oświetleniowa
Rys. E-4	Rzut poddasza, Instalacja gniazdowa i oświetleniowa
Rys. E-5	Rzut dachu - instalacja odgromowa
Rys. E-6	Schemat zasilania