

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

## Instalacje elektryczne

### 1. Opis techniczny.

### 2. Spis rysunków.

1. Schemat ideowy rozdzielni RE
2. Schemat blokowy sterowania grzejnikami w pom. pracowników
3. Rzut przyziemia – instalacja siły
4. Rzut przyziemia – instalacja oświetlenia
5. Rzut przyziemia – instalacja SWiN i SAP
6. Schemat blokowy połączeń SWiN i SAP
7. Rzut przyziemia - inwentaryzacja

---

## **1. OPIS TECHNICZNY**

### **1.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji elektrycznych zadania: Adaptacja pomieszczeń biurowych w budynku ZDMiKP przy ul. Zygmunta Augusta 10 w Bydgoszczy.

### **1.2. Podstawa prawna opracowania.**

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora,
- technologię obiektu,
- podkład budowlany w skali 1:50,
- projekty branżowe,
- uzgodnienia z inwestorem,
- uzgodnienia branżowe,
- normy ochrony przeciwporażeniowej PN-HD 60364-4-41,
- normy oświetleniowe PN-EN 12464, PN-EN 50-172
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

### **1.3. Zakres opracowania.**

Projekt niniejszy obejmuje:

- zasilanie budynku,
- rozdzielnię główną,
- zasilanie urządzeń technologicznych,
- oświetlenie wewnętrzne,
- główną szynę połączeń wyrównawczych i szyny miejscowe,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przepięciową.

### **1.4. Zakres instalacji wewnętrznych.**

W budynku przewidziano następujące instalacje wewnętrzne:

- Oświetlenia ogólnego podstawowego,
- Oświetlenia bezpieczeństwa i oświetlenia ewakuacyjnego,
- Gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- Zasilania urządzeń technologicznych,
- Ochrony od porażień i połączeń wyrównawczych,
- Ochrony przepięciowej,
- Alarmowej i ppoż,

### 1.5. Zasilanie obiektu.

Istniejący licznik i tablica elektryczna zlokalizowane są w przedsionku. Licznik należy przełożyć w nową lokalizację, zgodnie z rzutem. Zaprojektowano nową tablicę elektryczną w której należy umieścić licznik elektryczny. Lokalizacja tablicy elektrycznej, zgodnie z rzutem. Kabel zasilający należy przełożyć i przedłużyć do miejsca lokalizacji nowej tablicy elektrycznej. Jeżeli przekrój kabla zasilającego jest mniejszy niż zaprojektowany, należy wymienić kabel zasilający od złącza kablowego do tablicy elektrycznej RE. Złącze kablowe znajduje się za ścianą pomieszczenia pokoju pracowników nr 04. Do tablicy elektrycznej należy doprowadzić bednarke Fe/Zn 30x5, którą połączyć z uziomem prętowym. Należy wbić dwa uziomy prętowe do uzyskania  $20\Omega$ .

#### **UWAGA!**

**Po przełożeniu licznika, zmianę należy zgłosić do ENEA Operator celem uzgodnienia.**

#### 1.5.1. Rozdzielnia główna.

Rozdzielnia główna RE zlokalizowana będzie na tylnej ścianie pomieszczenia (nr 01) punktu obsługi. Z rozdzielni RE zasilane będą grzejniki, urządzenia, gniazda oraz oświetlenie. Rozdzielnia RE wykonana będzie w II kl. izolacji. W rozdzielni głównej znajdują się ochronniki przepięciowe oraz będzie rozdział przewodu PEN na N i PE.

#### 1.5.2. Wyłącznik główny prądu, pożarowy WG-PPOŻ.

Wyłączniki główny prądu, pożarowy zlokalizowano przy wejściu głównym do remontowanych pomieszczeń części budynku ZDMiKP. Lokalizację wyłącznika prądu pokazano na rzucie przyziemia. Wyłączniki prądu, pożarowy odłącza napięcie w rozdzielni RE. Do wyłącznika pożarowego zaprojektowano kabel niepalny, typu HLGs 4x1,5 zgodnie ze schematem ideowym.

### 1.6. Zasilanie wentylatorów.

Zaprojektowano wentylatory w pomieszczeniach sanitarnych oraz w pomieszczeniu pracowników. W sanitariatach wentylatory załączane są z oświetleniem. W pomieszczeniu pracowników wentylator załączany jest oddzielnym wyłącznikiem. Rozmieszczenie wentylatorów i załączanie pokazano na rzucie.

### 1.7. Zasilanie klimatyzatora.

W pomieszczeniu pracowników zaprojektowano klimatyzator z jednostką zewnętrzną i wewnętrzną. Zasilana jest jednostka zewnętrzna, która zlokalizowana jest na zewnętrznej ścianie pom. pracowników, zgodnie z rzutem. Jednostka wewnętrzna zasilana jest z jednostki zewnętrznej.

### 1.8. Zasilanie grzejników.

Ogrzewanie pomieszczeń zrealizowano na grzejnikach elektrycznych, które zasilane będą z oddzielnych obwodów tablicy RE. W pomieszczeniu pracowników zaprojektowano sterownik dwustrefowy. Jedna strefa grzejników (przy oknie), druga strefa na ścianie tylnej. Sterownik ma

możliwość zaprogramowania stref oddzielnie, co daje możliwość ustawienia grzania nocnego jednym grzejnikiem. Użytkownik może sam zdecydować jak grzejnika mają być zaprogramowane.

### **1.9. Sposoby prowadzenia instalacji.**

W remontowanych pomieszczeniach przewidziano następujący sposób prowadzenia instalacji:

- instalacje na korytkach metalowych,
- instalacje w rurkach zwykłych i niepalnych na konstrukcji drewnianej i pod stropem,
- instalacje pod tynkiem,

Zejścia do gniazd pod tynkiem. W ścianach regipsowych w rurkach ochronnych. Na stropie podwieszanym układać rurki niepalnione lub korytka metalowe. Puszczami rozgałęźne na belkach drewnianych należy montować izolując blachą stalową.

### **1.10. Instalacja gniazd wtyczkowych i urządzeń technologicznych.**

Instalację gniazd wtyczkowych 1-faz. wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody pod tynkiem należy układać pionowo i poziomo:

- poziome odcinki instalacji na ścianach układać w odległości 0,3 m od sufitu w części socjalnej,
- pionowe odcinki instalacji należy 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.

Obwody gniazd wtyczkowych należy zakończyć gniazdami wtyczkowymi z bolcami ochronnymi zamontowanymi na wysokości 0,4 m od podłogi.

Gniazda wtykowe bryzgoszczelne instalować w pomieszczeniach wilgotnych na wysokości 1,2 m.

Szczegółową lokalizację gniazd wtyczkowych i technologicznych uzgodnić z Inwestorem.

Propozycję rozmieszczenia gniazd wtykowych i technologicznych przedstawiono na rysunkach technicznych. Dopuszcza się zmiany ich lokalizacji na etapie wykonawstwa, stosownie do aranżacji i wyposażenia wnętrza zgodnie z wytycznymi Inwestora.

### **1.11. Instalacja oświetlenia.**

### **1.12. Instalacja oświetlenia podstawowego.**

W obiekcie przewidziano oświetlenie fluorescencyjne. Typ opraw i rodzaj ich rozmieszczenie podano na rzutach. Włączniki instalować na wys. 1,6 m.

### **1.13. Instalacja ewakuacyjna.**

Instalację oświetlenia ewakuacyjnego zrealizowano na oprawach z piktogramami, zasilanych również z własnych akumulatorów 3h w przypadku zaniku zasilania podstawowego. Nad drzwiami ewakuacyjnymi przewidziano stosowne oprawy z piktogramem „Wyjście Ewakuacyjne”. Zastosowane piktogramy muszą być zgodne z polskimi przepisami. Zastosowane oprawy ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

**1.14. Instalacja oświetlenia awaryjnego.**

Instalację oświetlenia awaryjnego zrealizowano na oprawach oświetlenia ogólnego, wyposażonych w moduły awaryjne 2h. Rozmieszczenie opraw pokazano na rzucie. Po zaniku napięcia oprawa zasilana będzie z własnego zasilacza.

Instalacje oświetlenia awaryjnego wykonać przewodem YDYżo 4x2,5. Oprawy oświetleniowe powinny posiadać znak bezpieczeństwa. Przy oświetleniu fluorescencyjnym, stosować świetlówki o barwie białej lub ciepło białej. Ilość i typ projektowanych opraw, pokazano na rzutach.

Na obiekcie przewidziano oprawy awaryjne z własnymi elektroinwerterami z autotestem.

**1.15. Instalacje niskoprądowe.**

W remontowanych pomieszczeniach pracowników i punkcie obsługi, należy zamontować czujkę pożarową ADR-20R oraz czujki ruchu PIR AQUA PLUS. Rozmieszczenie czujek pokazano na rzucie. Czujki podłączono do istniejącej centrali INTEGRA 128, zgonie ze schematem ideowym.

**1.16. Ochrona przed porażeniem prądem.**

Zastosowano główny wyłącznik prądu p.poż, sterowany przyciskiem usytuowanym zgodnie z rzutem oraz z punktem 1.5.2.. Przyciskiem tym można wyłączyć napięcia zasilania rozdzielni RE.

Podczas wyłączenia napięcia, załączają się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oraz oświetlenia awaryjnego zasilane z własnych akumulatorów.

**1.17. Ochrona przepięciowa.**

Celem zabezpieczenia zainstalowanych w projektowanym budynku urządzeń przed działaniem udarów prądowych lub napięciowych do tych urządzeń z sieci zasilającej, zastosowano ochronniki przepięciowe pierwszego i drugiego stopnia.

**1.18. Ochrona przeciwporażeniowa i połączenia wyrównawcze.**

W rozdzielni głównej wykonana będzie główna szyna wyrównawcza budynku, do której należy podłączyć uziom prętowy oraz wszystkie urządzenia, rurociągi metalowe budynku. W rozdzielni należy dokonać rozdziálu przewodu PEN na PE i N. Jako system dodatkowej ochrony od porażień, przyjęto samoczynne wyłączenie, w układzie TN-C-S, z zastosowaniem wyłączników ochronnych p. porażeniowych o prądzie różnicowym 30mA. Główną szynę wyrównawczą należy uziemić przez połączenie do uziomu prętowego. Wszystkie kable i przewody wychodzące z rozdzielni, muszą być wykonane kablami 3 i 5-cio żyłowymi. Od punktu uziemienia, przewód PE nie może mieć jakiegokolwiek połączenia z przewodem neutralnym N.

W łazienkach będą wykonane lokalne połączenia wyrównawcze, zgodnie PN, do listwy MSW. Listwę MSW, połączyć z zaciskiem GSU przewodem LY 6. Przewody pełniące funkcję ochronną PE, oznaczone będą zgodnie z PN (w żółto-zielone paski).

Wszystkie roboty elektryczne wykonywać zgodnie z normą PN-HD 60364-4-41.

**1.19. Demontaże.**

Istniejące oprawy, gniazda, rozdzielnie, kable i przewody należy zdemontować.

Przed rozpoczęciem demontaży należy wystąpić do ENEA Operator o wyłączenie napięcia w złączu kablowym.

**1.20. Obliczenia techniczne.**

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 warunkiem skutecznej ochrony w układzie TN-C-S jest

$$R_A \times I_A \leq U_L$$

gdzie:

$I_A$  - prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego.

dla wyłącznika różnicowoprądowego  $I_A = \Delta I = 30\text{mA}$

$R_A$  - suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych

$U_L$  - dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe w  $U_L=50\text{V}$ ,

$$R_A \leq U_L / J_A$$

**UWAGA! Przyjmujemy, że rezystancja uziomu nie powinna być większa niż  $20\Omega$ . W przypadku**

**braku takiej rezystancji, należy wbić uziomy prętowe, aż do uzyskania tej rezystancji**

Przed odbiorem należy wykonać pomiary napięcia dotykowego, które może pojawić się na obudowach chronionych urządzeń oraz pomiaru prądu wyłączającego wyłączników różnicowoprądowych.

*Opracował:*

*mgr inż. Zenon Łupkowski*