

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Instalacje elektryczne

1. Opis techniczny.

2. Spis rysunków.

1. Schemat ideowy rozdzielni GTR + TP-1
2. Schemat ideowy rozdzielni RG-K + TK-3
3. Schemat ideowy tablicy TK-1
4. Schemat ideowy tablicy TP-0
5. Schemat ideowy tablicy TP-2 + TK-2
6. Schemat ideowy tablicy TP-3
7. Rzut piwnicy - Instalacje elektryczne
8. Rzut piwnicy - Instalacja oświetleniowa
9. Rzut parteru - Instalacje elektryczne
10. Rzut parteru - Instalacja oświetleniowa
11. Rzut piętra - Instalacje elektryczne
12. Rzut piętra - Instalacja oświetleniowa
13. Rzut poddasza - Instalacje elektryczne
14. Rzut poddasza - Instalacja oświetleniowa

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych, zadania pod nazwą: Zmiana sposobu użytkowania budynku mieszkalnego na budynek biurowy zlokalizowanego w Bydgoszczy przy ul. Jagiellońskiej 61 dz. ew. 158/16, 158/13 obr. 178

1.2. Podstawa prawna opracowania.

Niniejszy projekt wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora,
- technologię obiektu,
- podkład budowlany w skali 1:100,
- 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:

- rozdzielnię główną GTR,
- podrozdzielnie,
- zasilanie urządzeń technologicznych,
- oświetlenie wewnętrzne,
- główną szynę połączeń wyrównawczych i szyny miejscowe,
- ochronę przeciwporażeniową,
- ochronę przepięciową,
- Ochronę odgromową.

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,
- Oświetlenie parkingu,
- Zasilanie bramy wjazdowej,

- Ochrony od porażień i połączeń wyrównawczych,
- Ochrony przepięciowej,
- Ochrona odgromowa.

1.5. Zasilanie obiektu.

Budynek zasilany będzie z nowego przyłącza energetycznego (wg ENEA O[perator]). Należy ułożyć nowy kabel zasilający z projektowanego złącza kablowego, zgodnie z rzutem przyziemia. Należy wystąpić o zwiększenie mocy do 40 kW. Na chwilę obecną otrzymano promesę na 40kW.

1.5.1. Zasilanie placu budowy.

Na czas budowy, należy wykorzystać istniejące przyłącze GTR.

1.5.2. Rozdzielnia główna.

Rozdzielnia główna GTR zlokalizowana będzie na parterze w przedsionku do pomieszczenia 1.12. Z rozdzielni tej zasilane będą wszystkie podrozdzielnie, urządzenia technologiczne, rozdzielnie wentylacji i węzła c.o. Z rozdzielni głównej GTR zasilane będą gniazda oraz oświetlenie we wszystkich pomieszczeniach. Rozdzielnia Główna będzie w II kl. izolacji. W rozdzielni głównej znajdują się ochronniki przepięciowe. Do rozdzielni głównej należy wprowadzić bednarkę z uziomu otokowego poprzez złącze kontrolne.

1.5.3. Wyłącznik główny prądu, pożarowy WG-PPOŻ.

Wyłącznik główny prądu, pożarowy zlokalizowano przy wejściu głównym do budynku. Lokalizację wyłącznika prądu pokazano na rzucie parteru. Wyłączniki prądu, pożarowy odłącza napięcie we wszystkich obwodach elektrycznych oraz UPS w pomieszczeniu serwera na poddaszu. Do wyłącznika pożarowego zaprojektowano kabel niepalny, typu HLGs 4x1,5 zgodnie ze schematem ideowym.

1.6. Zasilanie centrali wentylacyjnej.

Centrala wentylacyjna zlokalizowana jest na dachu. Rozdzielnia RW centrali wentylacyjnej zlokalizowana jest w pomieszczeniu gospodarczym 3.2. Kable zasilające oraz uruchomienie centrali jest w opracowaniu branży wentylacji. Wielkość zabezpieczenia pokazano na schemacie ideowym rozdzielni GTR. Rozdzielnie wentylacji objęte są oddzielnym opracowaniem (w branży wentylacyjnej).

1.7. Zasilanie węzła c.o.

W pomieszczeniu 0.2 zlokalizowano węzeł cieplny. Zasilanie i Instalacja kotłowni objęta jest oddzielnym opracowaniem wg KPEC. Zasilanie oświetlenia w pomieszczeniu węzła przewidziano z rozdzielni piwnicy TP-0.

1.8. Zasilanie bramy wjazdowej.

Do bramy wjazdowej doprowadzić zasilane, kablem YKY 5x2,5mm² (z tablicy TP-1) oraz sterowanie z punktu Informacji, kablem Utkw 4x2x0,8. Brama sterowana będzie z pilotów oraz z przycisków przy punkcie informacyjnym.

1.9. Sposoby prowadzenia instalacji.

W budynku przewidziano następujący sposób prowadzenia instalacji:

- instalacje na korytkach PCV na ścianie,
- instalacje w rurkach zwykłych, niepalnych na konstrukcji drewnianej, ścianie w przestrzeni sufitowej Nida gips,
- instalacje pod tynkiem,

Instalację oświetlenia w suficie układać w rurkach uniepalnionych. Na ścianie pod tynkiem. Lampy wieszak do konstrukcji drewnianych. Większość instalacji układać pod tynkiem. Zejścia do gniazd pod tynkiem. W ścianach regipsowych w rurkach ochronnych.

Puszkami rozgałęźne na belkach konstrukcji dachu należy montować izolując blachą stalową.

Rozdzielnie zasilające zespoły wentylatorów – zasilane będą z rozdzielnic własnych.

Wentylatory kanałowe będą podłączone do instalacji oświetleniowej.

1.10. Instalacja gniazd wtyczkowych i urządzeń technologicznych.

Instalację gniazd wtyczkowych 1-faz. wykonać przewodem YDYżo 3x2,5mm². 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.

1.11.1. Instalacja oświetlenia podstawowego.

W obiekcie przewidziano oświetlenie fluorescencyjne. Typ opraw i rodzaj ich rozmieszczenie podano na rzutach. Wyłączniki instalować na wys. 1,6 m. Przy oświetleniu fluorescencyjnym, stosować świetlówki o barwie białej lub ciepło białej. Ilość i typ projektowanych opraw, pokazano na rzutach.

UWAGA! *zawiesia lamp w miarę możliwości mocować jak najbliżej belek sufitu podwieszonego (uzgodnić z konstruktorem).*

1.11.2. Instalacja ewakuacyjna.

Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego zrealizowano na oprawach z piktogramami, zasilanych również z własnych akumulatorów 2h w przypadku zaniku zasilania podstawowego. Nad drzwiami ewakuacyjnymi przewidziano stosowne oprawy z piktogramem „Wyjście Ewakuacyjne” a w miejscach zmiany kierunku ruchu z piktogramem wskazującym kierunek do wyjścia lud drogi ewakuacji. Zastosowane piktogramy muszą być zgodne z polskimi przepisami. Zastosowane oprawy ewakuacyjne muszą posiadać certyfikat CNBOP.

1.11.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Instalację oświetlenia awaryjnego zrealizowano na oprawach typu LED, wyposażonych w moduły awaryjne 2h. Tylko w piwnicy oświetlenie awaryjne zrealizowano na oprawach podstawowych wyposażonych w moduły awaryjne 2h. Rozmieszczenie opraw pokazano na rzucie. Po zaniku napięcia oprawa zasilana będzie z własnego zasilacza. Instalację oświetlenia awaryjnego wykonać przewodem YDYżo 4x1,5. Oprawy oświetleniowe powinny posiadać znak bezpieczeństwa. Ilość i typ projektowanych opraw, pokazano na rzutach.

Moduły awaryjne stosować z autotestem. Zastosowane oprawy awaryjne muszą posiadać certyfikat CNBOP

1.11.4. Oświetlenie parkingu.

Zasilanie oświetlenia ogólnego zewnętrznego odbywać się będzie z rozdzielni TP-1 budynku, kablem YKYżo 5x4mm² z obwodu nr 31. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym – wyłącznikiem zmierzchowym oraz przełącznikiem ręka / automat - R/O/A. Słupy oświetleniowe odsunięte od krawężnika o 0,7m.

1.11.4.1. Układanie kabli.

Kable układać faliście na głębokości 0,7 m od terenu w środku 20 cm warstwy piasku. Następnie kabel przykryć folią niebieską. Kabel układać linią falistą. Następnie kabel przysypać warstwą ziemi grubości 25cm. Przy zasypywaniu kabli ziemię ubijać warstwami. Promień krzywizny zgięcia kabla powinien być równy lub większy niż 15-krotna średnica zewnętrzna kabla. Kabel na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe, które wykonać z tworzywa sztucznego i w formie opasek założyć na kabel. Przy wprowadzeniu kabli pod jezdnię kable układać na głębokości 1m w rurze ochronnej Arota SRS.

Wszelkie skrzyżowania kabla zasilającego z sieciami wod-kan, gaz i c.o. wykonać w rurze ochronnej Arota SRS-G. Kable należy układać z godnie z normą N-SEP E-004 i N-SEP E-001.

UWAGI !

- **Na projektowanym terenie mogą wystąpić kable, które nie rozpoznano na etapie projektowania, lub nie zinwentaryzowano geodezyjne a które mogą zostać odsłonięte w czasie budowy.**

- **W takim przypadku należy sprawdzić czy kabel jest czynny i zgłosić ten fakt inwestorowi, celem podjęcia decyzji, odnośnie trybu postępowania i sposobu rozwiązania powyższego problemu. Kable nieczynne należy zdemontować.**
- **Przy budowie kabli ziemnych w rejonach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem dokonać rozpoznania gruntu za pomocą wykopów próbnych,**
- **W czasie wykonawstwa należy stosować się ściśle do zaleceń załączonych w warunkach i uzgodnieniach.**
- **Wszelkie stosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty, świadectwa homologacji i certyfikaty stwierdzające ich przydatność w budownictwie.**
- **Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami: N-SEP-E-001, N-SEP-E-004, PN-86/E-05003/01, 02, PN-IEC 61024-1 grudzień 2001, PN-IEC 61024-1-1 grudzień 2002, PN-IEC 61024-1-2 : 2002, PN-IEC 61312-1: 2001 i PN-IEC 61312: 2002**

1.12. Ochrona przed porażeniem prądem.

Zastosowano główny wyłącznik prądu p.poż, sterowany przyciskiem usytuowanym zgodnie z rzutem oraz z punktem 1.5.3.. Przyciskiem tym można wyłączyć napięcia zasilania rozdzielni głównej GTR oraz UPS. Podczas wyłączenia napięcia, załączają się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego oraz oświetlenia awaryjnego zasilane z własnych akumulatorów.

1.13. 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.

1.14. Ochrona przeciwporażeniowa i połączenia wyrównawcze.

W rozdzielni głównej wykonana będzie główna szyna wyrównawcza budynku, do której należy podłączyć uziom otokowy budynku oraz wszystkie urządzenia, rurociągi metalowe budynku. Jako system dodatkowej ochrony od porażenia, przyjęto samoczynne wyłączenie, w układzie TT, z zastosowaniem wyłączników ochronnych p. porażeniowych o prądzie różnicowym 30mA. Główną szynę wyrównawczą należy uziemić przez połączenie do uziomu otokowego przez ZK. 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. 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.

1.15. Instalacja odgromowa.

Instalacja odgromowa na projektowanym budynku zostanie wykonana w następujący sposób:

- uziom otokowy płaskownikiem Fe Zn 30x4 OC, na głęb. 0,6-0,8m w ziemi, należy zasypać gruntem bez kamieni, żwiru, lub gruzu,

- zwody poziome DFe/Zn \varnothing 8mm² na uchwytych stosownie do pokrycia dachu,
 - ochrona kominów, prętami kominowymi, wielkość dostosowana do wysokości kominów,
 - przewód odprowadzający DFe \varnothing 8mm² prowadzić w ścianie i przykryć tynkiem. Przewodów odprowadzających nie wolno prowadzić części izolacji ścian. Na dole podłączyć do złącza kontrolnego ZK
 - ZK - złącze kontrolne umieszczone w studziencie kontrolno pomiarowej w opasce wokół budynku
- Rozmieszczenie elementów instalacji odgromowej zgodnie z załączonymi do projektu rzutami i przekrojami.

Normy i przepisy

PN-EN 62305-1. ochrona odgromowa - Część 1: Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2 ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzenie ryzykiem.

PN-EN 62305-3. ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowanych i zagrożenia życia.

PN-EN 62305-4. ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne elektroniczne w obiektach budowlanych.

1.16. Obliczenia techniczne.

Zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41 warunkiem skutecznej ochrony w układzie TT 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 $U_L=50\text{V}$,

$$R_A \leq U_L / I_A$$

UWAGA! Przyjmujemy, że rezystancja uziomu nie powinna być większa niż 10 Ω . 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.

1.17. Uwagi końcowe.

Wszystkie prace instalacji elektrycznych wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji elektrycznych.

Na wykonane pomiary sporządzić protokoły i przedłożyć do odbioru.

Opracował:



mgr inż. Zenon Łupkowski