

PROJEKT TECHNICZNY

**ELEMENT PROJEKTU
BUDOWLANEGO:** PROJEKT TECHNICZNY

**TYTUŁ
OPRACOWANIA:**

ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU
DAWNEGO INTERNATU ŁO NA BUDYNEK
BIUROWY, WRAZ Z PRZEBUDOWĄ,
ROZBUDOWĄ ORAZ NADBUDOWĄ

ADRES INWESTYCJI:

07-100 WĘGRÓW
UL. PIŁSUDSKIEGO 23,
DZ. NR 5901, OBRĘB 0003_WĘGRÓW,
JEDN. EW. 143301_1

INWESTOR:

POWIAT WĘGROWSKI
UL. PRZEMYSŁOWA 5
07-100 WĘGRÓW

KAT. OBIEKTU BUD.: XVI

AUTOR PROJEKTU:

IMIE, NAZWISKO I NR UPRAWNIEŃ

PODPIS

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT:

mgr inż. Grzegorz Kowalina

upr. nr MAZ/0033/PWOE/03

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Konrad Wereszczyński

upr. nr LUB/0247/PWOE/12

DATA:

07.2022

Spis treści

Dokumentacja techniczna:

1. Opis techniczny.

2. Obliczenia techniczne.

3. Rysunki:

1 Plan rozmieszczenia gniazd wtykowych oraz opraw oświetleniowych parter

2 Plan rozmieszczenia gniazd wtykowych oraz opraw oświetleniowych piętro I

3 Plan rozmieszczenia gniazd wtykowych oraz opraw oświetleniowych piętro II

4 Plan rozmieszczenia gniazd wtykowych oraz opraw oświetleniowych piętro III

5 Schematy rozdzielni: głównej – RG

6 Schematy rozdzielni: piętro _RP

7.Oświadczenie projektanta.

8.Uprawnienia budowlane.

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp.

Rodzaj projektu - PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
I PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

2. Temat opracowania.

Projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej przebudowy i rozbudowy oraz nadbudowy budynku przy ul. Piłsudskiego 23 w Węgrowie. Obiekt będzie głównie pełnił funkcję budynku biurowego. Technologia nie jest objęta niniejszym opracowaniem. Szczegółowy dobór osprzętu, który będą zamontowany w budynku zostanie dobrany w późniejszym terminie. Niniejszy projekt określa jedynie możliwą lokalizację poszczególnych gniazd i wypustów. Rozmieszczenie wewnętrznych linii zasilających, rozdzielni elektrycznych, opraw oświetleniowych oraz podstawowego osprzętu elektrycznego. Przyłącza do budynku, zostaną wykonane w oparciu o odrębne opracowania w trybie zgłoszenia robót budowlanych lub pozwolenia na budowę.

W zakres niniejszego opracowania

3. Lokalizacja inwestycji.

Miejscowość - 07 – 100 Węgrów ul. Piłsudskiego 23

Gmina - Miasto Węgrów

4. Podstawy opracowania.

- zlecenie inwestora,
- aktualne przepisy i normy:
 - PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 ze zmianami z 7 kwietnia 2004 r., Dz.U. nr 109 poz. 1156),
 - PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne,
 - PN-EN 12464-1:2004 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
 - PN-EN 12665:2003 (U) Światło i oświetlenie. Podstawowe terminy oraz kryteria określenia wymagań dotyczących oświetlenia.
 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe N SEP-E-004
 - Ochrona odgromowa PN-86/E-05003/01 i PN-IEC 61024-1

5. Cel opracowania.

- Wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku produkcyjno-magazynowym
 - zapewnienie podstawowego, jednostronnego zasilania do budynku,
 - realizacja instalacji oświetlenia podstawowego,
 - realizacja instalacji siłowej,
 - realizacja instalacji oświetlenia awaryjnego,
 - zasilanie odbiorników energii elektrycznej.
-

6. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje swym zakresem:

- rozmieszczenie osprzętu elektrycznego
- montaż opraw oświetlenia zasadniczego i awaryjnego
- montaż opraw oświetlenia awaryjnego,
- montaż rozdzielnic i tablic elektrycznych,
- dystrybucja przewodowania inst. siłowych i oświetleniowych,
- pomiary i próby napięciowe,
- obliczenia techniczne.

7. Stan istniejący.

W miejscowości Węgrów przy ul. Piłsudskiego 23 jest istniejący budynek internatu LO do przebudowy, rozbudowy oraz nadbudowy.

8. Stan projektowany.

8.1. Dobór opraw oświetlenia zasadniczego.

W uzgodnieniu z głównym wykonawcą projektu oraz inwestorem uzgodniono, że istniejące oświetlenie budynku należy przebudować zgodnie z przeznaczeniem pomieszczeń zgodnie z PN-EN 12464-1:2002. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie przy pomocy łączników klawiszowych, natynkowych jednobiegunowych i grupowych. Natężenie oświetlenia zasadniczego zgodnie z PN-EN 12464-1:2002. Wysokość pomiaru wynosi 0,85m od posadzki.

8.3. Dobór opraw oświetlenia awaryjnego.

Oświetlenie awaryjne zrealizowano za pomocą wydzielonych opraw oświetleniowych z bateriami o czasie podtrzymania min. 2h. W czasie gdy obiekt zasilany jest w energię elektryczną oprawy nie świecą. Po zaniku napięcia układ przełącznika i inwertera zasila z baterii prądu stałego źródło światła. Zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 minimalne natężenia oświetlenia awaryjnego wynosi minimum 0,5 lx, 2 lx w centralnym pasie drogi ewakuacyjnej, a przy punktach pierwszej pomocy oraz urządzeniach p-poż. 5lx mierzone na poziomie podłogi.

8.4. Dobór opraw oświetlenia ewakuacyjnego.

Oświetlenie awaryjne zrealizowano za pomocą wydzielonych opraw oświetleniowych z bateriami o czasie podtrzymania min. 2h. W czasie gdy obiekt zasilany jest w energię elektryczną oprawy nie świecą. Po zaniku napięcia układ przełącznika i inwertera zasila z baterii prądu stałego źródło światła. Zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 minimalne natężenia oświetlenia awaryjnego wynosi minimum 0,5 lx, 2 lx w centralnym pasie drogi ewakuacyjnej, a przy punktach pierwszej pomocy oraz urządzeniach p-poż. 5lx mierzone na poziomie podłogi. Po uzgodnieniu z inwestorem projektuje się oprawy oświetlenia ewakuacyjnego ze źródła światła LED z piktogramami.

8.5. Oświetlenie zewnętrzne

Oprawy oświetlenia zewnętrznego zrealizowano za pomocą opraw LED z szerokostrumieniowym źródłem światła LED o mocy około 30W i efektywności świetlnej nie mniejszej niż 115 Lm/W. Sterowanie oświetlenia należy zamontować w rozdzielnicy RG za

pomocą zegara astronomicznego sterującego stycznikiem trójpolowym dobranym do zastosowanego obciążenia.

8.6. Dobór osprzętu instalacyjnego.

Istniejący osprzęt i przewody na ścianach do wyburzenia należy zdemontować i przekazać do magazynu inwestora.

Dobrano osprzęt instalacyjny do zastosowania w pomieszczeniach zamkniętych zapewniający stopień ochrony do IP44 włącznie. Do zastosowania na odkrytych tarasach zaproponowano system zapewniający stopień ochrony IP65.

8.7. Sposób montażu i dystrybucji przewodów.

Projektuje się prowadzenie przewodów obwodów w korytach i listwach instalacyjnych.

8.8. Przewody zasilające.

Na podstawie dokonanych obliczeń projektuje się:

- do zasilania opraw oświetlenia zasadniczego i awaryjnego – przewód YDYżo 3, 4x1,5mm² oraz na hali YDYżo 3,4x2,5mm²
- do zasilania gniazd wtykowych – przewód YDYżo 3x2,5mm²,
- do zasilania gniazd i wypustów 3-fazowych – przewód YDYżo 5x4mm², YDYżo 5x2,5mm²,
- WLZ rozdzielni piętowych YDY 5x6mm²
- WLZ rozdzielni windy YDY 5x10mm²
- WLZ – istn.

8.9. Rozdzielnia główna i tablice elektryczne.

Istniejący wyłącznik główny należy przebudować na wyłącznik z cewką wyzwacza np. typu DPX 250 lub równoważny z cewką wybijkową zamontować w rozdzielni głównej RG znajdującej się obok wejścia głównego do budynku. Rozdzielnia główna przebudowywanej części zainstalowana będzie wewnątrz budynku, w miejscu istniejącej rozdzielni głównej zasilającej obwody kuchni.. Przyciski P-poż wyłączające zdalnie wył. główny projektują się przy każdym z wyjść z budynku.

8.10. Pożarowe wyłączenie zasilania.

Przewiduje się zainstalowanie przeciwpożarowego wyłącznika zasilania wyłączającego zasilanie wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje i urządzenia których funkcjonowanie niezbędne podczas pożaru.

Główne wyłączenie zasilania realizowane jest przy pomocy wyłącznika głównego typu DPX 250 lub równoważny z cewką wybijkową, wyzwalanego przy pomocy przycisków w obudowach z szybką zainstalowanych, przy każdym wejściu do budynku biurowego Przycisk zostanie opisany w sposób trwały i czytelny.

8.11. Ochrona przeciwporażeniowa.

W instalacji pracującej w układzie TN-S jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosować Samoczynne Wyłączenie Zasilania, realizowane przy pomocy wyłączników instalacyjnych. Jako środek uzupełniający ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym równym

$I=30\text{mA}$. Maksymalny czas wyłączenia zwarcę jest równy: 5 sek. - dla wzl-ów oraz 0.4 sek. i 0.2 sek – dla obwodów odbiorczych o napięciu odpowiednio 230V i 400V.

8.12. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Projektuje się ochronę przepięciową w oparciu o ograniczniki klasy B+C zainstalowane w rozdzielni głównej RG. Wewnętrzna linia zasilająca w miejscu włączenia – słup linii napowietrznej – powinna być zabezpieczona od przepięć ogranicznikami przepięć zainstalowanymi w miejscu włączenia przez dystrybutora energii elektrycznej.

8.13. Połączenia wyrównawcze budynku.

W rozdzielni głównej przebudowywanej części budynku zainstalować główną szynę uziemiającą. Do głównej szyny uziemiającej przyłączyć rozdzielnie elektryczne, konstrukcje metalowe budynku, przyłącze wody i innych instalacji, metalowe korytka instalacyjne, szynę PE rozdzielniczy głównej, połączenia wykonać taśmą FeZn 30x4. Główną szynę uziemiającą połączyć z uziomem przy pomocy taśmy FeZn 30x4. Taśmę FeZn 30x4 należy ułożyć wzdłuż WLZ zasilających rozdzielnie RL1, RL2, RL3 i rozdzielni windy bezpośrednio z szyny wyrównawczej rozdzielni RG

8.14. Ochrona odgromowa.

Istniejąca instalacja odgromowa składa się z przewodów odprowadzających oraz uziomu otokowego, taśmowo-prętowego/. Wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 10Ω . W trakcie przebudowy instalacji należy sprawdzić wartość uziemienia i wrazie potrzeby uzupełnić dobijając uziom pionowy szpilkowy do wymaganej wartości. Należy również sprdzić ciągłość połączeń i mocowanie zwodów poziomych i pionowych ewentualne uszkodzenia naprawić.

8.14.1. Przewody odprowadzające.

Przewody odprowadzające wykonać z płaskownika FeZn – 30x4mm. Przewody odprowadzające sprowadzone są po elewacji w każdym narożniku dachu w odległości nie większej niż 1m od narożnika budynku oraz wzdłuż hali w odstępach około 15m. Przewody odprowadzające wykonane jako natynkowe. Należy zachować odległość nie mniejszą niż 2m pomiędzy przewodem odprowadzającym a:

- Przejściem dla pieszych,
- Wejściem do budynku,
- Ogrodzeniami metalowymiprzylegającymi do dróg publicznych

W przypadku , gdy odległości te nie mogą być dotrzymane przewód odprowadzający należy ułożyć w rurze ochronnej PCV o grubości 5mm i łącznej długości 3m, pograżonej w gruncie na głębokości 0,5m. W celu bardziej równomiernego rozptyłu prądu piorunowego i zmniejszenia wartości impulsowego pola elektromagnetycznego wewnątrz budynku zwiększono liczbę przewodów odprowadzających stosując metodę naciągania za pomocą śrub napinających. Przewody można prowadzić w rurach osłonowych w elewacji budynku. Zwody pionowe należy Na każdym przewodzie odprowadzającym należy zainstalować złącze kontrolne, dające się łatwo rozmontować do pomiaru rezystancji instalacji odgromowej. Złącza kontrolne umieszczone są na wysokości 0,8–1 m nad poziomem gruntu. Przewody odprowadzające połączone są z istniejącym uziomem

otokowym.

8.15.3. Uziom szpilkowy.

Uziom szpilkowy wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej oraz prętów stowych ocynkowanych, umieszczając w ziemi na głębokości 50cm w pobliżu projektowanego zwołu obok budynku, należy wykonać pomiary uziomu. Rezystancja uziomu, powinna osiągnąć wartość poniżej 10Ω . W razie konieczności wykonać dodatkowo uziomy szpilowe typu Galmar.

8.15.5. Zabezpieczenia antykorozyjne.

Wszystkie połączenia bednarki w wykopie wykonać jako spawane. Miejsca połączeń należy zabezpieczyć przed korozją przy pomocy farby antykorozyjnej podkładowej, a następnie asfaltowej. Wszystkie połączenia skręcane śrubowe muszą być zabezpieczone przed korozją za pomocą wazeliny technicznej bezkwasowej.

9. Uwagi dla wykonawcy.

Po wykonaniu instalacji należy bezwzględnie sprawdzić skuteczność samoczynnego wyłączenia w całym układzie zasilania projektowanego obiektu oraz spadki napięć. Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić wszelkie niezbędne próby odbiorcze oraz pomiary, zgodnie z PN-IEC 6-364-6-61.

10. Uwagi końcowe.

Zgodnie z Prawem Budowlanym (Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie .

Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

OBLICZENIA TECHNICZNE

Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych i gniazd wtykowych:

W celu wyznaczenia wartości wyłączników nadprądowych zabezpieczających poszczególne obwody analizie poddajemy obwód o największej wartości obciążenia:

a) obwód oświetleniowy

Przyjmujemy wyłącznik nadprądowy o charakterystyce B i prądzie znamionowym 16A.

$$I_{Boo4} = \frac{P_{Oo4}}{U_n \cos \varphi_n} = \frac{1920}{230 \cdot 0,93} = 9,01 \leq I_{no} = 16 A \leq I_{zo}$$

Na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523 powyższy warunek spełnia przewód YDYżo 3x2,5mm², dla którego, po uwzględnieniu współczynników poprawkowych wynikających z ułożenia przewodu:

$$I_z = 9,01 A = 16A$$

Zabezpieczenia obwodów oświetleniowych i gniazd wtykowych:

W celu wyznaczenia wartości wyłączników nadprądowych zabezpieczających poszczególne obwody analizie poddajemy obwód o największej wartości obciążenia:

a) obwód gniazd 1f

Przyjmujemy wyłącznik nadprądowy o charakterystyce B i prądzie znamionowym 20A.

$$I_{Boo4} = \frac{P_{Oo4}}{U_n \cos \varphi_n} = \frac{3200}{230 \cdot 0,93} = 15,23 \leq I_{no} = 20 A \leq I_{zo}$$

Na podstawie normy PN-IEC 60364-5-523 powyższy warunek spełnia przewód YDYżo 3x2,5mm², dla którego, po uwzględnieniu współczynników poprawkowych wynikających z ułożenia przewodu:

$$I_z = 15,23 A = 20A$$

gdzie:

S_o – moc pozorna zainstalowana

[VA], I_{Bo} – obliczeniowy prąd

obciążania [A], U_n – napięcie

znamionowe

I_{no} – prąd znamionowy zabezpieczenia [A],

I_{zo} – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu [A],

k_2 – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie; przyjmowany jako 1,6-2,1 dla wkładek bezpiecznikowych oraz 1,45 dla wyłączników nadprądowych o charakterystyce B,C,D,

I_z – długotrwała obciążalność przewodu odczytana z katalogu producenta [A].
