

PROJEKT TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ

DO PROJEKTU PRZEBUDOWY I ADAPTACJI GARAŻU NA POMIESZCZENIE BIUROWE Z ZAPLECZEM SOCJALNYM W ISTNIEJĄCYM BUDYNIE MAGAZYNOWO- GARAŻOWYM Z CZĘŚCIĄ SOCJALNO-BIUROWĄ

Lokalizacja: 42-660 Kalety
ul. Rogowskiego
DZIAŁKA NR 542/42
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA: ŚWIERKLANIEC
OBRĘB: 0003, ŚWIERKLANIEC
KATEGORIA OBIEKTU: XVI, III

Inwestor: PGL LASY PAŃSTWOWE
NADLEŚNICTWO ŚWIERKLANIEC
42-622 ŚWIERKLANIEC
ul. OŚWIĘCIMSKA 19

Opracowanie: MGR INŻ. ANDRZEJ PIEKARSKI – instalacja elektryczna
UPR. NR 371/82

EZG. _____
TARNOWSKIE GÓRY
MARZEC 2024

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU.

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania.
3. Zakres opracowania.
4. Zasilanie w energię elektryczną i pomiar zużycia energii
5. Rozdział energii i główny wyłącznik prądu
6. Instalacja oświetlenia podstawowego
7. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.
8. Instalacja gniazd wtyczkowych i innych odbiorników
9. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa
10. Postanowienia ogólne
11. Obliczenia techniczne
12. Rysunki:
 - Rzut parteru - Plan instalacji oświetleniowej - rys.. 1E
 - Schemat ideowy tablicy EN - rys. 2E

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej w przebudowanym i adoptowanym garażu na pomieszczenie biurowe z zapleczem socjalnym w istniejącym budynku magazynowo-garażowym z częścią socjalno-biurową w Kaletach przy ulicy Rogowskiego dz. nr 542/42.

Inwestor zadania:

PGL Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Świerklaniec
ul. Oświęcimska 19
42-622 Świerklaniec

2. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono w oparciu o:

- zlecenie Inwestora
- ustaleniami z Inwestorem
- Inwentaryzację stanu istniejącego
- Podkłady budowlane kondygnacji budynku
- Ustawę z dnia 29.07.2013r Prawo Budowlane (z późniejszymi zmianami)

3. Zakres opracowania

- Wewnętrzna linia zasilająca
- Rozdzielnia bezpiecznikowa EN
- Instalacja oświetlenia podstawowego
- Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego
- Instalacja gniazd wtyczkowych
- Instalacja zasilania innych odbiorników
- Instalacja uziemienia
- Instalacja przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa

4. Zasilanie w energię elektryczną i pomiar zużycia energii.

Zgodnie z oświadczeniem Inwestora, zapewnia on zasilanie projektowanej instalacji z rozdzielnic głównej budynku w ramach istniejącego przydziału mocy. Pomiar zużycia energii odbywać się będzie poprzez istniejący układ pomiarowy. Dla projektowanej mocy szczytowej 8,5 kW nowej instalacji należy w rozdzielni głównej na odpływie zastosować bezpieczniki 20 A, od których wyprowadzić nowy włącznik zasilający projektowaną tablicę rozdzielczo-bezpiecznikową.

Nowy włącznik do projektowanej tablicy prowadzić podtynkowo.

5. Rozdział energii i główny wyłącznik prądu.

Rozdział energii w przebudowywanym garażu przewidziano w natynkowej tablicy rozdzielczo-bezpiecznikowej ENwew zlokalizowanej obok wejścia do przebudowywanej części budynku.

Rozdzielnię ENwew zaprojektowano jako metalową natynkową, modułową np. 2 x 12. Zabudowany na dopływie rozłącznik 100A będzie pełnił rolę Głównego Wyłącznika

Prądu.

Z nowej tablicy ENwew zaprojektowano rozproszczenie obwodów zasilających do poszczególnych odbiorników. Wszystkie przewody prowadzić podtynkowo.

Lokalizację tablicy głównej przedstawiono na rys. 1E, zaś jej schemat ideowy z podziałem na obwody i zastosowanej aparatury zabezpieczającej na rys. 2E.

Tablicę wykonać jako modułową, natynkową zgodnie z przedstawionym schematem.

Tablicę rozdzielczą wykonać zachowując poniższe uwagi i zasady:

- wszystkie zastosowane aparaty i obudowy muszą być tego samego producenta i spełniać pełne badanie typu
- zastosować odrębne szyny N i PE
- do połączeń wewnątrz rozdzielni stosować przewody jednożyłowe giętkie.
- wszystkie obwody zewnętrzne podłączyć poprzez listwy zaciskowe stosowane do przekroju przewodów mocowane na standardowej szynie TH 35
- obwody od aparatów do listew opisać przy listwach zaciskowych
- zapewnić rezerwę wolnego miejsca (ok. 20 %) dla ewentualnej rozbudowy
- wyposażać w kieszenie na schematy ideowe
- opisać i czytelnie oznakować poszczególne aparaty elektryczne
- opisać i oznakować czytelnie elewację zewnętrzną
- kompletną tablicę przed zamontowaniem przedstawić do akceptacji Inwestorowi

6. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Obiekt wyposażony jest w nowe oprawy oświetleniowe typu LED, których dobór zapewnia wymagany poziom natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach. Oprawy montować za pomocą kołków rozporowych po wykonaniu sufitów.

Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą miejscowych wyłączników montowanych na wysokości 1,3 m od podłoża.

W pomieszczeniach sanitariatu zastosować oprawy z wbudowanymi czujkami ruchu poprzez które będzie załączane oświetlenie.

Instalację wykonać przewodami typu YDYżo 3 x 1,5 (4 x 1,5, 5 x 1,5) prowadzonymi podtynkowo.

Plan instalacji oświetleniowej oraz rozmieszczenie opraw i łączników przedstawiono na rys. 1E, zaś podział na obwody i sposób łączenia na schemacie tablicy ENwew - rys. 2E.

7. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

W pomieszczeniach zaprojektowano awaryjne oświetlenie ewakuacyjne oświetlające drogę ewakuacji oraz lampy kierunkowe z piktogramami, świecące po zaniku napięcia podstawowego.

Oświetlenie to oparto na lampach LED z wbudowanymi indywidualnymi inwerterami o czasie pracy min. 1h. Przewiduje się typ pracy "na ciemno" tzn. oprawy te świecić będą jedynie w przypadku zaniku napięcia podstawowego.

Dobór opraw i ich usytuowanie zapewnia natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych na poziomie 1 lx, a w rejonie hydrantów min. 5 lx.

Rodzaj i kierunek piktogramów na oprawach kierunkowych winien być zgodny z zatwierdzoną instrukcją ppoż. i drogą ewakuacji.

Instalację zasilającą zabudowane oprawy wykonać przewodami YDYżo-J 3 x 1,5.

W projekcie przewidziano oprawy oświetlenia ewakuacyjno-awaryjne:

EM - 1 - oprawa jednostronna naścienna oświetlenia awaryjno-kierunkowego z piktogramem. Czas pracy autonomicznej 1h. Moc 1,2 W.

Ponadto wytypowane oprawy oświetlenia podstawowego należy wyposażyć w inwertery i będą one wykorzystane jako awaryjne.

Zaprojektowana instalacja i zastosowane oprawy spełniają wymagania określone w normach PN-EN 18381 i PN-EN 50172. Wszystkie zastosowane oprawy muszą posiadać dopuszczenia CNBOP-PIB.

8. Instalacja gniazd wtyczkowych i innych odbiorników.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo 3 x 2,5 prowadzonymi podtynkowo.

Wszystkie zaprojektowane gniazda ogólne winny być podtynkowe podwójne z kołkiem ochronnym, a w pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych i garażach w wykonaniu hermetycznym (IP44), wyposażone w kolek ochronny i klapkę zabezpieczającą.

Gniazda montować na wysokości 1,3 m powyżej poziomu posadzki, a w sanitariatach zachować odległość 0,6 m od kranu.

Miejsca zabudowy gniazd pokazano na planie instalacji elektrycznej - rys. 1E

Projekt przewiduje również wyprowadzenie z tablicy ENwew obwodu zasilania dla napędu bramy garażowej

Parametry powyższego obwodu przedstawiono na schemacie tablicy ENwew - rys. 2E, a umiejscowienie odbiornika na planie instalacji - rys. 1E.

Przed wykonaniem instalacji, należy potwierdzić parametry (moc, napięcie zasilania) oraz ostateczną lokalizację urządzenia dostarczonego na obiekt. W przypadku rozbieżności dokonać korekty na etapie nadzoru. W trakcie wykonywania instalacji należy uwzględnić i kierować się wytycznymi zawartymi w DTR urządzenia.

9. Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwporażeniowa.

Instalacja wewnętrzna pracować będzie w układzie TN-S. Na całej długości instalacji przewód neutralny N winien być oddzielony od ochronnego PE.

Jako środek dodatkowej ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania, realizowane przez wyłączniki nadmiarowo-prądowe oraz wyłączniki różnicowo-prądowe o czułości 30mA.

Maksymalny czas wyłączenia zwarć odpowiednio wynosi:

- w obwodach wlv do 5 sek
- w obwodach odbiorczych 230V do 0,2 sek
- w obwodach odbiorczych 400V do 0,4 sek

W pomieszczeniu tablicy głównej zabudować główną szynę wyrównawczą GSW.

Ochronę przed przepięciami zrealizowano poprzez zastosowanie w tablicy bezpiecznikowej EN ochronników klasy B + C.

Do ochrony szczególnie czułych urządzeń elektronicznych w poszczególnych pomieszczeniach zastosować ochronniki kolejnego stopnia.

10. Postanowienia ogólne

Projekt wykonano zgodnie z umową i jest on kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć. Odstępstwa podczas realizacji wymagają pisemnego uzgodnienia z projektantem. Szczegółowe rozwiązania należy dostosować do przyjętych rozwiązań technologicznych związanych z wyborem producentów urządzeń, opraw i aparatów. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów innych niż wskazane w projekcie pod warunkiem posiadania nie gorszych parametrów i spełniających przedstawione założenia projektowe (np. dotyczy doboru opraw oświetleniowych pod kątem spełnienia norm poziomu oświetlenia).

Wykonawstwo winno stosować się do przepisów PBUE i norm branżowych. Wykonawcę realizującego instalację wewnętrzną budynku wg niniejszego projektu obowiązuje przestrzeganie wymienionych oraz obowiązujących przepisów i norm w tym przepisów BHP.

Prace wykonywać mogą tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z Dz. Ustaw nr 54, ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r „Prawo Energetyczne”.

W instalacji odbiorczej należy stosować postanowienia Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994r. Dz.U.Nr 10 § 183 z 1995r tj.

- oddzielny przewód ochronny i neutralny
- wyłączniki różnicowo-prądowe
- wyłączniki nadmiarowe w obwodach odbiorczych
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku.
- zasadę prowadzenia tras przewodów elektrycznych w liniach prostych równoległych do krawędzi ścian i stropów
- żyły przewodów elektrycznych o przekroju do 10 mm², wykonane wyłącznie z miedzi.
- urządzenia ochrony przepięciowej

Zgodnie z Prawem Budowlanym 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:

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

III. Obliczenia techniczne.

Tablica rozdzielcza ENwew

moc zainstalowana $P_{sz} = 10,625 \text{ kW}$

współczynnik jednoczesności $k_j = 0,8$

moc szczytowa $P_{sz} = 8,5 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy

$$I_o = \frac{P_{sz}}{1,73 \times U \times \cos \phi} = \frac{8\,500}{1,73 \times 400 \times 0,98} = 12,53 \text{ A}$$

Dobrano zasilanie kablem YKY 5 x 4 o obciążalności długotrwałej $I_d = 33 \text{ A}$.
Zabezpieczenie w istniejącej rozdzielni czynnego budynku o wartości 20 A.

Sprawdzenie poprawności doboru:

$$I_o < I_n < I_d \quad \text{oraz} \quad I_I < 1,45 I_d$$

I_o - prąd obliczeniowy = 12,53 A

I_n - prąd znamionowy bezpiecznika = 20 A

I_d - obciążalność długotrwała kabla = 33 A

I_I - prąd zadziałania bezpiecznika $1,6 \times 20 \text{ A} = 32 \text{ A}$

$$12,53 \text{ A} < 20 \text{ A} < 33 \text{ A} \quad \text{oraz} \quad 32 \text{ A} < 1,45 \times 33 \text{ A} = 47,85 \text{ A}$$

Obliczenie spadku napięcia.

Spadek napięcia na kablu zasilającym z rozdzielni istniejącego budynku YKY 5 x 4 $l = 18 \text{ m}$

$$U \% = \frac{100 \times l \times P}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 18 \times 8\,500}{57 \times 4 \times 400^2} = 0,42 \% < U \% \text{ dop}$$