

1. Opis techniczny.

- 1.1. Przedmiot i zakres projektu budowlanego.*
- 1.2. Podstawa opracowania.*
- 1.3. Dane energetyczne projektowanego obiektu.*
- 1.4. Opis zasilania obiektu i rozdziału energii elektrycznej.
Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.*
- 1.5. Instalacja elektrycznej niskiego napięcia zasilająca urządzenia
wewnątrz obiektu budowlanego.*
 - 1.5.1. Opis projektowanej instalacji elektrycznej.*
 - 1.5.2. Instalacja oświetleniowa projektowanych dojeżdż do budynku.*
 - 1.5.3. Instalacja oświetleniowa podstawowego.*
 - 1.5.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego.*
 - 1.5.5. Instalacja gniazd wtykowych 1-faz.*
 - 1.5.6. Instalacja gniazd wtykowych 230V dedykowanych.*
 - 1.5.7. Instalacja gniazd wtykowych 3-faz.*
 - 1.5.8. Instalacja odbiorników zainstalowanych na stałe.*
- 1.6. Instalacje elektryczne niskoprądowe i telekomunikacyjne.*
- 1.7. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych.*
- 1.8. Ochrona przepięciowa.*
- 1.9. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.*

2. Obliczenia elektryczne.

- 2.1. Bilans mocy.*
- 2.2. Obliczenia natężenia oświetlenia.*

3. Część rysunkowa.

- IE 1.1. Rzut piwnic - plan instalacji elektrycznej.
- IE 2.1. Rzut parteru - plan instalacji elektrycznej.
- IE 3.1. Rzut piętra - plan instalacji elektrycznej..
- IE 4.1. Schemat zasadniczy zasilania budynku.
- IE 4.2. Schemat zasadniczy tablicy T00. Obwody odbiorcze gniazd wtykowych i urządzeń zainstalowanych na stałe.
- IE 4.3. Schemat zasadniczy tablicy T00. Obwody odbiorcze gniazd wtykowych i oświetleniowe.
- IE 5.1. Schemat zasadniczy tablicy T01.

1. Opis techniczny.

1.1. Przedmiot i zakres projektu budowlanego.

Celem niniejszego opracowania jest **projekt budowlany instalacji elektrycznej** w budynku usługowym OSP Targanice Dolne zlokalizowanego na działkach nr 87, 88/1, 150/7 w Targanicach.

Niniejsze opracowanie obejmuje instalację elektryczną w części przebudowywanego budynku (pomieszczenia OSP). Instalacja w pozostałej części budynku użytkowanej przez Koło Gospodyń Wiejskich i Dom Strażaka pozostają bez zmian. Instalacja piorunochronna pozostaje bez zmian.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego § 11.2 pkt 8 projekt budowlany instalacji elektrycznej zawiera rozwiązania zasadniczych instalacji i urządzeń budowlanych :

- Instalację elektryczną niskiego napięcia 0.4 kV zasilającą tablicę główną T00 i tablica kotłowni T01.
- Instalacje elektryczne niskiego napięcia 0.4 kV zasilające urządzenia wewnątrz budynku składająca się z :
 - * instalacji oświetlenia podstawowego,
 - * instalacji oświetlenia awaryjnego,
 - * instalacji gniazd wtykowych i odbiorników zainstalowanych na stałe,
 - * instalacji gniazd wtykowych dedykowanych do odbiorników o zwiększonym prądzie wpływu,
- Instalacje elektryczne telekomunikacyjne służące do transmisji danych i głosu(w projekcie przedstawiono położenie gniazd telekomunikacyjnych) oraz instalacje niskoprądowe.
- Instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych.
- Instalację piorunochronną stanowiącą element ochrony przepięciowej projektowanego obiektu.

W części obliczeniowej wykonano bilans mocy urządzeń elektrycznych.

1.2. Podstawa opracowania.

Niniejszy projekt opracowano na podstawie :

- 1 - projekt architektoniczny i branżowe.

- 2 - PN- IEC60364 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 3- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i usytuowanie oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- 4- Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719)
- 5- PN-IEC 62305 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- 6- PN IEC 364-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie. Obciążalność prądowa długotrwała.
- 7- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
- 8- Dr inż. Aleksander Krupa : Poradnik Projektanta - Inwestora Budowlanego. Studia i zakres dokumentacji projektowej.

1.3. Dane energetyczne projektowanego obiektu.

- napięcie instalacji elektrycznej rozdzielczej: 230/400V,
- moc zainstalowana w budynku : 82.2 kW,
- moc maksymalna budynku : 25 kW,
- wymagana moc przyłączeniowa : 27 kW,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - samoczynne wyłączenie zasilania w sieci TN.
- układ pomiarowy : układ pomiarowy bezpośredni.

1.4. Opis zasilania obiektu i rozdziału energii elektrycznej. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu.

Przebudowywany budynek OSP Targanice Dolne zasilany jest **istniejącym** przyłączem napowietrznym firmy Tauron Dystrybucja. Przyłącz należy połączyć z w.l.z wykonanym przewodem AsXSn 4*25mm² ułożonym w rurce PCV w bruździe pod tynkiem. W.l.z wprowadzić do szafki pomiarowej SP wykonanej zgodnie ze standardami TD S.A. (zestaw pomiarowy typu ZKle-Pw-S) zabudowanej na zewnętrznej ścianie budynku. Pod szafką pomiarową SP zabudować szafkę z przełącznikiem agregat-sieć i zaciskami przyłączeniowymi umożliwiającymi podłączenie agregatu przewoźnego o mocy do 63 kVA. Z szafki wyprowadzić przewody YLYżo 4*25mm² w rurce PCV przez Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu

do tablicy głównej budynku T00. Z tablicy T00 zasilić promieniowo tablice T01, T02 i T11 i T12.

Schemat zasilania obiektu przedstawiono na rysunku nr IE 4.1.

1.5.Instalacja elektrycznej niskiego napięcia zasilająca urządzenia wewnątrz obiektu budowlanego.

1.5.1. Opis projektowanej instalacji elektrycznej.

Instalacje w obiekcie budowlanym należy wykonać zgodnie z następującymi uwagami:

- stosować przewody kabelkowe YDYżo lub YLYżo o napięciu znamionowym 450/750V.
- Wszystkie przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen ppoż. oraz przejścia instalacyjne przez ściany pomieszczeń zamkniętych o średnicy ponad 4cm zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej tych elementów.
- przewody elektryczne i telekomunikacyjne prowadzić w strefach instalacyjnych:
 - **poziomej górnej** 30cm od powierzchni sufitu pod co najmniej 5mm warstwą tynku. Szerokość strefy 30cm,
 - **poziomej dolnej** 30cm od podłogi pod co najmniej 5mm warstwą tynku. Szerokość strefy 30cm,
 - **podłogowej** – w rurkach PCV o zwiększonej wytrzymałości mechanicznej w warstwie ocieplającej podłogi,
 - **sufitowej** – bezpośrednio na stropie żelbetonowym pod co najmniej 5mm warstwą tynku,
 - **nasufitowej nad salą ćwiczeń** – na warstwie ocieplającej
- łączenie przewodów wykonać za pomocą zacisków WAGO,
- gniazda montować na wysokości 30cm lub 140cm.
- łączniki oświetleniowe montować na wysokości 110cm.

1.5.2. Instalacja oświetleniowa projektowanych dojść do budynku.

Projektowane dojście do budynku należy oświetlić za pomocą opraw oświetleniowych zabudowanych na elewacji budynku. Oprawami sterować za pomocą zegarka astronomicznego.

1.5.3. Instalacja oświetleniowa podstawowego.

Oświetlenie pomieszczeń zrealizować za pomocą opraw LED.

Dobrano oprawy LED o temperaturze barwowej 4000K. Współczynnik oddawania barw, wszystkich zaprojektowanych źródeł światła jest większy niż 80.

Przewody zabezpieczyć przed przeciążeniami oraz zwarciami wyłącznikami instalacyjnymi i wyłącznikami różnicowo-prądowymi.

Typy opraw zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

1.5.4. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne składające się z :

- **Oświetlenia znaków ewakuacyjnych** zrealizowanego za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego z odpowiednimi piktogramami zabudowanymi nad wyjściami ewakuacyjnymi z budynku, w pobliżu zmian kierunku drogi ewakuacyjnej. Oprawy mają pracować na jasno.
- **Minimalnego oświetlenia bezpieczeństwa dróg ewakuacyjnych** zrealizowano za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego z odpowiednią optyką dostosowaną do oświetlenia korytarzy (optyka niesymetryczna). Minimalne natężenie oświetlenia na drogach ewakuacyjnych jest nie mniejsze niż 1.25 lux. Projektowane oprawy dodatkowo oświetlają znajdujące się na drogach ewakuacyjnych przyciski oddymiania, hydranty pożarowe, apteczki, i dodatkowe znaki ewakuacyjne oświetlane pośrednio.
- **Oświetlenia zewnętrznej strefy w pobliżu końcowych wyjść ewakuacyjnych** zrealizowano za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego świetlówkowego przystosowanego do pracy w temperaturze - 15°C.
- **Oświetlenia stref otwartych - pomieszczeń o powierzchni przekraczającej 60m² (garaż), szatni i WC o powierzchni powyżej 8m²** zrealizowanych za pomocą opraw oświetlenia awaryjnego o optyce przeznaczonej do oświetlenia stref otwartych,
- **Oświetlenia pomieszczeń technicznych (kotłownia)** zrealizowanych za pomocą opraw oświetlenia o optyce przeznaczonej do oświetlenia stref otwartych, .

Zastosować oprawy oświetlenia awaryjnego z czasem pracy autonomicznej 1h oraz AT (autotest). Codziennie przeprowadzać wzrokowo test działania opraw, a raz w miesiącu zasymulować uszkodzenie zasilania i sprawdzić działanie opraw oświetlenia awaryjnego. Wyniki odnotować w dzienniku oświetlenia ewakuacyjnego.

1.5.5. Instalacja gniazd wtykowych 1-faz.

Instalacje elektryczną gniazd wtykowych 1-faz wykonać przewodami typu YDYpżo 450/750V 3*2.5.

Przewody zabezpieczyć przed przeciążeniami oraz zwarciami wyłącznikami instalacyjnymi i wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA.

1.5.6. Instalacja gniazd wtykowych 230V dedykowanych.

Instalacje elektryczną gniazd wtykowych dedykowanych wykonać przewodem typu YDYpżo 450/750V 3*2.5. Stosować gniazda wtykowe z typu DATA.

Przewody zabezpieczyć przed przeciążeniami oraz zwarciami wyłącznikami instalacyjnymi typu C13A i wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA o charakterystyce krótkozwłocznej (kV,G). Jeden obwód nie powinien zasilać więcej niż 4 stanowiska komputerowe.

1.5.7. Instalacja gniazd wtykowych 3-faz.

Instalacje elektryczną gniazd wtykowych 3-faz wykonać przewodami typu YDYpżo 450/750V 5*4(2.5).

Przewody zabezpieczyć przed przeciążeniami oraz zwarciami wyłącznikami instalacyjnymi i wyłącznikami różnicowo-prądowymi 30mA.

1.5.8. Instalacja odbiorników zainstalowanych na stałe.

Instalacje siłowa i odbiorników 1-faz. zainstalowanych na stałe wykonać przewodami YDYżo 450/750V o odpowiednich przekrojach zabezpieczonymi przed przeciążeniami wyłącznikami instalacyjnymi, a przed zwarciami 1-fazowymi wyłącznikami różnicowo-prądowymi 100mA lub 30mA.

1.6. Instalacje elektryczne niskoprądowe i telekomunikacyjne.

W projektowanym obiekcie budowlanym przewiduje się wykonanie instalacji telekomunikacyjnych służących do transmisji danych i głosu oraz instalacji niskoprądowych : sieci komputerowej, instalacji sygnalizacji alarmowania DSP-50. W projekcie budowlanym przedstawiono położenie gniazd telekomunikacyjnych, głównego punktu dystrybucyjnego. Łączność zewnętrzna realizowana będzie za pomocą systemów łączności radiowej GSM i telefonicznej.

UWAGA :

- Plan instalacji elektrycznych przedstawiono na rysunkach nr IE 1.1 ,2.1 i 3.1.
- Schematy zasadnicze piętrowych tablic rozdzielczych przedstawiono na rysunkach IE 4.1, 4.2 i 4.3 i 5.1.

1.7. Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaprojektowano instalację uziemiającą i połączeń wyrównawczych, która ma zapewnić ekwipotencjalizację projektowanego obiektu budowlanego. Ekwipotencjalizację budynku wykonać przez :

- zabudowę szyny wyrównujących potencjał (GSU) w pomieszczeniu kotłowni, którą należy połączyć :
 - * z istniejącym uziomem otokowym,
 - * z stalowymi rurami gazowymi,
 - * z szynami PE odpowiednich tablic elektrycznych,
 - * z innymi częściami przewodzącymi obcymi.

Plan instalacji uziemiającej na rysunku nr IE 1.1 i 2.1.

UWAGA :

- *Instalacje sanitarne ciepłej i zimnej wody, centralnego ogrzewanie i kanalizacji sanitarnej zgodnie z projektem instalacji sanitarnej mają być wykonane z tworzywa sztucznego.*

1.8. Ochrona przepięciowa.

W celu zabezpieczenia osób i urządzeń technicznych w budynku przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi należy zastosować w budynku ochronę zewnętrzną i wewnętrzną.

Ochronę zewnętrzną zapewnia istniejąca instalację odgromowa (piorunochronna).

Ochronę wewnętrzną projektuje się zapewnić przez :

- ekwipotencjalizację,
- dodatkowe urządzenia zabezpieczające stanowiące dwu stopniowy system ochrony przed przepięciami zabudowany w szafce rozgałęźnej ogranicznik przepięć typ 1 (ogranicznik iskiernikowy DEHNbloc z zamkniętym układem iskiernikowym wytrzymujący prąd udarowy 810/350 o wartości 100 kA) oraz zabudowane w poszczególnych tablicach piętowych ogranicznik przepięć typ 2 (ogranicznik warystorowy typu DEHNguard).

1.9. Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Jako dodatkową ochronę przeciwporażeniową (ochrona przed dotykiem pośrednim) zaprojektowano **samoczynne wyłączenie zasilania przez wyłączniki instalacyjne i wyłączniki różnicowo-prądowe w układzie sieciowym TN-S.**

2. Obliczenia elektryczne.

2.1. Bilans mocy.

Bilans mocy budynku przedstawiono poniżej:

L.p.	Nazwa urządzenia sali gimnastycznej	Moc zainstalowana
1.	Oświetlenie projektowana część	2.4 kW
2.	Instalacji kotłowni	4.0 kW
3.	Gniazda wtykowe i odbiorniki zainstalowane na stałe w proj. części	35.9 kW
4.	Instalacja Kolo Gospodyń Wiejskich	15 kW
5.	Instalacja Domu Strażka	25 kW
	RAZEM MOC ZAINSTALOWANA W BUDYNKU P_z	82.3 kW
	WSPÓŁCZYNNIK ZAPOTRZEBOWANIA k_z	0.3
	MOC MAKSYMALNA SALI BUDYNKU $P_{msali} = P_z \cdot k_z$	25 kW
	WYMAGANA MOC PRZYŁĄCZENIOWA $P_p > P_m$	27 kW
	PRĄD OBCIĄŻENIA I_o	40 A

UWAGA :

- **Moc maksymalną obliczono metodą współczynnika zapotrzebowania.**

2.2. Obliczenia natężenia oświetlenia.

Natężenie oświetlenia wykonano za pomocą programu DIALUX 4.12. Wyniki obliczeń średniego natężenia oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach.

Obliczenia natężenia wykonano w oparciu o normę PN-12464-1 „Światło i oświetlenie miejsc pracy” przyjmując następujące poziomy natężenia oświetlenia :

- strefy komunikacji, korytarze - 100 lux,
- garaż 200 lux
- biuro- 500 lux,
- szatnie - 200 lux,
- umywalnie, sanitariaty - 200 lux,

W celu wyznaczenia współczynnika utrzymania przyjęto:

- pomieszczenia bardzo czyste,
- 3 letni cykl odnawiania pomieszczeń,
- Czyszczenie opraw raz do roku.

Powyższym założeniom odpowiada współczynnik utrzymania $u=0.77$.

Szczegółowe wyniki obliczeń są dostępne u projektanta.

Projektowana instalacja oświetlenia elektrycznego wbudowanego spełnia wymogi § 328 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i usytuowanie z późniejszymi zmianami.

Obliczenia spadku napięcia i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zostaną przedstawione w projekcie wykonawczym.

3. Część rysunkowa.

- IE 1.1. Rzut piwnic – plan instalacji elektrycznej.
- IE 2.1. Rzut parteru – plan instalacji elektrycznej.
- IE 3.1. Rzut piętra – plan instalacji elektrycznej..
- IE 4.1. Schemat zasadniczy zasilania budynku.
- IE 4.2. Schemat zasadniczy tablicy T00. Obwody odbiorcze gniazd wtykowych i urządzeń zainstalowanych na stałe.
- IE 4.3. Schemat zasadniczy tablicy T00. Obwody odbiorcze gniazd wtykowych i oświetleniowe.
- IE 5.1. Schemat zasadniczy tablicy T01.