

SPIS TREŚCI:

I. OPIS TECHNICZNY	2
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2
3. LOKALIZACJA	2
4. ZAKRES OPRACOWANIA	2
5. ZASILANIE, ROZDZIAŁ I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ	2
5.1. STAN ISTNIEJACY	2
5.2. STAN PROJEKTOWANY	2
6.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO	3
6.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO	3
6.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁY	3
6.3.1. INSTALACJA PRZYŻYWOWA	4
7. OCHRONA PRZED PORĄŻENIEM	4
8. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	4
9. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA	4
10. INSTALACJA ODGROMOWA	5
11. INSTALACJA NISKOPRĄDOWA	5
12. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	5
13. UWAGI KOŃCOWE	6
II. OBLICZENIA TECHNICZNE	6
1. BILANS MOCY	6
2. DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZEŃ	7
3. SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA I SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORĄŻENIOWEJ	7

RYSUNKI:

- E1 Schemat tablicy rozdzielczej TR01
- E2 Schematy tablic rozdzielczych TR11 i TR12
- E3 Plan instalacji oświetlenia – rzut parteru
- E4 Plan instalacji piętra– rzut piętra
- E5 Plan instalacji gniazd wtyczkowych i siły – rzut parteru
- E6 Plan instalacji gniazd wtyczkowych i siły – rzut piętra
- E7 Plan instalacji odgromowej – rzut dachu

I. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie Inwestora
- podkłady budowlane w skali 1:100
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące przepisy i normy

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest **REMONT BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W CZAPLACH MAŁYCH** wraz z wymianą instalacji wod.-kan.; c.o.; c.w.u.; elektrycznej
Gmina Gołcza;

3. LOKALIZACJA

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości **Czaple Małe**, działka nr **382/2; 411**;

4. ZAKRES OPRACOWANIA

- główna linia zasilająca
- tablice rozdzielcze elektryczne TRx
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego
- instalacje gniazd wtyczkowych 230V, siły
- instalacja ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- instalacja połączeń wyrównawczych
- instalacja odgromowa

5. ZASILANIE, ROZDZIAŁ I POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ

5.1. STAN ISTNIEJĄCY

Budynek istniejący zasilany przyłączem napowietrznym. Linia zasilająca od zawiesia odciągowego prowadzona jest po elewacji budynku, w rurze ochronnej, do szafki zestawu złączowo-pomiarowego. Szafka zestawu złączowo-pomiarowego zlokalizowana jest na zewnętrznej ścianie budynku, przy wejściu głównym. Od niej poprowadzona jest główna linia zasilająca do istniejącej tablicy rozdzielczej TR02.

5.2. STAN PROJEKTOWANY

Inwestor powinien wystąpić z wnioskiem do Tauron Dystrybucja S.A o zwiększenie mocy elektrycznej wynikające z projektowanego zapotrzebowania budynku na moc wraz ze zmianą istniejącego układu pomiarowego, dostosowanego do tych warunków.

W projekcie przyjęto zasilanie trójfazowe budynku.

Główną linię zasilającą od szafki zestawu złączowo-pomiarowego należy wprowadzić do projektowanej szafki przeciwpożarowego wyłącznika prądu SPWP. Szafkę zlokalizować na ścianie zewnętrznej budynku, obok istniejącego zestawu złączowo-pomiarowego. W szafce SPWP należy wykonać uziemienie oraz rozdział przewodu PEN.

Z szafki SPWP wykonać zasilanie istniejącej tablicy rozdzielczej TR02 oraz projektowanej tablicy TR01.

Tablica rozdzielcza trójfazowa TR01, zlokalizowana będzie na parterze, w pomieszczeniu technicznym (rys. 05). Odcinek linii kablowej czterożyłowej, powadzony na elewacji zewnętrznej, pod warstwą ocieplenia, należy wykonać w rurze ochronnej dostosowanej do przekroju kabla.

Z tablicy rozdzielczej TR01 zasilane będą tablicę TR11 i TR12 zlokalizowane na piętrze budynku.

Rozdzielnice elektryczne wykonać jako typowe natynkową lub wnękowa typ i dokładną lokalizację, należy uzgodnić w trakcie prowadzenia robót montażowych. Rozdzielnice wyposażać w wyłącznik prądu, wskaźniki obecności napięcia, wyłączniki instalacyjne i różnicowo – prądowe, ochronniki przepięciowe.

6. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ODBIORCZE

W budynku przewiduje się wykonanie instalacji elektrycznej w zakresie:

- instalacja oświetlenia podstawowego i ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja IT (opcja do decyzji inwestora) – nie objęte zakresem niniejszego opracowania

Instalacje elektryczne należy prowadzić podtynkowo w bruzdach ściennych. W pomieszczeniach wilgotnych elementy instalacji należy wykonać w stopniu ochrony min. IP44. Osprzęt należy montować na wysokościach :

- gniazda wtykowe w pomieszczeniach suchych (pokoje biurowe) 0,3m
- gniazda wtykowe w pomieszczeniach mokrych (sanitariaty, WC, gospodarcze) 1,1m
- gniazda wtykowe w pomieszczeniu kuchni, aneksów kuchennych (nad blatami) np. 1,1m
- łączniki oświetlenia 1,4m

Przewody doprowadzające zaleca się prowadzić na wysokościach (zg. z zaleceniami PN i norm SEP002:

- 0,3m nad posadzką
- 0,3m pod sufitem
- 0,15 od ościeżnic

Szczegółową lokalizację poszczególnych elementów takich jak oprawy, łączniki, gniazda, należy ustalić podczas prowadzenia robót lub na etapie opracowania szczegółowych projektów wykonawczych.

6.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO

Na planach instalacji elektrycznej pokazano proponowane punkty lokalizacji opraw oświetleniowych. Oświetlenie podstawowe pomieszczeń objętych zakresem niniejszego projektu zaprojektowano oprawami LED zamontowanymi jako oprawy nastropowe lub zwieszakowe. Sterowanie opraw zaprojektowano przy zastosowaniu lokalnych łączników oświetlenia.

W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt i oprawy o stopniu ochrony: IP 44.

Łączniki instalacyjne należy instalować na wysokości 1.4m od podłogi. W projekcie przedstawione przykładowe typy opraw, Inwestor dokona wyboru opraw i osprzętu w trakcie realizacji prac budowlano – instalacyjnych.

Instalację wykonać jako podtynkową z zastosowaniem osprzętu instalacyjnego podtynkowego.

6.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano przy zastosowaniu autonomicznych opraw LED kierunkowych i oświetlenia awaryjnego doświetlającego z modułami awaryjnymi typu autotest.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego wyposażone w moduły zasilania awaryjnego przy zaniku napięcia prądu przemiennego, powinny załączać się samoczynnie do 2 sekund z gwarantowanym czasem działania 1h i posiadać świadectwo CNBOP.

Oprawy awaryjne zewnętrzne powinny być dostosowane do pracy w niskich temperaturach w przedziale od -25°C do +50°C lub być wyposażone w fabryczne układy grzejne zapewniające prawidłową pracę opraw w niskich temperaturach.

6.3. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁY

Proponowane rozmieszczenie gniazd wtyczkowych zostało pokazane na planach instalacji gniazd wtyczkowych i siły. W pomieszczeniach narażonych na wilgoć należy stosować gniazda bryzgoszczelne – IP 44, wszystkie gniazda stosować z bolcem uziemiającym.

W pomieszczeniu klatki schodowej zaprojektowano zasilanie rampy dla osób niepełnosprawnych. Podłączenie rampy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczno-rozruchową. Dla wszystkich wypustów kablowych oznaczonych na planach instalacji należy pozostawić odpowiednie zapasy długości kabli zasilających.

Instalację gniazd wtyczkowych i siły wykonać jako podtynkową. Należy stosować kable i przewody zgodnie z dyrektywą CPR 305/2011 o klasie reakcji na ogień sklasyfikowanej zgodnie z normą

SEP007. Inwestor dokona wyboru osprzętu elektroinstalacyjnego w trakcie realizacji prac budowlano - instalacyjnych. Wszystkie urządzenia elektryczne podłączać zgodnie z ich dokumentacją techniczno- rozruchową.

6.3.1. INSTALACJA PRZYZYWOWA

W toaletach dla niepełnosprawnych należy zainstalować instalację przyzywową dla osób niepełnosprawnych. Zbudowana ona będzie z przycisku pociągowego, lampki nad drzwiami do pomieszczenia oraz przycisku kasującego wezwanie i zasilacza.

Uruchomienie przycisku będzie powodowało uruchomienie sygnalizacji nad drzwiami do pomieszczenia toalety.

7. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM

Ogólne zasady przy wykonywaniu instalacji elektrycznej

Ochrona w warunkach normalnych:

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim :

- izolacja czynna przewodów 0,6/1kV
- zastosowanie obudowy tablicy rozdzielczej IP40
- udostępnienie - tablica zamykana przy pomocy zamka
- uzupełnienie ochrony podstawowej: wszystkie obwody gniazd zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym $I_n = 30 \text{ mA}$

Ochrona w warunkach uszkodzenia:

- samoczynne wyłączanie zasilania na skutek pojawienia się prądu zwarcia w uszkodzonym obwodzie za pomocą bezpieczników topikowych w czasie $t_v < 5 \text{ s}$ – dla obwodów rozdzielczych , dla pozostałych obwodów odpowiednio w czasie : $t_v < 0,4 \text{ s}$, oraz $t_v < 0,2 \text{ s}$
- obudowy gniazd wtykowych siłowych w II klasie izolacji
- wszystkie obwody końcowe zabezpieczone wyłącznikami nadmiarowo - prądowymi serii S 300 o charakterystyce B lub C, lub rozłącznikami bezpiecznikowymi. Układ sieci TN- S.
- połączenia wyrównawcze: przewód PE winien mieć izolację w kolorze żółto-zielonym; do przewodów PE należy przyłączyć bolce gniazd wtyczkowych, obudowy lamp i wszystkich urządzeń elektrycznych, za wyjątkiem zastosowanych urządzeń z obudową w II klasie izolacji.
- ekwipotencjalizacja za pomocą połączeń wyrównawczych bezpośrednich: wszystkie lokalne szyny uziemiające, urządzenia metalowe, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny, znajdujące się wewnątrz chronionego budynku oraz urządzenia do niego wprowadzone, należy łączyć między sobą i uziomem budynku.

Przed uruchomieniem instalacji należy sprawdzić prawidłowość działania instalacji ochronnej, wykonać pomiary sprawdzające oporności uziemień i stanu izolacji oraz sporządzić odpowiednie protokoły tych pomiarów.

8. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W pomieszczeniu technicznym, na parterze, wykonać główną szynę uziemiającą GSU. Szynę połączyć z najbliższym wypustem uziemiającym instalacji odgromowej.

Z szyną połączyć szyny PE tablic rozdzielczych, wszystkie obudowy urządzeń elektrycznych, metalowe rurociągi wody, gazu oraz urządzeń wentylacyjnych.

Połączenia szyn PE wykonać linką LYżo o przekroju zgodnym z przewodem zasilającym tablice.

9. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Zgodnie z wymogami ochrony przepięciowej obiektów budowlanych w/g normy PN-HD 60364-4-443:2006 zastosowano system ochrony przy zastosowaniu ochronników typu T1 i T2 kombinowanego zamontowanych w szafce SPWP oraz typu T2 zamontowanych w pozostałych tablicach rozdzielczych obwodowych.

10. INSTALACJA ODGROMOWA

Przewidziano wykonanie instalacji odgromowej. Zwody poziome i przewody odprowadzające instalacji odgromowej wykonać drutem stalowym ocynkowanym o śr. 8 mm. Przewody odprowadzające, należy prowadzić po elewacji na uchwytych dystansowych. Złącza kontrolne instalacji odgromowej ZK montować w skrzynkach odgromowych posadowionych w gruncie, w miejscach pokazanych na planie instalacji odgromowej.

Dla uziemienia instalacji odgromowej budynku zaprojektowano uziom otokowy, wykonany z bednarki stalowej ocynkowanej 30x4 mm, ułożonej na głębokości 0,7m w odległości min.1m od fundamentów budynku.

Do bednarki sztucznego uziomu fundamentowego w miejscach pokazanych na planie należy przyspawać wypusty uziemiające wykonane z tej samej bednarki i wprowadzić do złącz kontrolnych.

Wszystkie połączenia instalacji odgromowej zabezpieczyć przed korozją.

11. INSTALACJA NISKOPRĄDOWA

W budynku opcjonalnie zostanie wykonana instalacja telefoniczna, informatyczna, nie objęta zakresem niniejszego opracowania. Instalacje te zostaną opracowane i wykonane przez firmę wykonawczą na zlecenie Inwestora, wg. odrębnych opracowań. Całość robót należy prowadzić w ścisłej koordynacji między poszczególnymi branżami.

12. OCHRONA PRZECIWOPOŻAROWA

Projektowany budynek zasilany będzie z szafki złączowo-pomiarowej, zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej. Obok zlokalizowana zostanie szafka przeciwpożarowego wyłącznika prądu SPWP. Punkty zdalnego sterowania PWPx przeciwpożarowego wyłącznika prądu typu PWP1-W01-A-11-2LED7 certyfikowane firmy Spamel z układem sygnalizacji stanu, zaprojektowano na ścianie przy wejściach głównych do budynku.

Zastosowano przewody typu HDGs 3x1,5 o odporności ogniowej 3h.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego została opisana w pkt.6.2

Przejścia instalacji poprzez przepusty o średnicy powyżej 4 cm należy zabezpieczyć certyfikowanymi masami ogniochronnymi, przejścia rur z tworzyw sztucznych zabezpieczyć kołnierzami ogniochronnymi, według rozwiązań systemowych.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany, znajdujące się poniżej poziomu terenu, należy zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu i wody do wnętrza budynku.

Instalacje elektryczne zostały opracowane zgodnie z niżej wymienionymi przepisami:

- PN-IEC-60364-4:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
- PN-IEC-60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-IEC-60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa,
- PN-HD-60364-5-56 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej – tekst jednolity Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 15 maja 2020 r. - Dz. U. poz. 961.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – tekst jednolity Obwieszczenie Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 8 kwietnia 2019 r. poz. 1065.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109, poz. 719 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r.

ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych (CPR).

- Polska Norma PN-EN 1838:2013 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- Polska Norma PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- Polska Norma PN-IEC 60364-1:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-IEC 60364. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (norma wielo zeszytowa).

13. UWAGI KOŃCOWE

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlany. Wszystkie prace wykonywane w obiekcie winni wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi wymaganiami PN, norm SEP oraz zasadami wiedzy technicznej.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej, przed oddaniem do eksploatacji – należy wykonać wszystkie obowiązujące przepisami pomiary. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Należy stosować materiały spełniające wymogi norm zharmonizowanych, oznaczone znakiem jakości CE lub B.

II. OBLICZENIA TECHNICZNE

1. BILANS MOCY

wyszczególnienie	Pinst. /kW/	Kz	Pzap. /kW/
TABLICA ROZDZILCZA TR11			
Oświetlenie	0,4	1	0,4
Gniazdko wtyczkowe 230V	1,5	0,3	0,5
Rezerwa mocy	5,0	0,7	3,5
razem	6,9	-	4,4
TABLICA ROZDZILCZA TR12			
Oświetlenie	0,6	0,7	0,4
Gniazdko wtyczkowe 230V	2,1	0,3	0,6
Rezerwa mocy	1,0	0,5	0,5
razem	3,7	-	1,5
TABLICA ROZDZILCZA TR01			
Oświetlenie	1,1	0,5	0,6
Gniazdko wtyczkowe 230V	5,4	0,3	1,6
Ekspres do kawy	3,0	0,5	1,5
Zmywarka	2,0	0,5	1,0
Czajnik	2,0	0,3	0,6
Kotłownia	1,0	0,5	0,5
Rampa dla osób niepełnosprawnych	1,0	0,5	0,5
Mikrofalówka	1,0	0,3	0,3
inne urządzenia AGD	6,0	0,2	1,2
Tablica TR11	6,9	-	4,4
Tablica TR12	3,7	-	1,5
Rezerwa mocy	8,0	0,5	4,0
razem	41,1	-	17,7
Istniejąca tablica TR02	2,0	-	2,0
RAZEM	43,1	-	19,7

Przyjęta moc na budynek: 25,8kW

2. DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZEŃ

zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-523:2001 oraz PN-IEC 60364-4-43:1999 powinny być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy

I_n – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego

I_z – prąd obciążalności długotrwałej kabla

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Relacja kabla	P _b /kW/	I _b /A/	I _n /A/	I _z /A/	I ₂ /A/	1,45I _z /A/	Typ przewodu /mm ² /
ZZP – SPWP	25,8	40,0	50	76	80	110,2	YKY 4x16
TR01 - TR11	4,4	6,8	25	41	40	59,45	N2XH 5x6
TR01 - TR12	1,5	2,3	25	41	40	59,45	N2XH 5x6
SPWP – TR1	17,7	27,5	40	57	64	82,65	YKYżo 5x10

3. SPRAWDZENIE SPADKU NAPIĘCIA I SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

$$Z_{sxla} < U_0,$$

Z_s – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego,

U_0 – napięcie znamionowe sieci względem ziemi, $t=0,4s$

relacja kabla	P _b /kW/	L /m/	Typ kabla mm	ΔU %	I _n /A/	I _a /A/	Z _s /Ω/	Z _{sxla} <230
ZZP – SPWP	25,8	2	Cu16	0,04	50	455	0,002	1,07<230
TR01 - TR11	4,4	7	Cu6	0,06	25	192	0,021	4,1<230
TR01 - TR12	1,5	7	Cu6	0,02	25	192	0,021	4,1<230
SPWP – TR1	17,7	15	Cu10	0,32	40	325	0,028	9,03<230

Opracował:
S. Szczęsny