

SPIS TREŚCI :

1. Opis techniczny
2. Przedmiot opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Charakterystyka obiektu
5. Zasilanie obiektu
6. Obwód rozdzielczy, tablica rozdzielcza
7. Instalacja wewnętrzna
 - 7.1. Oświetlenie podstawowe
 - 7.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne
8. Obwody gniazdowe i zasilające
 - 8.1. Obwody gniazdowe i zasilające
9. Ochrona przetężeniowa
10. Ochrona przeciwporażeniowa
11. Ochrona przepięciowa
12. Ochrona odgromowa
13. Instalacja wyrównawcza i miejscowa
14. Próby i pomiary końcowe powykonawcze
15. Uwagi końcowe
16. Obliczenia sprawdzające
17. Rysunki
 - E – 1 Plan zagospodarowania
 - E – 2 Rzut pomieszczeń – instalacja elektryczna
 - E – 3 Rzut dachu – instalacja odgromowa

Data 09. 2016

.....
Podpis

1. Opis techniczny .

Do projektu budowlanego projektu zagospodarowania Plaży w Swobodnej z infrastrukturą Techniczną dz. Nr działki Nr 70/8 , położonej w miejscowości Swobodna, gm. Dobre Miasto.

2. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt branży elektrycznej stanowiący integralną część projektu budowlanego na zagospodarowanie Plaży z Infrastrukturą Techniczną.

W zakres opracowania branży elektrycznej wchodzi:

- a. Obwód rozdzielczy
- b. wewnętrzna instalacja elektryczna
- c. dobór parametrów i osprzętu oświetleniowego
- d. oświetlenie awaryjne
- e. instalacja odgromowa

3. Podstawa opracowania

- a. wizja lokalna i uzgodnienia z inwestorem
- b. koncepcja architektoniczna wykonana
- c. obliczenia oświetlenia i dobór opraw
- d. wytyczne i uzgodnienia z branżami: sanitarną
- e. aktualne PBUE, norma PN – IEC 60364-4-41
- f. ustawa z dnia 07.08.1994r. Prawo Budowlane (Dz. Ustaw. Nr 10/95)
- g. katalogi osprzętu elektrycznego i multimedialnego

4. Charakterystyka obiektu

Projektowany budynek z sanitariatami jest na dz. nr 70/8 w Swobodnej gm. Dobre Miasto. Tematem opracowania jest budynek z sanitariatami, wolnostojący, parterowy, niepodpiwniczony.

Zaprojektowano budynek oparty na rzucie prostokąta, o kącie nachylenia połaci 20^0 . Przykryty dachem dwuspadowym, pokrytym blachą dachówkową

5. Zasilanie obiektu

Niniejszy projekt zakresem nie obejmuje przyłączenia budynku do sieci elektroenergetycznej (budowy przyłącza zasilającego złącze pomiarowe). Układ pomiarowy bezpośredni 3-fazowy zabezpieczenie przedlicznikowe zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia.

Zasilenie budynku sanitariatów kablem YKXS 5x6mm² L=20m z projektowanego złącza kablowo - pomiarowego umieszczonego przy budynku. Projektowany kabel zasilający należy wprowadzić na zaciski wyłącznika głównego w tablicy rozdzielczej .

6. Obwód rozdzielczy, tablice rozdzielcze.

Tablicę rozdzielczą zasilic z projektowanego złącza kablowo – pomiarowego. Zasilnie głównej tablicy rozdzielczej wykonać kablem YKXS 5x6mm² L=2

Kable i przewody ułożyć p/t w rurach instalacyjnych RB. Umiejscowienie tablicy rozdzielczej na rzucie kondygnacji.

Tablicę należy zainstalować w taki sposób aby górna krawędź tablicy nie była wyżej niż 2,0m od poziomu posadzki. Tablicę należy wyposażyc w zamek do zamykania na klucz. Tablicę i obwody należy trwale oznaczyć i opisać.

7. Instalacja wewnętrzna

Wszystkie przewody kabelkowe YDYp-żo i YDY zastosowane w budynku magazynowym z częścią administracyjną winny posiadać izolację 450/750V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Całość instalacji w budynku wykonać jako p/t.

7.1. Oświetlenie podstawowe.

W pomieszczeniach zastosować oprawy dobrane do charakteru i wystroju pomieszczeń posiadające znak CE. Rozmieszczenie i typy opraw wykonać zgodnie z rysunkiem nr E – 2.

Instalację do zasilania opraw wykonać przewodami typu YDYp-żo, YDY 3, 4x1,5 mm² układanymi p/t oraz w ścianach konstrukcyjnych. W ścianach konstrukcyjnych i przestrzeniach sufitowych i ściennych przewody dodatkowo ułożyć w rurach giętkich o podwyższonej odporności ogniowej.

Sterowanie załączaniem i wyłączaniem oświetlenia odbywa: się łącznikami jednobiegunowymi, czujkami ruchu. Przewidziano osprzęt p/t. Wysokość montażu wyłączników 1,4m.

7.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

Należy wykonać oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zapewniające dostateczne oświetlenie przejść i dróg komunikacyjnych, umożliwiające bezpieczne poruszanie się ludzi i opuszczenie pomieszczeń w przypadku przerwy w działaniu oświetlenia podstawowego.

Rozmieszczenia opraw oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego należy dokonać zgodnie z zasadami:

- a. natężenie oświetlenia na drodze ewakuacyjnej o szerokości do 2m mierzone w jej osi przy podłodze musi być $>5lx$. W obszarze środkowym, który jest mniejszy niż połowa szerokości tej drogi, natężenie oświetlenia nie może się zmniejszyć o więcej niż 50%
- b. stosunek maksymalnego natężenia oświetlenia do minimalnego wzdłuż drogi ewakuacyjnej nie powinien być większy niż 40:1
- c. minimalny czas stosowania oświetlenia na drodze ewakuacyjnej w celach ewakuacji powinien wynosić 1h
- d. na drodze ewakuacyjnej 50% wymaganego natężenia oświetlenia powinno być wytworzone w ciągu 2s, a pełny poziom natężenia oświetlenia w ciągu 60s
- e. wymagane jest umieszczenie opraw na wysokości co najmniej 2m nad poziomem podłogi
- f. oprawy powinny być umieszczane:
 - przy każdym drzwiach wejściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego
 - w pobliżu schodów, tak aby każdy stopień był oświetlony bezpośrednio
 - w pobliżu każdej zmiany poziomu
 - przy każdej zmianie kierunku
 - przy każdym skrzyżowaniu
 - na zewnątrz w pobliżu każdego wyjścia końcowego
 - w pobliżu* każdego punktu pierwszej pomocy natężenie wynosiło minimum 5lx
 - w pobliżu* każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego
 - w windzie służącej do transportu osób niepełnosprawnych (jeśli takowa jest w obiekcie)
 - w toalecie dla osób niepełnosprawnych i na drodze wyjazdowej z tej toalety

W projektowanych oprawach awaryjnych umieszczono moduł zasilania z 1 godzinnym cyklem pracy. Zasilanie oprawy z inwerterem wykonać przewodem YDYp-żo 3x1,5mm². Zasilanie opraw wykonać bezpośrednio z tablic rozdzielczych, zabezpieczenie obwodów B6A.

8. Obwody gniazdowe i zasilające

8.1 Obwody gniazdowe i zasilające

Rozmieszczenie gniazd zgodnie z rysunkiem E-2. Zasilanie gniazd 230V wykonać przewodem YDYp-żo 3x2,5mm².

Gniazda instalować na wysokościach:

- pomieszczenia biurowe ogólnego przeznaczenia- 0,2 - 0,3m lub nad blatem roboczym
- łazienki - 1,4m

Instalując gniazda wtykowe w łazienkach należy zachować bezwzględnie odległość minimum 0,6 m od obrzeża wanny, kabiny natryskowej i umywalki.

9. Ochrona przetężeniowa PN-HD-60364-4-43

W instalacji zalicznikowej ochronę przetężeniową stanowią wyłączniki nadmiarowo prądowe jedno i trójfazowe zabezpieczające obwody odejściowe, umieszczone w projektowanej tablicy rozdzielczej.

10. Ochrona przeciwporażeniowa

W zakresie ochrony od porażeń należy stosować się do wymagań normy PN-HD 60364-4-47. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim należy:

Wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach jednofazowych co najmniej 500V i trójfazowych 1000V.

Obudowy tablicy licznikowej z zabezpieczeniami i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S w oparciu o wyłączniki nadmiarowo prądowe jedno i trójfazowe oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe o prądzie wyłączenia nie większym niż $\Delta I_N=0,03A$. Skuteczność takiej ochrony określa zależność $U_0 \geq Z_S \times I_a$ gdzie

Z_S - impedancja pętli zwarciowej ,

I_a - prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego ,

U_0 - napięcie znamionowe sieci względem ziemi .

Ponadto należy w instalacji wewnętrznej wykonać lokalne połączenia wyrównawcze.

Do połączeń wyrównawczych należy wykorzystać metalowe konstrukcje budynku. Powstały w ten sposób system zapewni ochronę przed porażeniem prądem oraz potencjałami z elektryczności statycznej.

11. Ochrona przepięciowa

Z uwagi na możliwość zastosowania urządzeń mikroprocesorowych, dla całego obiektu wymaga się wykonanie ochrony przed przychodzącymi z zewnątrz przepięciami łączeniowymi.

W tablicy rozdzielczej części usługowej zamontować ochronniki przeciwprzepięciowe DEHN ventil o wysokim stopniu ochrony ($\leq 1,5\text{kV}$). Zwraca się uwagę, że wówczas urządzenia muszą być także wyposażone w ochronniki końcowe.

Podstawę zastosowania ochrony p/przepięciowej zawiera norma: PN-HD 60364-4-443

12. Ochrona odgromowa.

Na podstawie normy PN-86/E05003/01-04 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.”

Dla projektowanego z sanitariatami należy wykonać ochronę odgromową.

Dachy w projektowanym budynku pokryty będzie blachą. Wobec tego na zwody poziome wykorzystać pokrycie dachu.

Na wszystkich elementach budowlanych znajdujących się nad powierzchnią dachu (np. kominy, wentylatory) wykonać również zwody poziome $h=0,08\text{m}$ na uchwytych dystansowych zakończone igliczkami, a następnie po najkrótszej trasie połączyć z zwodem poziomym dachu. Ze względów estetycznych przewody odprowadzające należy ułożyć w rurze odgromowej p/t.

Zaciski kontrolne instalować w puszkach w elewacji na wysokości 0,3-8,8m od poziomu terenu. Dla celów ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej należy wykorzystać uziom naturalny obiektu poprzez wyprowadzenie bednarki Fe/Zn 30x4 ze zbrojenia fundamentów. Wyprowadzenie bednarki ze zbrojenia fundamentowego uzgodnić z branżą konstrukcyjną. Bednarkę Fe/Zn 30x4 należy na długości co najmniej 0,5m w pionie i 0,5m w poziomie przyspawać do przynajmniej 4 prętów zbrojenia fundamentu.

W przypadku nie uzyskania wartości rezystancji uziemienia $R \leq 10\Omega$, dodatkowo wykonać uziom otokowy z bednarki ocynkowanej 30x4 mm i połączyć ze zbrojeniem ław fundamentowych. Uziom otokowy układać w odległości min. 1m od budynku na głębokości 0,6-0,8m. W miejscach wejść do budynków, pod schodami, uziom otokowy należy układać w rurach ochronnych $\phi 50$.

Do uziomu otokowego w budynkach należy podłączyć szyny PE w tablicach bezpiecznikowych, metalowe części instalacji sanitarnych i wyposażenia technologicznego budynków. Rzuty instalacji odgromowej przedstawia rysunek E-3.

Oporność uziemienia dla instalacji odgromowej $R \leq 10\Omega$.

13. Instalacja wyrównawcza główna i miejscowa

Instalacja wyrównawcza główna

Jako główny punkt szyny wyrównawczej przewiduje się szynę PE w projektowanym złączu kablowym. Wewnątrz pomieszczeń technicznych, sanitarnych w części usługowej i mieszkalnej budynku wykonać połączenia wyrównawcze wszystkich metalowych elementów. Połączenia wykonać bednarką ocynkowaną Fe/Zn 25x4. Główną szynę wyrównawczą należy uziemić $R \leq 10\Omega$.

Do szyny wyrównawczej należy podłączyć wszystkie instalacje, zbiorniki, konstrukcje stalowe (stelaże, półki), zaciski PE w tablicach rozdzielczych, konstrukcje stalowe wyposażenia technologicznego budynku, rurociągi metalowe technologiczne i sanitarne

Instalacja wyrównawcza miejscowa

W łazienkach, WC i pozostałych pomieszczeniach sanitarnych i socjalnych wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem DY 2,5 i 4mm²/RB p/t. Do przewodu PE przyłączyć wszystkie metalowe rurociągi, urządzenia węzła, rozdzielacze, zachowując normatywne strefy ochronne pomiędzy instalacjami elektrycznymi i sanitarnymi.

14. Próby i pomiary końcowe powykonawcze

Po wykonaniu instalacji elektrycznej należy wykonać:

- Pomiary rezystancji uziemienia
- Pomiary rezystancji izolacji
- Oględziny wszystkich elementów
- Pomiary skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary ciągłości obwodów
- Pomiary prądu i czasu zadziałania zastosowanych wyłączników różnicowoprądowych, oraz prawidłowości przycisku testowego

15. Uwagi powykonawcze

- Całość robót wykonać zgodnie z BHP, PBUE oraz przepisami normy PN-76/E-05125, PN-IEC 60364 i PN-IEC 364-4-481
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania i pomiary odbiorcze

- c. Projektowane urządzenia podlegają inwentaryzacji geodezyjnej, którą należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego
- d. Wszystkie obwody oraz tablice powinny być opisane i oznaczone w sposób trwały
- e. **Instalacja przeciwpożarowa nie wchodzi w zakres opracowania.**

OPRACOWAŁ i KERSŁIŁ: TOMASZ CHEŁSTOWSKI upr. IRSEP 109/99/OL

PROJEKTOWAŁ: MAREK GRENDZIŃSKI upr. budowlane 135/92/OL