

Stadium oprac.	PROJEKT BUDOWLANY
-----------------------	--------------------------

Branża	INSTALACJA ELEKTRYCZNA
---------------	-------------------------------

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

Nazwa inwestycji	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ STRAŻNICY OSP Z PRZEZNACZENIEM NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ	
Treść opracowania	PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ OŚWIETLENIA, OBWODÓW ZASILAJACYCH 1 - FAZOWYCH, 3-FAZOWYCH, INSTALACJI ODGROMOWEJ, TABLICY ROZDZIELCZEJ	
Adres inwestycji	WYSOGOTÓWEK GM.KOTLIN DZIAŁKA NR 155, OBRĘB WYSOGOTÓWEK	
Inwestor / adres /	GMINA KOTLIN 63-220 KOTLIN UL.POWSTAŃCÓW WIELKOPOLSKICH 3	
Jednostka proj. / adres /	USŁUGI PROJEKTOWE JAN HOFFA UL. KWIATOWA 16 63 – 200 JAROCIN	
Projektant	Jan Hoffa upr. nr UAN.7342 – 95/94	Podpis

	EGZEMPLARZ NR 1	MAJ 2013 r.
--	------------------------	--------------------

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

1. Strona tytułowa.	str. 1
2. Zawartość dokumentacji.	str. 2
3. Oświadczenie projektanta.	str. 3
4. Odpis uprawnień i wpisu do izby.	str. 4 - 5
5. Opis techniczny.	str. 6 - 13
6. Obliczenia oświetlenia.	str. 14 - 24
7. Rysunki i schematy.	str.25 - 28

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity z 2003 r. Dz.U. Nr 207, poz.2016 z późniejszymi zmianami) oświadczam, że projekt budowlany – instalacji wewnętrznej elektrycznej, tablicy rozdzielczej w obiekcie – **rozbudowa i przebudowa istniejącej strażnicy OSP z przeznaczeniem na świetlicę wiejską w miejscowości Wysogotówek, gmina Kotlin, działka nr 155**. Sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Opracowanie jest kompletne i zapewnia spełnienie celów dla których zostało wykonane.

OPIS TECHNICZNY

I.Podstawa opracowania dokumentacji.

Niniejsza dokumentacja została opracowana w oparciu o :

- zlecenie inwestora
- inwentaryzację przeprowadzoną w terenie i podkłady geodezyjne
- obowiązujące przepisy budowy i normy

II.Treść dokumentacji.

Dokumentacja stanowi projekt techniczny na wykonanie instalacji elektrycznej wewnętrznej – **rozbudowa i przebudowa istniejącej strażnicy OSP z przeznaczeniem na świetlicę wiejską w miejscowości Wysogotówek, gmina Kotlin, działka nr 155.** Zgodnie z przeznaczeniem obiektu energia elektryczna używana będzie do oświetlenia i gniazd wtykowych 230 V i 400 V.

III.Zasilanie obiektu.

Zasilanie w/w obiektu w energię elektryczną odbywać się będzie z istniejącego przyłącza kablowego niskiego napięcia i układu pomiarowego 3-fazowego znajdującego się na istniejącej ścianie budynku strażnicy OSP. Z istniejącego złącza wykonać wewnętrzną linię zasilającą kablem YKXs 4 x 10 mm² do projektowanej tablicy rozdzielczej zlokalizowanej w rozbudowywanej części budynku.

IV.Instalacja oświetleniowa i gniazd 1-fazowych.

4.1. Oświetlenie.

Zasilanie oświetlenia w budynku będzie zrealizowane z projektowanej tablicy rozdzielczej znajdującej się w budynku. Zainstalowane zostaną oprawy świetlówkowe, kompaktowe wewnątrz pomieszczeń budynkowych i na zewnątrz budynku zgodnie z legendą podaną na planie instalacji. Załączanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą wyłączników usytuowanych przy wejściu do pomieszczeń w/w obiektu.

Zastosować instalację podtynkową, podtynkową w rurkach instalacyjnych z osprzętem podtynkowym i natynkowym. Wszystkie dane odnośnie rodzajów przewodów, opraw i sposobu ułożenia zostały zamieszczone także na planie instalacji i schemacie zasilania.

4.2.Obwody 1-fazowe.

Rozmieszczenie gniazd 1-fazowych pokazano na załączonym planie instalacji. Gniazdo wtykowe 230 V zastosować ze stykiem ochronnym.

Zastosować instalację podtynkową, podtynkową w rurkach instalacyjnych z osprzętem podtynkowym i natynkowym. Wszystkie dane odnośnie rodzajów przewodów, osprzętu i sposobu ułożenia zostały zamieszczone także na planie instalacji i schemacie zasilania.

4.3.Obwody 3-fazowe.

Rozmieszczenie gniazd 3-fazowych pokazano na załączonym planie instalacji. Gniazdo wtykowe 400 V zastosować ze stykiem ochronnym jako pięciobolcowe w obudowie z tworzywa sztucznego. Przed gniazdem zmontować wyłącznik główny w obudowie wspólnej z gniazdem.

Zastosować instalację podtynkową, podtynkową w rurkach instalacyjnych z osprzętem podtynkowym i natynkowym. Wszystkie dane odnośnie rodzajów przewodów, osprzętu i sposobu ułożenia zostały zamieszczone także na planie instalacji i schemacie zasilania.

V. Tablica rozdzielcza TR.

Projektuje się tablice rozdzielczą usytuowaną w miejscu przedstawionym na planie instalacji. Szczegóły na schemacie zasilania. W projektowanej tablicy rozdzielczej zainstalowane będą zabezpieczenia poszczególnych obwodów, wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie zadziałania 30 mA i znamionowym 40A oraz wyłącznik główny przeciwpożarowy. Wyłącznik główny przeciwpożarowy zainstalować w tablicy rozdzielczej TR. Przycisk wyłącznika przeciwpożarowego w skrzynce z szybką będzie zainstalowany przy wejściu do budynku. W tablicy rozdzielczej zamontować ochronniki przepięciowe i lampki kontrolne zaniku napięcia. Tablice rozdzielczą wykonać w obudowie metalowej, plastikowej lub podobnej.

VI. Instalacja odgromowa.

Dla ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi należy wykonać instalację odgromową zgodnie z PN/EN-62305-1, PN/EN-62305-3 oraz PN/EN-62305-4 całą instalację odgromową należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8 mm na wspornikach dystansowych. Odległość zwodów poziomych od dachu niepalnego lub trudno zapalnego nie powinna być mniejsza niż 2 cm. Należy połączyć przy różnych wysokościach budynku zwody niższej części budynku do przewodów odprowadzających części wyższej. Należy ponadto połączyć wszystkie elementy budowlane nie przewodzące znajdujące się nad powierzchnią dachu siatką zwodów zamontowanych na powierzchni dachu. W przypadku występowania części metalowych znajdujących się na powierzchni dachu należy je również połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. przewody odprowadzające należy układać na zewnętrznych ścianach obiektu na wspornikach w odległości co najmniej 2 cm od ściany przy zachowaniu odstępów między wspornikami nie większym niż 1,5 m, mocować za pomocą śrub naciągowych po zewnętrznych ścianach budynku.

Przewody uziemiające wykonać taśmą stalową ocynkowaną 25 x 4 mm i połączyć z przewodem odprowadzającym za pomocą zacisków probierczych na wysokości 1,8 m od poziomu gruntu. Zaciski probiercze należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych przy pomiarach rezystancji uziemienia. Zacisk probierczy powinien mieć dwie śruby o gwincie co najmniej M6 lub śrubę o gwincie M10. W całej instalacji odgromowej należy połączenia śrubowe stosować ocynkowane zabezpieczone dodatkowo przed korozją smarem. Uziom zaprojektowano jako powierzchniowy otokowy ułożony na głębokości 0,6 m należy połączyć z projektowanymi uziomami budynku w odległości nie mniejszej niż 1,5 m od krawędzi budynku, ograniczając so do minimum przebiegi trasy uziomu nad warstwami nie przepuszczającymi wody opadowej i w pobliżu urządzeń wysuszających grunt.

Odległość przewodu odprowadzającego od wejścia do budynku, ogrodzeń metalowych przylegających do dróg publicznych nie powinna być mniejsza niż 2,0 m. W przypadku braku możliwości zapewnienia wymaganego odstępu od wejść do

budynku przewód odprowadzający należy umieścić w rurze winidurowej PCV o średnicy 50 mm do głębokości 0,5 m i wysokości 2,0 m nad poziom gruntu. Połączenia między uziomami należy wykonać poprzez spawanie. Wypadkowa wartość rezystancji uziemienia nie powinna przekraczać 5 Ω .

VII.Ochrona przeciwporażeniowa.

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim /ochrona podstawowa/ stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim /ochrona dodatkowa/ dla obwodów nowoprojektowanych zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego oraz połączenia wyrównawcze. Zgodnie z PN-92/E-05009/41 „Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.”

Ochrona przeciwporażeniowa jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

Tablice rozdzielczą przystosować do układu sieciowego TN-C-S .

Przewiduje się wykonanie uziemienia zacisku PE.

VIII.Ochrona przeciwprzepięciowa.

Ze względu na występujące w budynku urządzenia elektroniczne oraz możliwość niezadziałania zabezpieczeń nadprądowych oraz różnicowoprądowych w przypadku wystąpienia przepięć powodowanych między innymi:

- czynnościami łączeniowymi,
- wyładowaniami atmosferycznymi,
- elektrycznością statyczną,

Zastosowana zostanie ochrona przeciwporażeniowa układu zasilania i sterowania urządzeń elektrycznych.

W tym celu w tablicy rozdzielczej T.R. zabudowane będą ochronniki przeciwprzepięciowe.

IX.Połączenia wyrównawcze.

W pomieszczeniach należy ułożyć szynę miejscowych połączeń wyrównawczych obejmującą stalowe rury wod.-kan, i urządzenia elektryczne. Połączenia należy sprowadzić do szyny wyrównawczej lub bezpośrednio do uziomu otokowego.

Połączenia wykonać należy przewodem LY 16 mm², do którego należy podłączyć wszystkie przyłącza instalacji sanitarnych, części metalowe urządzeń elektrycznych jak również obudowę i szyny ochronne PE projektowanej tablicy rozdzielczej. Szynę wyrównawczą Fe/Zn 20 x 4 mm połączyć z instalacją odgromową budynku i z uziemieniem rozdzielnicy. Szynę należy układać na ścianach na wysokości 0,3 m. Wymagana wartość rezystancji uziemienia wynosi 5 omów. Jeżeli wartość rezystancji uziemienia będzie przekraczać 5 oma należy wbić dodatkowe pręty i łączyć je z otokiem do czasu uzyskania pozytywnego wyniku.

Zaleca się wbicie 3 prętów stalowych pomiedziowanych o średnicy 17,3 mm i długości 3 m każdy i połączenie ich taśmą stalową ocynkowaną 25x4 mm, a następnie wykonanie pomiaru rezystancji.

X. Uwagi końcowe .

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszym projektem budowlanym.

Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.

W projekcie budowlanym zastosować można osprzęt i urządzenia elektryczne inne niż dobrane w projekcie ale muszą posiadać takie same parametry techniczne.

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

I. Zestawienie mocy.

Przyjęto moc szczytową tablic rozdzielczych TR = $26,2 \text{ kW} \times 0,6 = 16,46 \text{ kW}$

II. Dobór przewodów.

- od złącza do tablicy rozdzielczej TR

Moc szczytowa $P_s = 16,46 \text{ kW}$

$$I_{\text{szczyt.}} = \frac{P_{\text{szczyt.}}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{16460}{1,73 \times 400 \times 0,92} = \underline{25,85 \text{ A}}$$

Dobieram kabel zasilający YKXs 4 x 10 mm²

$$\underline{I_{dd} = 98,0 \text{ A} > I_s = 25,28 \text{ A}}$$

- tablica TR obw. nr 1 oświetlenie – sala

$$I_{\text{szczyt.}} = \frac{P_{\text{szczyt.}}}{U} = \frac{1500}{230} = \underline{6,52 \text{ A}}$$

Dobieram przewód YDY 3 x 1,5 mm²

$$\underline{I_{dd} = 22 \text{ A} > I_s = 6,52 \text{ A}}$$

- tablica TR obw.6 gniazd wtykowe jednofazowe – ogrzewanie

$$I_{\text{szczyt.}} = \frac{P_{\text{szczyt.}}}{U} = \frac{1500}{230} = \underline{6,52 \text{ A}}$$

Dobieram przewód YDY 3 x 2,5 mm²

$$\underline{I_{\text{dd}} = 30 \text{ A} > I_{\text{s}} = 6,52 \text{ A}}$$

Dobór przewodów do poszczególnych obwodów w/g powyższych obliczeń spełnia obciążalności dopuszczalne tych przewodów

III.Sprawdzenie maksymalnego spadku napięcia.

- zasilanie – od złącza do tablicy TR

$$\Delta U\% = \frac{P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U} = \frac{14460 \times 10 \times 100}{57 \times 10 \times 400^2} = 0,16 \%$$

- tablica TR obw. nr 1 – oświetlenie – sala

$$\Delta U\% = \frac{2 \times P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U} = \frac{2 \times 1500 \times 25 \times 100}{57 \times 1,5 \times 230^2} = 1,65 \%$$

Całkowity spadek napięcia od złącza pomiarowego do obwodu nr.1 oświetlenie – sala duża wynosi:

$$\underline{\Delta U\% \text{ całk.} = 0,16 \% + 1,65 \% = 1,81 \% \text{ obl.} < 4\% \text{ dopuszczalne}}$$

- tablica TR obw.6 - gniazd wtykowe jednofazowe – ogrzewanie

$$\Delta U\% = \frac{2 \times P \times l \times 100}{\gamma \times S \times U} = \frac{2 \times 1500 \times 26 \times 100}{57 \times 2,5 \times 230^2} = 1,66 \%$$

Całkowity spadek napięcia od złącza pomiarowego do obwodu nr.6 gniazd wtykowych 1-fazowych – sala duża wynosi:

$$\Delta U\% \text{ całk.} = 0,16 \% + 1,66 \% = 1,82 \% \text{ obl.} < 4\% \text{ dopuszczalne}$$

Obliczony spadek napięcia w instalacji wewnętrznej mieści się w granicy dopuszczalnej.

Pozostałe obwody posiadają mniejsze moce obciążeniowe i przy zastosowaniu takiego samego przekroju przewodów wartości dopuszczalne będą mieścić się w granicach dopuszczalnych.

IV. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z **PN-91/E-05009/41** dla ochrony przed porażeniem przyjęto:

- szybkie wyłączenie zasilania

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń stwierdza się, że ochrona jest skuteczna .