

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

1.1 Temat dokumentacji:

Tematem dokumentacji jest projekt techniczny przebudowy wewnętrznych instalacji elektrycznych w remontowanej strażnicy w miejscowości Kocina gmina Widawa zlokalizowanej na działce nr ewidencyjny 11, obręb Kocina.

1.2 Zakres dokumentacji:

W zakres dokumentacji wchodzi :

- opis techniczny
- obliczenia techniczne
- rysunki techniczne

1.3 Założenia i dane wyjściowe:

Niniejszą dokumentację opracowano w oparciu o następujące dane:

- projekty techniczne branżowe
- przeprowadzoną wizję lokalną w terenie
- uzgodnienia z inwestorem
- obowiązujące dla instalacji elektrycznych Polskie Normy i Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych.

1.4 Zasilanie obiektu w energię w energię elektryczną:

Budynek strażnicy zasilony jest za pomocą istniejącego przyłącza napowietrznego wykonanego kablem typu AsXSn 4 x 25 mm².
Istniejące przyłącze pozostanie bez zmian.

1.5 Wewnętrzna linia zasilająca i rozdzielnia główna RG:

Od skrzynki złącza napowietrzno-pomiarowego ułożona jest wewnętrzna linia zasilająca przewodem typu YDY 4 x 10 mm² ułożonym w rurze z tworzywa sztucznego na tynku wprowadzony do rozdzielni RG, zainstalowanej wewnątrz budynku. Istniejąca moc zamówiona wynosi 16 kW. Przewód WLZ o obciążalności długotrwałej 69 A. zabezpieczony jest w istniejącej skrzynce złączowo-pomiarowej złącza ZNP 1+SP w rozłączniku bezpiecznikowym wkładką topikową 32 A.

1.6 Instalacje odbiorcze oświetlenia i gniazd wtykowych:

Nowe instalacje oświetlenia pomieszczeń wykonać przewodem YDYp 3, 4 x 1,5 mm² a gniazd wtykowych YDYp 3 x 2,5 mm² ułożonymi pod tynkiem i na uchwytych mocowanych do konstrukcji drewnianych w przestrzeni nieużytkowej remontowanego poddasza i wymienionej konstrukcji dachu.

Wyłączniki oświetlenia umieścić na wysokości 1,5 m natomiast gniazda wtykowe na wysokości 1,0 m lub uzgodnić z inwestorem.

Istniejące instalacje wykonane przewodami aluminiowymi zastąpić nową instalacją wykonaną przewodami miedzianymi. Pozostałe instalacje pozostawić bez zmian zasilając je nowymi przewodami wyprowadzonymi z istniejącej i projektowanej rozdzielni RG. W pomieszczeniu garażu instalację siłową gniazd wtykowych i syreny alarmowej pozostawić bez zmian.

1.7 Oświetlenie pomieszczeń:

Do oświetlenia pomieszczeń projektuje się oprawy świetlówkowe. Na zewnątrz budynku nad wejściami projektuje się oprawy z diodowymi źródłami światła LED. Wyliczeń ilości potrzebnych opraw dokonano metodą średniego natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń w oparciu o normę EN12464-1. Istniejące oprawy tam gdzie projektuje się nowe oświetlenie należy zdemontować. Wykaz opraw na rysunku. Załączanie oświetlenia w pomieszczeniach i na zewnątrz z pomocą wyłączników instalacyjnych mocowanych w poszczególnych pomieszczeniach. Dla oświetlenia poddasza nieużytkowego istniejącą oprawę wymienić na oprawę OPFa 136 mocowanej do konstrukcji drewnianej dachu. W uzgodnieniu z inwestorem w miejsce projektowanych opraw nasufitowych można zastosować oprawy montowane w syfiecie podwieszonym. Dotyczy to opraw instalowanych w sali, scenie i zapleczu Sali.

1.8 Oświetlenie awaryjne:

Dla podtrzymania oświetlenia przy zaniku napięcia projektuje się oprawy awaryjne zainstalowane w ciągach komunikacyjnych oraz sali. Oprawy stanowią wydzieloną część opraw oświetlenia ogólnego wyposażonych w moduły awaryjne uruchamiane przy zaniku napięcia. Oprawy te zasilić przewodami czterożyłowymi umożliwiającymi doprowadzenie stałego zasilania napięciem.

1.9 Oświetlenie zewnętrzne:

Dla oświetlenia terenu projektuje się naświetlacze diodowe o mocy 20 i 40 W. mocowanych do ścian zewnętrznych. Dla podświetlenia Logo strażnicy projektuje się wąży świetlny LED mocowany pod podbiciem pokrycia dachu. Kolor oświetlenia ustalić z inwestorem uruchamianie proponuje się wykonać za pomocą wyłącznika zmierzchowego.

1.10 Zabezpieczenia obwodów odbiorczych:

Dla zabezpieczenia przed przeciążeniami instalacji oraz odbiorników stosuje się wyłączniki nadmiarowe typu S 301B dla obwodów 1 faz. oraz S 303 C dla obwodów 3 faz. zainstalowanych w rozdzielni RG. Wielkość zabezpieczeń wg załączonego rysunku schematu.

1.11 Ochrona przeciwporażeniowa:

Jako ochronę przeciwporażeniową stosujemy wyłącznik różnicowo-prądowy o prądzie różnicowym 30 mA. Dlatego istniejący wyłącznik należy wymienić na wyłącznik P304 40A AC- 30 mA. Do przewodu ochronnego należy przyłączyć wszystkie urządzenia wymagające dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz bolce ochronne gniazd wtykowych.

1.12 Ochrona przepięciowa instalacji:

W rozdzielni RG zainstalować ochronniki przepięciowe ON 324 i połączyć bezpośrednio z przewodem ochronnym PEN. Oporność istniejącego uziomu dla przewodu PEN w RG nie powinna przekroczyć wartości 10 Ω . Połączyć go również z projektowaną instalacją odgromową budynku.

1.13 Instalacja odgromowa:

Instalacja odgromowa jest zalecana. Na obiekcie projektuje się instalację odgromową wykonaną jako sieć zwodów poziomych niskich wykorzystując do tego metalowe pokrycie dachu z blachy. Do sieci zwodów poziomych niskich podłączyć instalację odgromową wszystkich elementów wystających ponad powierzchnię dachu na wysokość ponad 0,2 m. Sieć zwodów poziomych połączyć z projektowanymi uziomami szpilekowymi lub powierzchniowym (wykonanym w odległości ok. 2m. od budynku z bednarki FeZn 25 x4 mm.) za pomocą pięciu przewodów odprowadzających wykonanych z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 6,0 mm. oraz złącz kontrolnych.

Złącza kontrolne umieścić na wysokości ok. 1,5m.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary i protokoły z pomiarów przekazać inwestorowi.

Oporność uziomów nie powinna przekroczyć wartości 20 Ω dla uziomu dla szpilekowego i 18 dla uziomu powierzchniowego.

Dla poprawy estetyki elewacji obiektu przewody odprowadzające można prowadzić w rurkach PCV grubościennych pod tynkiem a złącza kontrolne umieścić w puszkach z tworzywa sztucznego POh 150 lub podobnych.

1.14 Uwagi końcowe:

Całość robót wykonać zgodnie z opisem i rysunkami oraz z P.N.-E. i PBUE.

Po zakończeniu robót wykonać stosowne pomiary i protokoły z pomiarów przekazać inwestorowi.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE

2.1 Sprawdzenie istniejącego przekroju przewodu zasilającego RG .

- długość $l = 2$ m.
- DY przekrój $10,0 \text{ mm}^2$.
- moc szczytowa $16,0 \text{ kW}$.
- dopuszczalny spadek napięcia 2%

$$I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{16000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 24,4 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{100 P \times l}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 16000 \times 2}{55 \times 10,0 \times 400^2} = 0,04 \%$$

Istniejący przewód YDY $5 \times 10,0 \text{ mm}^2$ o $I_{dd} = 76 \text{ A}$ spełnia warunki w stosunku do wymaganego spadku napięcia.

Zastosowane zabezpieczenie w złączu napowietrznym ZNP 1 wkładkami topikowymi WT-00 gG 32 A. zabezpieczy przewód przed przeciążen.

2.2 Sprawdzenie istniejącego przekroju przewodu gniazd wtykowych 3 faz. w pomieszczeniu zaplecza kuchennego i garażu.

- długość $l = 40$ m.
- typ YDY $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$.
- moc szczytowa $6,0 \text{ kW}$.
- dopuszczalny spadek napięcia 3%

$$I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos\varphi} = \frac{6000}{1,73 \times 400 \times 0,9} = 9,6 \text{ A}$$

$$\Delta U = \frac{100 P \times l}{\gamma \times s \times U^2} = \frac{100 \times 6000 \times 40}{55 \times 2,5 \times 400^2} = 1,1 \%$$

projektowany przewód YDY $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ o $I_{dd} = 29 \text{ A}$ spełnia warunki w stosunku do wymaganego spadku napięcia.

Zastosowane zabezpieczenie S 303 C 25 A. zabezpieczy kabel przed skutkami przeciążeń.

2.3 Sprawdzenie projektowanego przekroju przewodu gniazd wtykowych 1 fazy dla najdłuższego obwodu.

- długość $l = 40,0$ m.
- typ YDY $3 \times 2,5$ mm²
- moc szczytowa $P_s = 2,50$ kW.
- dop. spadek napięcia 5 %

$$I_o = \frac{P_s}{U} = \frac{2\,500}{230} = 10,8\text{A}$$

$$s = \frac{200 P \times l}{\gamma \times \Delta U \times U^2} = \frac{200 \times 2\,500 \times 40}{55 \times 5 \times 230^2} = 1,37 \text{ mm}^2$$

projektowany przewód YDYp o przekroju $2,5 \text{ mm}^2$ o $I_{dd} = 29\text{A}$ spełnia wymagania w stosunku do spadku napięcia.
dobieramy zabezpieczenie S 301 B 16 A zabezpieczające przewód przed skutkami przeciążeń.

2.4 Sprawdzenie skuteczności zadziałania wyłącznika różnicowo prądowego

- zastosowano wyłącznik różnicowo prądowy P 304 40/0,03 A
- dopuszczalna impedancja zadziałania wyłącznika wyniesie:

$$R_A < \frac{U_l}{I_a} < \frac{25 \text{ V}}{1,2 \times 0,03 \text{ A}} < 690 \, \Omega$$

$R_z < 10 \, \Omega$ przyjmujemy rzeczywistą wartość uziomu przewidzianą dla przewodu PEN w projektowanej rozdzielni RG

$$R_A < R_z$$

Z porównania dopuszczalnych oporności dla której zachowane jest skuteczne zadziałanie wyłącznika różnicowo-prądowego i rzeczywistej oporności uziemienia nie przekraczającego wartości $10 \, \Omega$ wynika, że wyłącznik będzie działał skutecznie.