

INSTALACJE ELEKTRYCZNE OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania:

- Zlecenie Inwestora;
- Warunki przyłączenia wydane przez Tauron, Rejon Dystrybucji Centrum O/Opole;
- Inwentaryzacja budowlana;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Obowiązujące przepisy i normy.

2. Zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie instalacji oświetlenia i zasilania urządzeń elektrycznych wyposażenia pomieszczeń Szaletu miejskiego w Brzegu przy ul. Piastowskiej. Dobór wartości technicznych opraw i wykonanie obliczeń natężenia oświetlenia w pomieszczeniach szaletu dokonany został zgodnie z wymogami Polskiej Normy PN-EN 12464-1 – „Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy, Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.” Przy obliczeniach parametrów oświetlenia korzystano z programu CalcuLuX firmy Philips Lighting.

2.1. Projektowana instalacja oświetlenia:

Jak wynika z obliczeń, najbardziej efektywnymi oprawami zapewniającymi uzyskanie normatywnych wartości natężenia oświetlenia przy zachowaniu relatywnie niskiego poziomu kosztów remontu są oprawy LED o mocy 13W, wyposażone w czujniki ruchu i zmirzchu. Przyjęty typ opraw i ich usytuowanie zapewni normatywne natężenie oświetlenia dla pomieszczeń sanitarnych. Typy opraw podano na planie i w obliczeniach. Instalację oświetlenia w pomieszczeniach wykonać przewodami YDYp 3x1,5mm². Przewody na ścianach prowadzić w tynku, w pasach do 0,3m pod sufitem, a na sufitach prostopadłe do ścian. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na planie instalacji rys. nr 1/E. Rodzaje i przekroje przewodów podano na schemacie ideowym rys. nr 2/E. Połączenia przewodów wykonywać w puszkach osprzętowych „głębokich”.

2.2. Instalacja gniazda wtykowego i wypustów dla urządzeń:

Dla zasilania gniazda wtykowego dla pojemnościowego podgrzewacza wody wykonać osobny obwód przewodem YDYp 3x2,5mm², Gniazdo wtykowe z bolcem ochronnym zamontować we wnęce dla podgrzewacza wody. Wypusty dla zasilania baterii bezdotykowych i zaworów płuczkowych wykonać przewodem YDYżo 3x1,0mm² i wprowadzać bezpośrednio do urządzeń. Wentylator y zasilane będą z osobnego obwodu i załączane czujnikami ruchu. Instalację wykonać w układzie połączeń TN-S.

2.3. Ochrona przeciwporażeniowa:

Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej, zastosowano - samoczynne wyłączenie napięcia z wykorzystaniem wyłączników różnicowo-prądowych i nadmiarowo-prądowych. Typy i wielkości wyłączników podano na schemacie ideowym.

Uwagi końcowe:

- Cały zakres prac wykonać pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia.
- Dla wykonania projektowanej instalacji należy zastosować materiały posiadające certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności, względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
 - Po zakończeniu prac montażowych i włączeniu napięcia należy wykonać pomiary sprawdzające rzeczywiste wartości natężenia oświetlenia oraz wykonać sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Obliczenia doboru przewodów linii zasilającej i wielkości zabezpieczeń.

Moc zainstalowana w pomieszczeniach Szaletu:

$$P_i = 5,5 \text{ kW}$$

$$P_s = 4,4 \text{ kW}$$

$$J = \frac{4,4 \cdot 10^3}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,97} = 6,7 \text{ A}$$

Dla zasilanie obiektu przyjęto kabel linii zasilającej typu YKY 5 x 16mm² o długotrwałej, dopuszczalnej obciążalności prądowej 82A. Zwiększony przekrój przewodu przyjęto z uwagi na ewentualną zmianę sposobu ogrzewania obiektu.

Warunek $I_B \leq I_N \leq I_Z$ $6,7 \leq 16 \leq 82$

oraz $I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$ $16 \cdot 1,6 = 25,6 \leq 1,45 \cdot 82 = 118,9$ są zachowane.

2. Sprawdzenie spadku napięcia w tablicy TB:

Moc szczytowa dla budynku $P_s = 4,4 \text{ kW}$

$$\Delta U\% = \frac{4,40 \cdot 14,0 \cdot 10^5}{54 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,04\%$$

$$\Delta U\% \text{ dop} = 0,5\% > 0,37\%$$

3. Sprawdzenie ochrony przeciwporażeniowej:

3.1 Sprawdzenie zadziałania wyłącznika różnicowo - prądowego w mieszkaniu:

Zakładam zwarcie w baterii umywalkowej najdalej położonej od tablicy TB

Obliczenie impedancji pętli zwarcia:

nazwa linii	długość linii	R Ω	X Ω
sieć ZE	wg twp	0,1113	0,0678
linia zasil.	14,0m	0,1102	
przewód YDYp 3x1,0mm ²	9m	0,1776	
	razem	0,3991	0,0678

$$Z = \sqrt{0,3991^2 + 0,0678^2} = 0,4022 \Omega$$

$$Z_{rzecz} = 0,4022 \cdot 1,25 = 0,5027 \Omega$$

przy zastosowaniu wyłącznika różnicowo - prądowego o prądzie wyłączalnym 30mA warunek:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

$$0,5027 \cdot 0,03 \cdot 1,2 = 0,018 \text{ V} \leq 24 \text{ V}$$

jest spełniony.

Dobre elementy instalacji zasilania obiektu winny spełniać wymóg odporności zwarciowej dla prądu o wartości 10kA.