

III

PROJEKT WYKONAWCZY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Spis rysunków:

E-2	P.B–W. Instalacje elektryczne -	Schemat ideowy	
E-3	P.B–W. Instalacje elektryczne -	Profil podłużny sieci nn 0,4kV Przekrój A-A	(skala 1:100/1:250)

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja stanu istniejącego
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Mapa do celów projektowych w skali: 1:500
- Warunki przyłączenia wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie Rejon Dystrybucji Nowy Targ pismem znak: TD/09/RD5/ZS/2013-05-13/4 z dnia 09.05.2013r.
- normy i przepisy związane z opracowaniem

2. Opis techniczny

2.1. Wstęp

Przedmiotowe opracowanie stanowi projekt wykonawczy oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi gminnej w miejscowości Ciche.

Projektowany odcinek stanowi rozbudowę istniejącej sieci oświetlenia ulicznego.

2.2. Zakres opracowania

Instalacje elektryczne:

– instalacja oświetlenia ulicznego

2.3. Zasadnicze parametry elektroenergetyczne

ŁĄCZNIE DLA PROJEKTOWANEGO ODCINKA

STACJA TRAFO „CICHE W. MIĘTUSTWO” S-5113 (odcinek: słup nr-304 ÷ słup nr-6)

Napięcie zasilania:	$U = 230/400 \text{ V}$
Moc zainstalowana:	$\Sigma P_i = 0,3 \text{ kW}$
Moc szczytowa:	$\Sigma P_s = 0,3 \text{ kW}$
Prąd znamionowy:	$\Sigma I_n = 1,6 \text{ A}$
Prąd rozruchu:	$\Sigma I_r = 4,0 \text{ A}$

System ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym:

SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD SIECIOWY:

zasilanie:	TN–C
odbiór:	TN–S

2.4. Zasilanie w energię elektryczną

Projektowany odcinek oświetlenia ulicznego zasilany będzie z istniejącej sieci oświetlenia ulicznego ze słupa nr 304.

Istniejąca sieć zasilana jest ze stacji transformatorowej „CICHE W. MIĘTUSTWO” S-5113. Bliższe szczegóły przedstawiono w części rysunkowej.

2.5. Pomiar energii elektrycznej

Istniejący układ pomiarowy dla całej sieci oświetlenia ulicznego wraz z niezbędną aparaturą zabezpieczającą oraz sterującą oświetleniem zlokalizowany jest w istniejącej rozdzielni stacji transformatorowej „CICHE W. MIĘTUSTWO” S-5113 i pozostaje bez zmian w dalszej eksploatacji.

2.6. Instalacja oświetlenia ulicznego

Sieć oświetlenia ulicznego projektuje się wykonać przewodem typu: AsXSn 2*25mm² (podwieszenie przewodu na istniejącej sieci, przeszło od słupa nr-304 do słupa nr 305) prowadzonym po istniejącej sieci energetycznych nn-0,4 kV, a dalej wykonanie nowego odcinka sieci oświetlenia ulicznego (od słupa nr-305 do słupa nr 6).

Typy projektowanych słupów oraz miejsca ich lokalizacji przedstawiono szczegółowo w części rysunkowej.

Całość projektowanej sieci wykonać zgodnie z „Albumem linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AL 25÷120 mm²” – Lnni Tom I, Elprojekt Poznań, „Katalogiem linii napowietrznych nn z przewodami samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN” – Lnni ENSTO, ENERGOLINIA Poznań, oraz zgodnie z normą

N SEP-E-003 Norma SEP Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.

Zachowując system oświetlenia, po przeprowadzonej modernizacji oświetlenia Gminy Czarny Dunajec, projektuje się montaż opraw oświetleniowych typu: OPALO 1/100 z sodowym źródłem światła o mocy 70W.

Poszczególne oprawy montować do słupów na wysięgnikach rurowych typu: WO-1 1m oraz zabezpieczyć indywidualnie bezpiecznikami topikowymi o wartości 6A montowanymi w osłonach bezpiecznikowych typu: SV 19.25.

Sterowanie oświetleniem realizowane będzie przez istniejący programator astronomiczny zainstalowany w szafce oświetleniowej.

Sieć oświetlenia ulicznego należy chronić od fal przepięciowych. W związku z tym projektuje się montaż odgromników zaworowych typu: BOP-R 0,5/5.

Wartości uziemień słupów podano na schematach ideowych.

Bliższe szczegóły zostały przedstawione w części rysunkowej.

2.7. Ochrona przeciwporażeniowa

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

UKŁAD SIECIOWY:

zasilanie: TN–C

odbiór: TN–S

W związku z powyższym wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych nie będących pod napięciem należy metalicznie połączyć z przewodem ochronnym PE, a ten uziemić.

2.8. Prace kontrolno-pomiarowe

Po zakończeniu robót dokonać następujących pomiarów:

- oporności uziemienia
- oporności izolacji
- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Prace powyższe winny być wykonane przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia w tym zakresie.

Z wykonanych pomiarów należy sporządzić protokoły w/g obowiązujących wzorów i przekazać je Inwestorowi.

Zestawienie podstawowych materiałów do montażu sieci oświetlenia

Lp.	Nazwa materiału	Jednostka	Ilość	Uwagi
1	Słup O4-E10,5	szt.	1	
2	Słup N3-E10,5	szt.	4	
3	Słup K3-E10,5	szt.	1	
4	Uziemienie słupa	kpl.	2	
5	Przewód AsXSn 2*25 mm ²	m	~285	
6	Odgromnik BOP-R 0,5/5	szt.	2	
7	Ostona bezpiecznikowa: SV 19.25.	szt.	4	
8	Wkładka topikowa 6A	szt.	4	
9	Oprawa OPALO 1/100	kpl.	4	
10	Wysięgnik typu: WO-I	szt.	4	

3. Obliczenia

3.1. Moce i prądy

- W oparciu o dane katalogowe dla oprawy OPALO 1 z sodowym źródłem światła o mocy 70W do obliczeń przyjęto:

Moc znamionową kompletnej oprawy:	$P_n = 83 \text{ W}$
Napięcie znamionowe:	$U_n = 230 \text{ V}$
Prąd znamionowy:	$I_n = 0,39 \text{ A}$
Prąd rozruchu:	$I_r = 1,0 \text{ A}$

ŁĄCZNIE DLA PROJEKTOWANEGO ODCINKA

STACJA TRAFO „CICHE W. MIĘTUSTWO” S-5115 (odcinek: słup nr-304 ÷ słup nr-6)

Moc zainstalowana:	$\Sigma P_i = 4 \cdot 0,083 = 0,3 \text{ kW}$
Moc szczytowa:	$\Sigma P_s = 0,3 \text{ kW}$
Prąd znamionowy:	$\Sigma I_n = 4 \cdot 0,39 = 1,6 \text{ A}$
Prąd rozruchu:	$\Sigma I_r = 4 \cdot 1,0 = 4,0 \text{ A}$

Projektuje się:

- sieć napowietrzną typu: AsXS_n 2*25 mm².
Dla AsXS_n 2*25 mm² $I_{dd} = 112 \text{ A}$
- Zabezpieczenie indywidualne poszczególnych opraw wkładkami topikowymi 6A
- W szafce oświetlenia ulicznego zabezpieczenie główne - 25A

3.2. Spadki napięcia

Przyrost spadku napięcia na odcinku: słup nr 304 ÷ słup nr 6

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times K_x \times \sum P \left(l_1 + \frac{l_2 + \dots + l_n}{2} \right) \times 100}{\gamma_{Al} \times s \times U^2} = 0,3\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych.