

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne przyłączenia oświetlenia drogowego w miejscowości Hoszowczyk gm. Ustrzyki Dolne wydane przez RE Sanok, znak: R4/UL/Wz/65/183/2002 z dnia 28.02.2002 rok
- notatka służbowa z dnia 30.07.2002 spisana w RE Sanok
- notatka służbowa z dnia 29.11.2002 spisana w Urzędzie Gminy Ustrzyki Doolne
- album „EL Projekt – Poznań” linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AL. 25÷120 mm² na słupach wirowanych typu E Tom VI
- album „EL Projekt – Poznań” oświetlenia ulicznego
- podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali i : 1000
- wizja lokalna w terenie
- inne przepisy i normy obejmujące swoim zakresem temat opracowania.

2. Zakres opracowania

- budowa punktów sterująco-pomiarowych dla oświetlenia drogowego
- budowa linii napowietrznej oświetleniowej z lampami zamocowanymi na wysięgnikach, na słupach typu E
- budowa odcinka linii kablowej oświetleniowej w celu oświetlenia kościoła

3. Obwody linii oświetleniowej

Wzdłuż drogi wiodącej przez całą wieś Hoszowczyk projektuje się wykonanie oświetlenia drogowego zgodnie z planem sytuacyjnym rys nr 1a i 1b. Z szaf rozdzielczych stacji transformatorowych Hoszowczyk 1 i 2 oraz szary oświetleniowej SO-1 (słup nr 31/1) należy wyprowadzić obwody linii oświetleniowej (cztery tory) przewodami typu AsXS_n o przekrojach:

- tor III: AsXS_n 2x35mm² z rozdzielni stacji transf. Hoszowczyk 1
- tor IV: AsXS_n 2x25mm² z szafy oświetleniowej SO-1 zawieszanej na słupie nr 31/1, którą należy zasilić z linii konsumenckiej (tor II) stacji transf. Hoszowczyk 1
- tor III: AsXS_n 2x25mm² z rozdzielni stacji transf. Hoszowczyk 2
- tor IV: AsXS_n 2x25mm² z rozdzielni stacji transf. Hoszowczyk 2

Przekrój przewodów został dobrany ze względu na dopuszczalny spadek napięcia, szybkie wyłączenie oraz wymagane zapotrzebowanie na moc.

3.1. Tory linii oświetleniowej od stacji transf. Hoszowczyk 1

Tor III oświetleniowy należy wyprowadzić z rozdzielni RST-M-O/P-3-RB2 stacji transf. przewodem AsXS_n 2x35mm² na długość ok. 800 m. Trasa toru projektowana jest prawie w

całości wzdłuż toru głównego linii konsumenckiej AsXSn 4x95 mm² na słupach betonowych typ E. Na słupie nr 2/1 należy wykonać odgałęzienie przewodem AsXSn 2x25mm² aby zasilić jedną oprawę nr L36. Do toru III przyłączono 18 opraw sodowych OUS-150 – lampy od nr L35 do L52.

Tor IV oświetleniowy należy wyprowadzić z szafy oświetleniowej SO-1 zawieszanej na słupie nr 31/1, którą należy zasilić z linii konsumenckiej (tor II) stacji transf. Hoszowczyk 1. Z przedmiotowej szafy oświetleniowej należy wyprowadzić przewód AsXSn 2x25mm² na długość ok. 320 m. Trasa toru projektowana jest w całości wzdłuż toru głównego linii konsumenckiej AsXSn 4x50 mm² na słupach betonowych typ E. Do toru IV przyłączono 8 opraw sodowych OUS-150 – lampy od nr L27 do L34.

3.2. Tory linii oświetleniowej od stacji transf. Hoszowczyk 2

Tor III oświetleniowy należy wyprowadzić z rozdzielni RST-M-O/P-3-RB2 stacji transf. przewodem AsXSn 2x25mm² na długość ok. 410 m. Trasa toru projektowana jest w całości wzdłuż toru głównego linii konsumenckiej AsXSn 4x50 mm² na słupach betonowych typ E. Na słupie nr 1/2 należy wykonać odgałęzienie kablem YAKY 4x25mm² aby zasilić trzy oprawy nr L53, L54 i L55 oświetlające budynek kościoła i cmentarz. Do toru III przyłączono 11 opraw sodowych OUS-150 – lampy od nr L1 do L11 oraz trzy oprawy metalohalogenowe ES-System typ PD-2 250 – lampy od nr L53 do L55.

Tor IV oświetleniowy należy wyprowadzić z rozdzielni RST-M-O/P-3-RB2 stacji transf. przewodem AsXSn 2x25mm² na długość ok. 625 m. Trasa toru projektowana jest w całości wzdłuż toru głównego linii konsumenckiej AsXSn 4x70 mm² na słupach betonowych typ E. Do toru IV przyłączono 15 opraw sodowych OUS-150 – lampy od nr 12 do 26.

4. Budowa punktów sterująco-pomiarowych oświetleniem

Dla zasilania, pomiaru energii i sterowania oświetleniem zaprojektowano trzy punkty:

- w szafie rozdzielczej na stacji słupowej transf. Hoszowczyk 1
- w szafie rozdzielczej na stacji słupowej transf. Hoszowczyk 2
- w szafie oświetleniowej SO-1 na słupie nr 31/1

W rozdzielni stacji transf. Hoszowczyk 2 znajduje się zegar sterujący całym oświetleniem. Pozostałe dwa punkty (w rozdzielni stacji transf. Hoszowczyk 1 i w szafie oświetleniowej SO-1 na słupie nr 31/1) sprzężone są poprzez sygnał kaskady. Sterowanie oświetleniem z szafy rozdzielczej stacji transf. Hoszowczyk 2 odbywa się poprzez zegar TALENTO DIALOG 892, który łączy jednocześnie dwa tory oświetleniowe III i IV (29 opraw). Ze słupa nr 30/2, na którym zawieszona jest oprawa nr L26 (tor IV) należy wyprowadzić sygnał kaskady przewodem AsXSn 2x25 mm² do szafy oświetleniowej SO-1 zamocowanej na słupie nr 31/1. Sygnał kaskady ma wyzwolić stycznik łączący obwód oświetleniowy (tor IV) od oprawy nr L27 do oprawy nr L34. Ze słupa nr 1/1, na którym zawieszona jest oprawa nr L34 (tor IV) należy wyprowadzić sygnał kaskady przewodem AsXSn 2x25 mm² do rozdzielni stacji transf.

Hoszowczyk 1. Tak wprowadzony sygnał kaskady ma wyzwolić stycznik załączający obwód oświetleniowy (tor III) od oprawy nr L35 do oprawy nr L52 (18 opraw).

Szafkę oświetleniową SO-1 zawieszoną na słupie nr 31/1 projektuje się jako skrzynkę Z-1 (prod. Pelmet) o wymiarach wym. 400x600x245w obudowie termoutwardzalnej. Pozostałe dwa punkty projektuje się w szafach rozdzielczych stacji transf. Hoszowczyk 1 i 2 gdzie zarezerwowano miejsce na urządzenia pomiarowo-sterujące oświetleniem.

Punkt sterująco-pomiarowy w szafie rozdzielczej stacji transf. Hoszowczyk 2 należy wyposażać w następujące elementy :

- Tablicę licznikową pod licznik jednofazowy A52
- Bezpiecznik Bi-Gs 25A (zabezpieczenie przedlicznikowe)
- Bezpieczniki Bi-Gs 16A - szt 2 (zabezpieczenie zalicznikowe tor III i IV)
- Bezpiecznik Bi-Gs 6A (zabezpieczenie sterowania)
- Stycznik SLA 32
- Zegar sterujący Talento Dialog 892
- Przekaznik zmiernicowy
- Łącznik krzywkowy ŁK-15 trójpozycyjny

Punkt sterująco-pomiarowy w szafie rozdzielczej stacji transf. Hoszowczyk 1 należy wyposażać w następujące elementy :

- Tablicę licznikową pod licznik jednofazowy A52
- Bezpiecznik Bi-Gs 20A (zabezpieczenie przedlicznikowe)
- Bezpieczniki Bi-Gs 16A (zabezpieczenie zalicznikowe tor III)
- Bezpiecznik Bi-Gs 6A (zabezpieczenie przekaznika)
- Bezpiecznik Bi-Gs 6A (zabezpieczenie kaskady)
- Stycznik SLA 32
- Łącznik krzywkowy ŁK-15 trójpozycyjny

Punkt sterująco-pomiarowy w szafie oświetleniowej SO-1 należy wyposażać w następujące elementy :

- Tablicę licznikową pod licznik jednofazowy A52
- Rozłącznik bezpiecznikowy RBK 00 z wkładką bezpiecznikową 16A (zabezpieczenie przedlicznikowe)
- Wyłącznik nadprądowy S 191 – 6A (zabezpieczenie kaskady)
- Wyłącznik nadprądowy S 191 – 6A (zabezpieczenie przekaznika)
- Wyłącznik nadprądowy S 191 – 10A (zabezpieczenie zalicznikowe tor IV)
- Listwa zaciskowa LZ-25
- Stycznik SLA 32

W skrzynce SO-1 oraz w rozdzielni stacji transf. Hoszowczyk 1 należy zostawić miejsce pod montaż zegara sterującego. Na wewnętrznej ścianie drzwiczek w punktach sterująco-pomiarowych oświetleniem namalować schemat układu pomiarowego wraz z obwodami

sterowania. Na zewnętrznej części drzwiczek umieścić typową tabliczkę ostrzegawczą oraz dodatkową z czarnym napisem W-O na żółtym tle.

5. Budowa linii oświetleniowej

Projektuje się 52 oprawy sodowe OUS-150 z lampami sodowymi NAV-T 150. wyposażonymi w tyrystorowy układ zapłonowy zamocowane na wysięgnikach ocynkowanych na słupach typu E linii energetycznej, wzdłuż drogi wiodącej przez wieś Hoszowczyk na długości około 2,1 km. Dla słupów z pojedynczą żerdzią o średnicy wierzchołka $\phi 173$ lub $\phi 218$ należy stosować wysięgniki typu Wo-4 lub Wo-5, natomiast dla słupów bliźniaczych wysięgnik typu Wo-6 (mocować przy pomocy uchwytów UW). Wysięgniki z oprawami należy mocować nad przewodami linii oświetleniowej i konsumenckiej na szczycie słupa. Wysokość zawieszenia opraw oświetleniowych nad drogą wynosi $H_0 = 9\text{m}$.

Do budowy linii oświetleniowej zastosowano uchwyty do wiązkowego zamocowania przewodów izolowanych. Konstrukcja uchwytów zapobiega wysuwaniu się wiązki przewodów i chroni izolację przed uszkodzeniami. Śruby mocujące przewody należy dokręcać za pomocą klucza dynamometrycznego. Zestawienie uchwytów odciągowych, przelotowych oraz narożnych zestawiono w tabeli wraz z obliczeniami. Haki dobrano dla linii oświetleniowej pod względem wytrzymałościowym do słupów typu E.

Przewody linii oświetleniowej należy zawieszać na słupach typu E pod linią konsumencką w odległości 0,5m. Zasilanie lamp wykonać poprzez bezpiecznik typu SV-19.25 z wkładką Bi WTs 6A przewodem izolacyjnym giętkim LgYd $2,5\text{mm}^2$. Odgałęzienia od linii oświetleniowej przewodem neutralnym AL16 mm^2 do poszczególnych opraw wykonać poprzez zaciski odgałęźne przebijające izolację typu SL 21.1 (dla 25mm^2) i SL 11.11 (dla 35mm^2). Na początku i na końcu każdego obwodu oświetleniowego należy podwiesić na przewodzie oświetleniowym emaliowaną tabliczkę o wym. 137x97 koloru żółtego z czarnymi literami „WO”. Ponadto na końcach obwodu ośw. należy umieścić zaciski do zakładania uziemiaczy TTd-2cc.

Dla celów oświetlenia elewacji zewnętrznej budynku kościoła oraz cmentarza projektuje się wstawienie dwóch słupów parkowych S-30C ocynkowanych stożkowych o wysokości 3m z prefabrykowanymi belkami poziomymi typu T-1 i T-2 (Elektromontaż) na których należy przymocować trzy oprawy ES-SYSTEM typu PD-2 250 MHA, ze źródłem światła metalohalogenowym asymetrycznym 250W WDL (światło dzienne). Dwie oprawy nr L54 i L55 należy zamocować na słupie nr 2 do belki prefabrykowanej T-2 mocowanej na szczycie słupa o długości 1m natomiast oprawę nr L53 na słupie nr 1 do belki prefabrykowanej T-1 o długości 0,5m. Do posadowienia słupów projektuje się fundamenty prefabrykowane typu F-75. Po wykonaniu wykopów a przed zamontowaniem fundamentów należy ułożyć na dnie wykopów warstwę betonu klasy B-100 o grubości 10cm i o wymiarach w poziomie większych od wymiaru fundamentów. Fundamenty należy zabezpieczyć przed wilgocią przez dwukrotne posmarowanie

ich zewnętrznych powierzchni abizolem. Po zamontowaniu słupów zakonserwować śruby mocujące. W słupach zamontować tabliczki słupowe z listwami zaciskowymi LZ-35.

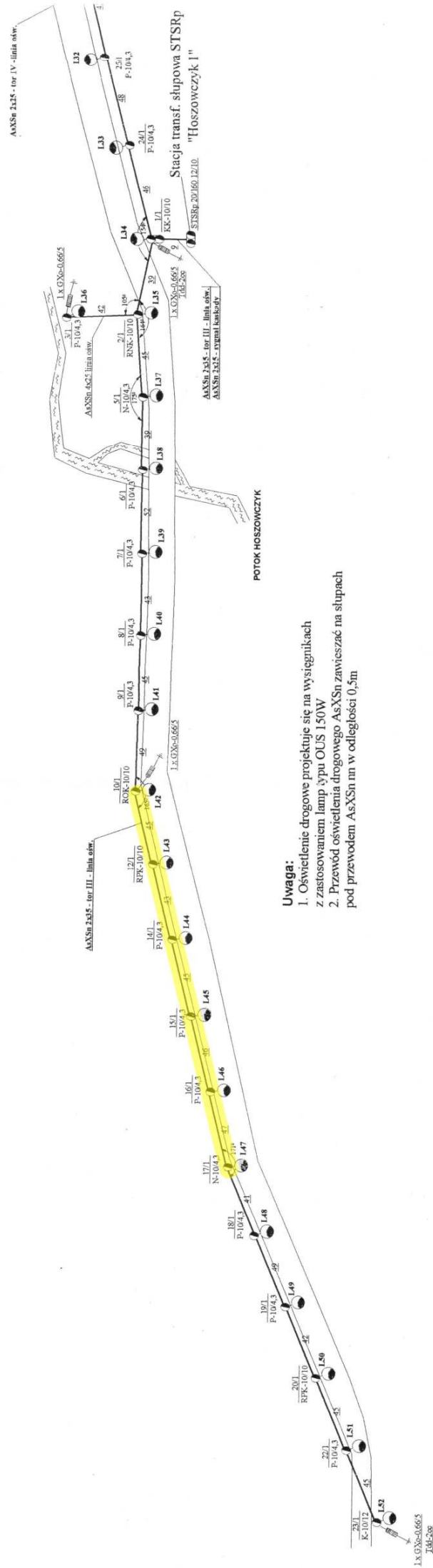
Oświetlenie kościoła (trzy oprawy) z uwagi na charakter zabytkowy budynku należy zasilić za pomocą kabla typu YAKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$ ze słupa nr 1/2. Długość wykopu pod kabel wynosi 58m, natomiast długość kabla 72m. Podejście kabla do słupa nr 1/2 należy osłonić za pomocą rury SV $\phi 40$ długości 3 mb mocowaną do żerdzi obejmami OKR-1. Dodatkowo kabel na słupie mocować uchwyty kablami EOK-1/E oraz taśmą stalową $20 \times 0,4$.

Kabel YAKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$ po zejściu ze słupa należy układać w wykopie kablowym o wymiarach szer. 0,4m i gł. 0,8m. Na podejściu do słupa nr 1/2 i pod słupy oświetleniowe S-30 należy ułożyć zapas kabla o długości 2,5mb. Kabel układać na warstwie piasku o grubości min 10cm. Tak ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, a następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm. Przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Uzupełnić wykop pozostałą częścią gliny i utwardzić. Kabel należy oznakować za pomocą trwałych opasek identyfikacyjnych OKI co 10m na trasie oraz w miejscach charakterystycznych. Przedmiotowy kabel zarobić w tabliczkach słupowych na listwach zaciskowych LZ-35 wewnątrz słupów oświetleniowych S-30. Oprawy zasilić jednofazowo napięciem 230V, 50Hz poprzez indywidualne zabezpieczenie BI-Wts 6A w tabliczce słupowej. Połączenie od tabliczki słupowej do oprawy wykonać przewodem YDY $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$. W celu ochrony odgromowej konstrukcję słupa S-30 nr 2 należy uziemić wykonując uziom prętowy typ P1. Wartość rezystancji uziemienia winna być mniejsza od 10Ω .

Wszystkie lampy oświetleniowe należy oznakować żółtym pasem zaś wysięgniki rurowe pomalować na żółto. Przy zasilaniu oświetlenia zastosować układ sieciowy TN-C.

PROJEKTANT
inż. Andrzej Maciąż
Nr upr. GP 8341/64/77
ul. Kochanowskiego 30/13
38-500 Sanok, tel. 46-306-3

Schemat ideowy linii oświetleniowej zasilanej ze stacji Hoszowczyk 1



Uwaga:

1. Oświetlenie drogowe projektuje się na wysięgkach z zastosowaniem lamp typu OUS 150W
2. Przewód oświetlenia drogowego $AsXsn$ zawieszac na słupach pod przewodem $AsXsn$ mm w odległości 0,5m

	Naz.	Adre	Prze	Proj	Spec	Opra
--	------	------	------	------	------	------



		dla linii oświetleniowej -STAC						
Lp.	Materiał	typ i nr słupa	R0K-10/10	RPK-10/10	P-10/4,3	P-10/4,3	P-10/4,3	N-10/4,3
			10/1	12/1	14/1	15/1	16/1	17/1
1	Śruba hakowa kompletna M16x250		1	1	1	1	1	1
2	Śruba hakowa kompletna M16x150							
3	Hak nakrętkowy M 16							
4	Uchwyt przelotowo-narożny SO 140			1	1	1	1	
5	Uchwyt przelotowo-narożny SO 130							1
6	Uchwyt końcowy SO 48,225/200							
7	Uchwyt końcowy SO 34,250/800	2						
8	Poprzącznik zamocow. Przew. izol Pzi-2							
9	Wysięgnik zawiesz. Przew. izol. Wzi-2							
10	Śruba oc z nakrętką M 16x450							
11	Obejma stężająca ϕ 50x6 D=240							
12	Wysięgnik do lamp oświetlenia ulicznego Wo-4				1	1	1	1
13	Wysięgnik do lamp oświetlenia ulicznego Wo-5	1	1					
14	Wysięgnik do lamp oświetlenia ulicznego Wo-6							
15	Element usztywniający wysięgnik EW dla Wo-4				1	1	1	1
16	Element usztywniający wysięgnik EW dla Wo-5	1	1					
17	Uchwyt do mocow. wysięgnika sł. bliźniaczy UW IV kpl. 1							
18	Oprawa OUS 150	1	1	1	1	1	1	1
19	Bezpiecznik napowietrzny SV-19.25 wkładka Bi-Wts 6A	1	1	1	1	1	1	1
20	Zacisk odgałęźny przebijający izol. do 25 mm ² SL 21.1							
21	Zacisk odgałęźny przebijający izol. do 95 mm ² SL 11.11	1	1	1	1	1	1	1
22	Ograniczniki przepięć GXo 0,66/5	1						
23	Końcówka kablowa	1	1	1	1	1	1	1
24	Przewód linkowy AL. 16 dł. 1m	1	1	1	1	1	1	1
25	Przewód izolowany LgYd 2,5 dł. 4m	1	1	1	1	1	1	1
26	Koszulka igielitowa ϕ 10 dł. 0,3m	1	1	1	1	1	1	1
27	Uziom prętowy TP-P2	1						
28	Pręt śred. 8mm dł. 12m	2						
29	Płaskownik ocynk. 20x4	25						