

1. Podstawa opracowania.

- Umowa z Gminą Ustrzyki Dolne
- Warunki Przyłączenia wydane przez RDE Sanok
- Wypis i wyrys z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
- Zgody właścicieli działek gruntowych przez które przebiegać będzie projektowane oświetlenie
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500;
- Obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia.

2. Zakres opracowania

Zakresem projektu objęto:

- budowę wydzielonego oświetlenia drogowego kablem typu YAKY 4x35mm²
- budowę podwieszonego oświetlenia drogowego przewodem AsXS_n 2x35mm²
- zabudowę słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych 8 metrowych S-80 z wysięgnikiem o długości 1,0m i kącie 15° na fundamencie betonowym F-150
- zabudowę opraw oświetlenia ulicznego typu OUSc-70 o mocy źródła światła 70W,
- zabudowę w istniejącej rozdzielnicy stacyjnej sterownia oświetleniem z programatorem astronomicznym typu „talento 892” i układem pomiarowym jednofazowym
- zabudowę wolnostojącej szafy SO-1+NF-1+F-1 sterownia oświetleniem z programatorem astronomicznym typu „talento 892” i układem pomiarowym jednofazowym
- ochronę od przepięć atmosferycznych
- ochronę przeciwporażeniową

3. Oświetlenie wydzielone.**Budowa linii kablowej oświetlenia wydzielonego.**

Projektuje się linię kablową kablem YAKY 4x35mm² który należy układać zgodnie z pokazaną na rys. 1 trasą, w ziemi na głębokości 0,7m licząc od górnej krawędzi kabla, na podsypce z piasku 10cm. Kabel należy zasypać 10 cm warstwą piasku i 15cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim. Odległość od folii do kabla powinna wynosić co najmniej 25cm. Na całej długości projektowanego odcinka w odstępach co 10m, należy założyć na kablu opaski kablowe z oznaczeniem linii.

W miejscu skrzyżowania projektowanego kabla z istniejącym uzbrojeniem terenu kabel należy chronić rurami ochronnymi typu DVK-50 a z drogami dojazdowymi kabel chronić rurami DVK-75 o długościach pokazanych na rysunku nr 1. Końce rur uszczelnić, a na kablu założyć opaski kablowe z oznaczeniem linii. W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu tj. kanalizacji ściekowej i deszczowej prace prowadzić ręcznie i pod nadzorem odpowiednich służb. Ponadto z odbioru skrzyżowań kabla z obcymi sieciami sporządzić protokół odbioru skrzyżowania,

Roboty ziemne w rejonie skrzyżowania z istniejącą siecią telefoniczną prowadzić ręcznie. Przed zasypaniem sporządzić protokół odbioru przy udziale pracownika T.P. SA. – na tę okoliczność jest zapis w opinii ZUDP.

Przed zasypaniem wykopów zlecić inwentaryzację odcinka linii kablowej uprawnionej jednostce geodezyjnej. Po zinwentaryzowaniu kabel zgłosić do odbioru robót zakrytych przez użytkownika i dokonać całkowitej zasypki wykopu.

Ponadto do odbioru technicznego wybudowanej linii kablowej należy przedłożyć wyniki pomiarów:

- ciągłości żył roboczych,
- rezystancji izolacji kabli,
- rezystancji uziemienia.

Oświetlenie wydzielone projektuje się na słupach stalowych ocynkowanych sześciokątnych S-80 z wysięgnikami długości 1,0m i kącie nachylenia 15° na fundamentach betonowych prefabrykowanych F-150. Oprawy sodowe typu OUSc-70 z tyrystorowym układem

I/2

zapłonowym o mocy źródła światła 70W. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami izolowanymi IZK zabudowanymi w słupach a obwody oświetleniowe i sterownicze w rozdzielnicy stacyjnej i szafie SO-1 bezpiecznikami S191 i topikowymi Bi-Wts. Wielkości zabezpieczeń podano na schemacie oświetlenia.

4. Oświetlenia podwieszone

a) rozwiązania typowe

W projekcie niniejszym zastosowano rozwiązania typowe budowy linii wg:

- albumu linii napowietrznych nn z przewodami izolowanymi samonośnymi na słupach wirowanych E (Lnni tom 2, wyd 2) oraz katalogu do projektowania linii nn z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN (LnNi-ENSTO) redakcja 2 z 2004r.
- albumu linii Lnni tom 3, wyd. 2 z 1993r - elementy konstrukcyjne.
- katalogu oświetlenia ulicznego z 1999r.

b) przewody i naprężenia

Jako przewody robocze oświetlenia projektuje się przewody izolowane samonośne w izolacji z polietylenu usieciowanego uodpornionego na działanie promieni ultrafioletowych w wersji uodpornionej na rozprzestrzenianie się płomieni typu AsXSn 2x35mm² produkowanych przez Tele-Fonika Kable SA. Przyjęto naprężenie 37,5 MPa przy naciągu 263 daN i maksymalnym zwisie 1,5m.

c) osprzęt i konstrukcje

Zastosowano katalogowe konstrukcje stalowe ocynkowane oraz osprzęt izolowany produkcji "ENSTOPOL" Gdańsk i "BELOS" Bielsko Biala.

d) budowa oświetlenia podwieszonego

Oświetlenie podwieszone projektuje się od stacji transformatorowej do słupa nr. 32/5 istniejącej linii napowietrznej nN.. Podwieszoną linię oświetlenia drogowego zaprojektowano przewodem AsXSn 2x35mm². Na istniejących słupach linii napowietrznej projektuje się oprawy z lampami sodowymi typu OUSc-70 z tyrystorowym układem zapłonowym na wysięgnikach Wo-2 i Wo-6. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami izolowanymi SV-19.253 a obwód oświetleniowy i sterowniczy w rozdzielnicy stacyjnej bezpiecznikami S191 i topikowymi Bi-Wts. Wielkości zabezpieczeń podano na schemacie oświetlenia. W celu zasilenia obwodu podwieszonego należy wyprowadzić na stacji transformatorowej z rozdzielnicy stacyjnej obwód oświetleniowy w rurze RW-4 przewodem AsXSn2x35mm². Na słupie nr. 25/5 projektuje się zaciski TTd-2-CC do zakładania uziemiaczy przenośnych.

5. Pomiar energii elektrycznej i sterowanie oświetleniem

Pomiar energii elektrycznej i sterowanie oświetleniem dla oświetlenia podwieszonego oraz wydzielonego obwody nr.1 i 2 projektuje się w rozdzielnicy istniejącej stacji transformatorowej **Krościenko – 5 WOP**. W rozdzielnicy stacyjnej należy uzupełnić brakujące wyposażenie sterowniczo-rozdzielcze. Materiały do wyposażenia ujęto w zestawieniu montażowym. Natomiast dla oświetlenia wydzielonego obwód nr. 3 od słupa nr. 7/WO do 9/WO pomiar i sterowanie projektuje się w wolnostojącej szafie SO-1+NF-1+F-1 w obudowie termoutwardzalnej żebrowanej zabezpieczonej przemysłowo przed działaniem czynników atmosferycznych w tym promieniowania UV.

Układy pomiarowe typ bezpośredni z licznikami 1-fazowymi.

Sterowanie oświetleniem odbywało się będzie zegarem "talento 892" z rocznym programem.

Układ sterowniczy zaprojektowano w ten sposób, że istnieje możliwość sterowania ręcznego i automatycznego. Wyposażenie rozdzielnicy stacyjnej i szafy SO-1 wg załączonych schematów.

6. Słupy oświetlenia wydzielonego.

Projektuje się ocynkowane słupy stalowe sześciokątne S-80 o wysokości 8 m z wysięgnikami o wysięgu 1,0m oraz kącie nachylenia 15 stopni.

Słupy montować na fundamentach betonowych prefabrykowanych F-150 wyposażonych w śruby M24 w miejscach pokazanych na rysunkach nr 1. Słupy należy uziemić.

7. Oprawy oświetleniowe.

Projektuje się oprawy OUSc-70 z lampami sodowymi i tyrystorowym układem zapłonowym w drugiej klasie izolacji. Oprawy wyposażać w źródła światła typu NAV-T o mocy 70W.

8. Ochrona przeciwporażeniowa.

Sieć zasilająca nN pracuje w układzie TN-C.

Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim w sieci oświetlenia będzie realizowana przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania przy zastosowaniu bezpieczników typu S-191, które będą zamontowane w rozdzielnicy stacyjnej oraz szafie SO-1 oraz bezpiecznikami typu BiWts 6A, które zamontowane będą w złączach słupowych typu IZK we wnęce każdego słupa oraz SV 29.253 na słupach linii napowietrznej - będą one pełnić również funkcję zabezpieczenia opraw przed zwarciami i przeciążeniami.

Ochronie podlegają wyłącznie słupy stalowe i wysięgniki ponieważ oprawy przyjęte w projekcie są drugiej klasy izolacji. Niezależnie od tego przewód ochronny PE należy doprowadzić do oprawy, gdyż będzie on pełnił swoją funkcję w przypadku późniejszej ewentualnej wymiany na oprawę w pierwszej klasie izolacji.

Celem poprawy skuteczności ochrony przed porażeniem na całej długości wzdłuż projektowanego oświetlenia wydzielonego kablowego pod warstwą piasku należy ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4 i od niej uziemić słupy.

9. Ochrona od przepięć atmosferycznych.

Ochronę od przepięć atmosferycznych linii napowietrznej i kablowej oświetlenia drogowego zrealizować przy pomocy odgromników typu SE 45.366L-5 zabudowanych na słupie nr 32/5 oraz 11/5 istniejącej linii napowietrznej. Rezystancja uziemienia odgromników nie powinna przekraczać 10Ω. Projektuje się wykonać uziemienie z taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 25x4 ułożonej w wykopie na głębokości około 0,9m. Wartość uziemienia sprawdzić pomiarem.

10. Uwagi końcowe.

Całość prac wykonać zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i Polskich Norm.

11. Obliczenia – dane ogólne.

- napięcie zasilania U_n	230V
- napięcie pracy opraw oświetleniowych	230V
- moc oprawy oświetleniowej P_{70}	86W
- zabezpieczenie oprawy	6A
- linia oświetleniowa – kable	YAKY 4x35mm ²
- linia oświetleniowa – przewód	AsXSn 2 x 35mm ²
- układ sieci zasilającej	TN-C

12. Warunki prądowe i napięciowe.

12.1. Obliczanie całkowitej mocy zainstalowanej

Wyprowadzonych obwodów bezpośrednio z rozdzielnicy stacyjnej:

Obwód nr. 1 (wydzielone) - $6 \times 86W = 516 W$

Obwód nr. 2 (podwieszone) - $6 \times 86W = 516 W$

Razem $P = 1032 W$

I/9

Całkowita moc opraw oświetlenia ulicznego wynosi 1,032 kW w układzie jednofazowym.
Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną $P_{obl} = k_i \times k_j \times P_z$

gdzie: - k_i – współczynnik jednoczesności (przyjęto 1)

- k_j – współczynnik rozruchu (przyjęto 1,8)

czyli całkowita moc obliczeniowa wynosi $P_{obl} = 1 \times 1,8 \times 1,032 = 1,86 \text{ kW}$

- dla obwodu nr. 1 wynosi $P_{obl1} = 1 \times 1,8 \times 0,516 = 0,93 \text{ kW}$

- dla obwodu nr. 2 wynosi $P_{obl2} = 1 \times 1,8 \times 0,516 = 0,93 \text{ kW}$

Wyprowadzonego obwodu ze słupa nr. 11/5

Obwód nr. 3 (wydzielone) – $3 \times 86 \text{ W} = 210 \text{ W}$

- dla obwodu nr. 3 wynosi $P_{obl} = 1 \times 1,8 \times 0,21 = 0,4 \text{ kW}$

11.2. Dobór zabezpieczeń.

- dobór zabezpieczenia przedlicznikowego w rozdzielnicy stacji transformatorowej

$$I_b = P/U \times \cos \varphi = 1860 / 230 \times 0,85 = 9,5 \text{ A}$$

dobieram zabezpieczenie przedlicznikowe topikowe $I_b = 16 \text{ A}$

- dobór zabezpieczenia obwodu nr. 1

$$I_b = P / U \times \cos \varphi = 930 / 230 \times 0,85 = 4,8 \text{ A}$$

dobieram zabezpieczenie topikowe $I_b = 10 \text{ A}$

- dobór zabezpieczenia obwodu nr. 2

$$I_b = 930 / 230 \times 0,85 = 4,8 \text{ A}$$

dobieram zabezpieczenie topikowe $I_b = 10 \text{ A}$

- dobór zabezpieczenia przedlicznikowego w szafie SO-1

$$I_b = P/U \times \cos \varphi = 400 / 230 \times 0,85 = 2,0 \text{ A}$$

dobieram zabezpieczenie przedlicznikowe S-191, C-16A

- dobór zabezpieczenia obwodu nr. 3

$$I_b = P / U \times \cos \varphi = 400 / 230 \times 0,85 = 2,0 \text{ A}$$

dobieram zabezpieczenie S-191, C-10 A Wts

13. Natężenia oświetlenia.

Obliczenia natężenia oświetlenia pominięto z uwagi na to, że projektowane oświetlenie będzie pełnić funkcje oświetlenia ruchu pieszego a dobrana moc opraw zapewni dobrą widoczność dla pieszych i nie wpłynie na olśnienie kierowców.

14. Uwagi końcowe

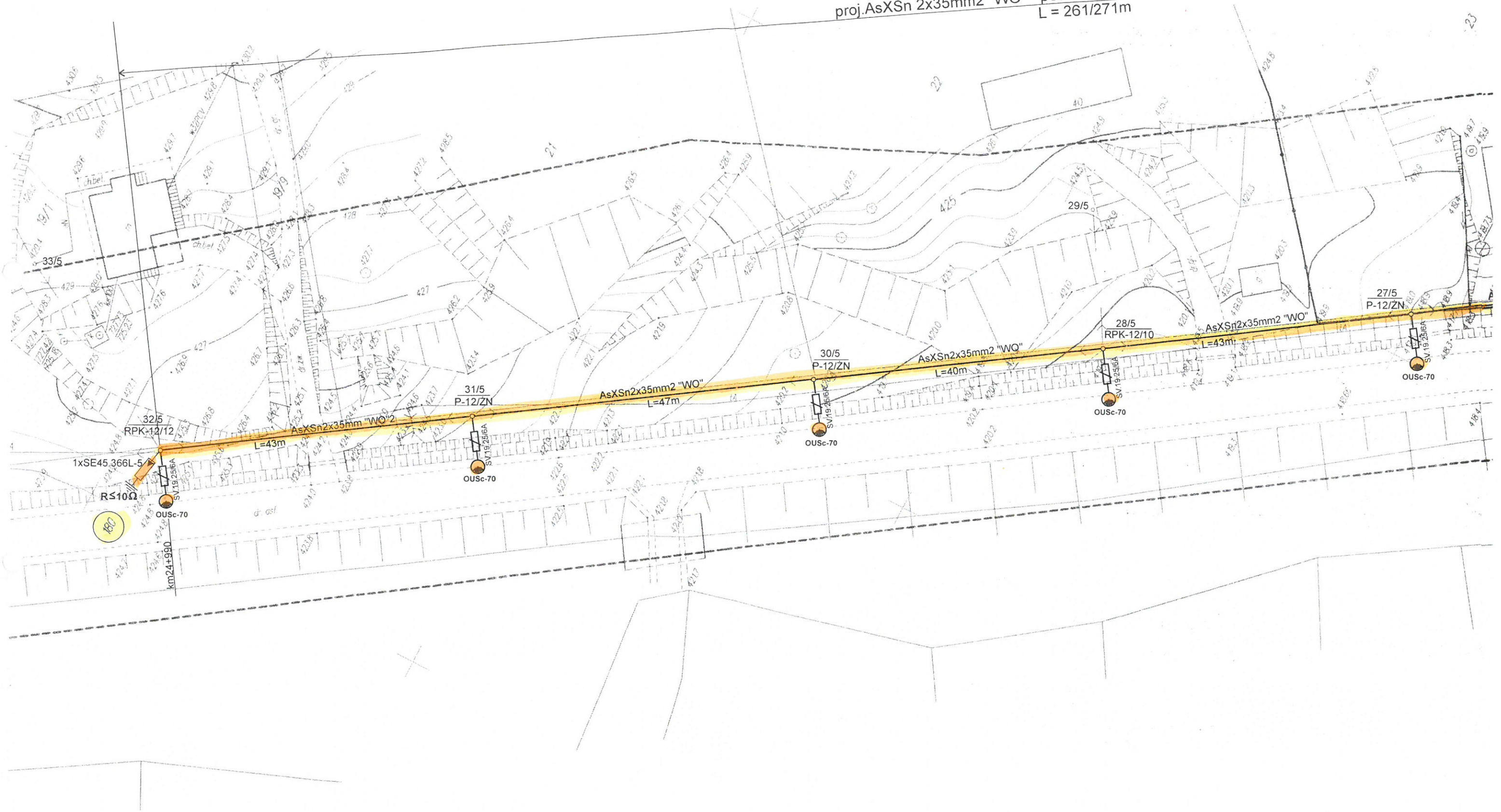
Przed przystąpieniem do wykonawstwa należy zapoznać się z aktualnymi przepisami i normami oraz uwagami zawartymi w opinii ZUDP i protokołach uzgodnień.

Ponieważ oświetlenie pozostaje na majątku i w eksploatacji Gminy Ustrzyki Dolne należy bezwzględnie oznakować linię oświetleniową. Na początku i na końcu każdego obwodu należy zawiesić tabliczki o wymiarach 137x97 emaliowane koloru żółtego z czarnymi napisami "WO". Ponadto na każdym słupie stalowym namalować poniżej numeru słupa napis "WO" oraz na wysięgnikach latarni należy pomalować pas szerokości min. 10 cm koloru żółtego.

mgr inż. Marek Waleczak
38-500 Sanok, ul. Jana Pawła II 41/66
Uprawnienia nr UAH-2-8346-13/87
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie instalacji elektrycznych

MIECZYSLAW CIUŁA
uprawniony do kierowania, nadzorowania
i projektowania instalacji elektrycznych
nr UAH-2-8346-74/87
ul. PCK 5/17, 38-700 Ustrzyki Dolne

proj. AsXSn 2x35mm² "WO" - podwieszony na istniejących słupach PGE Dystrybucja Rzeszów -
L = 261/271m



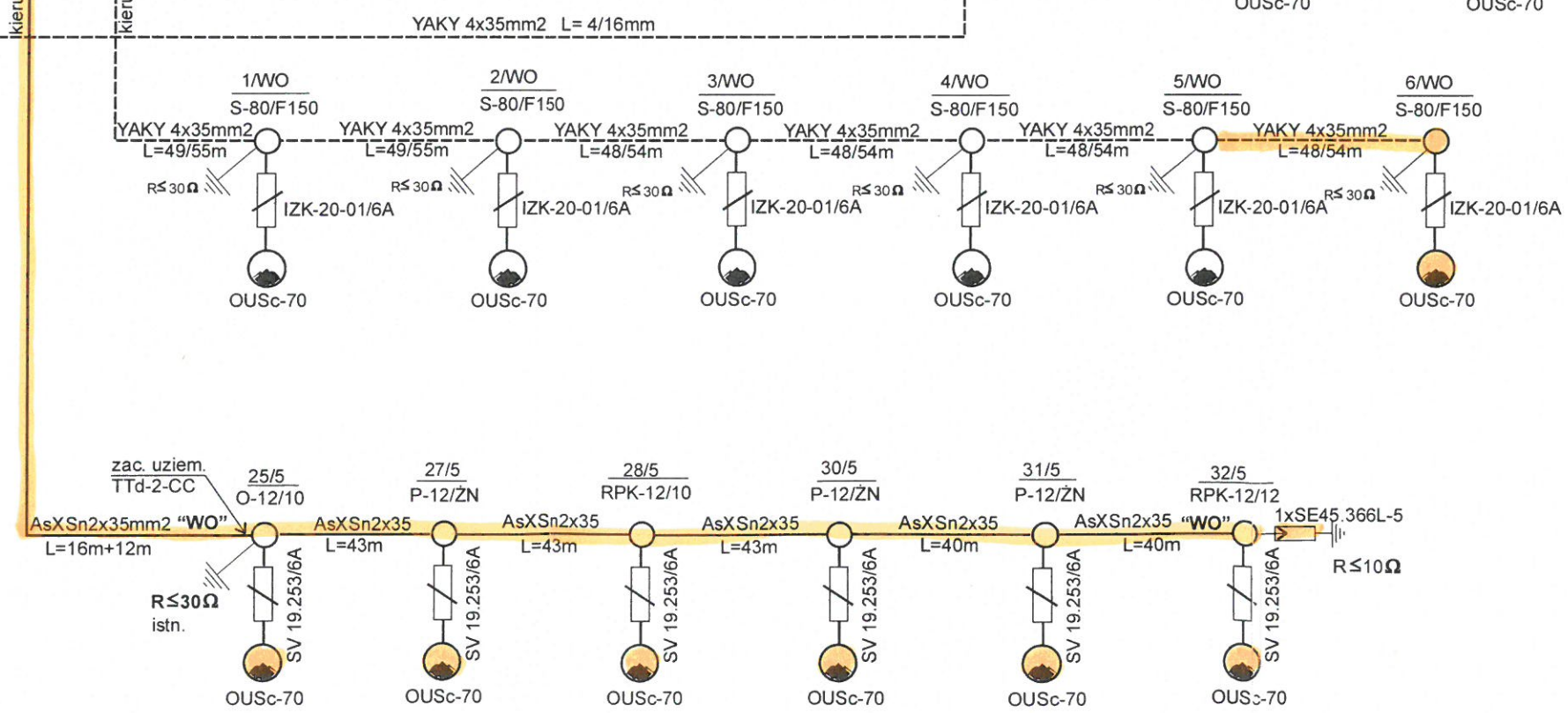
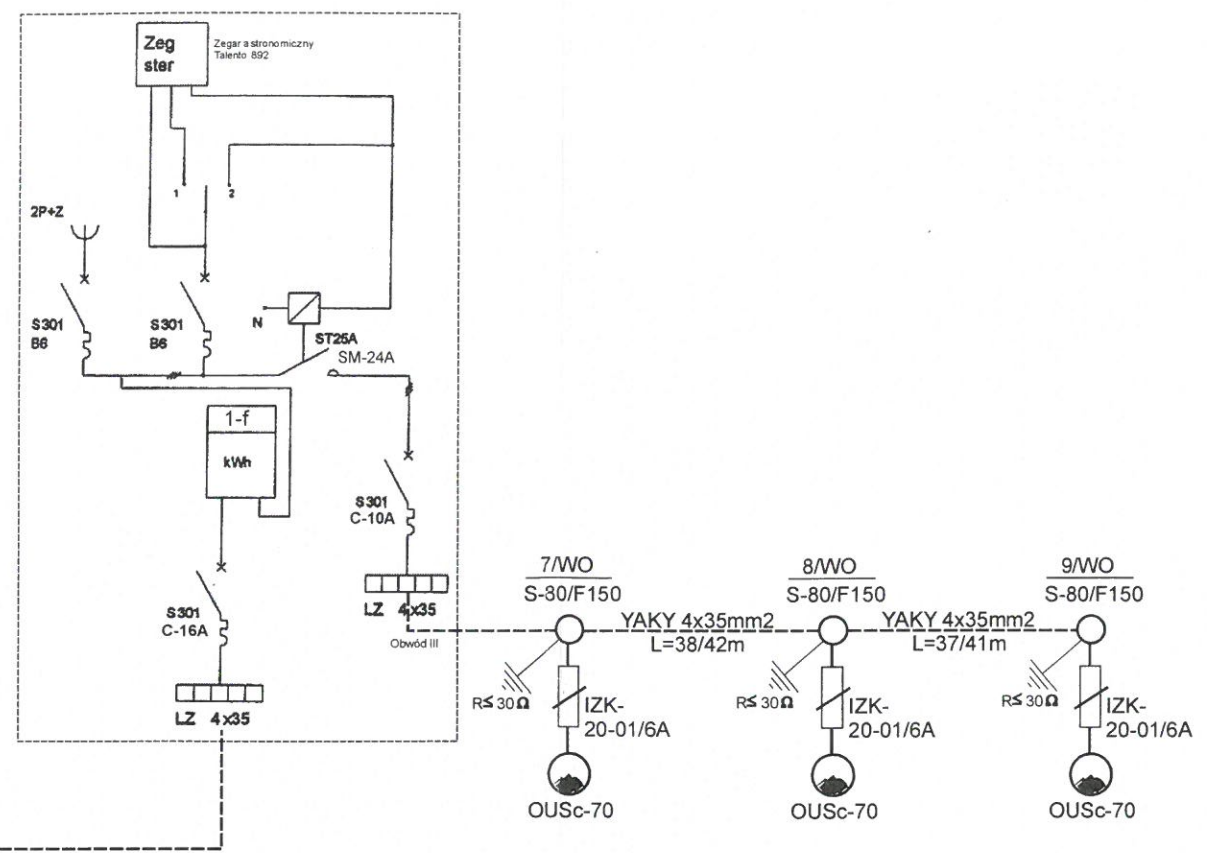
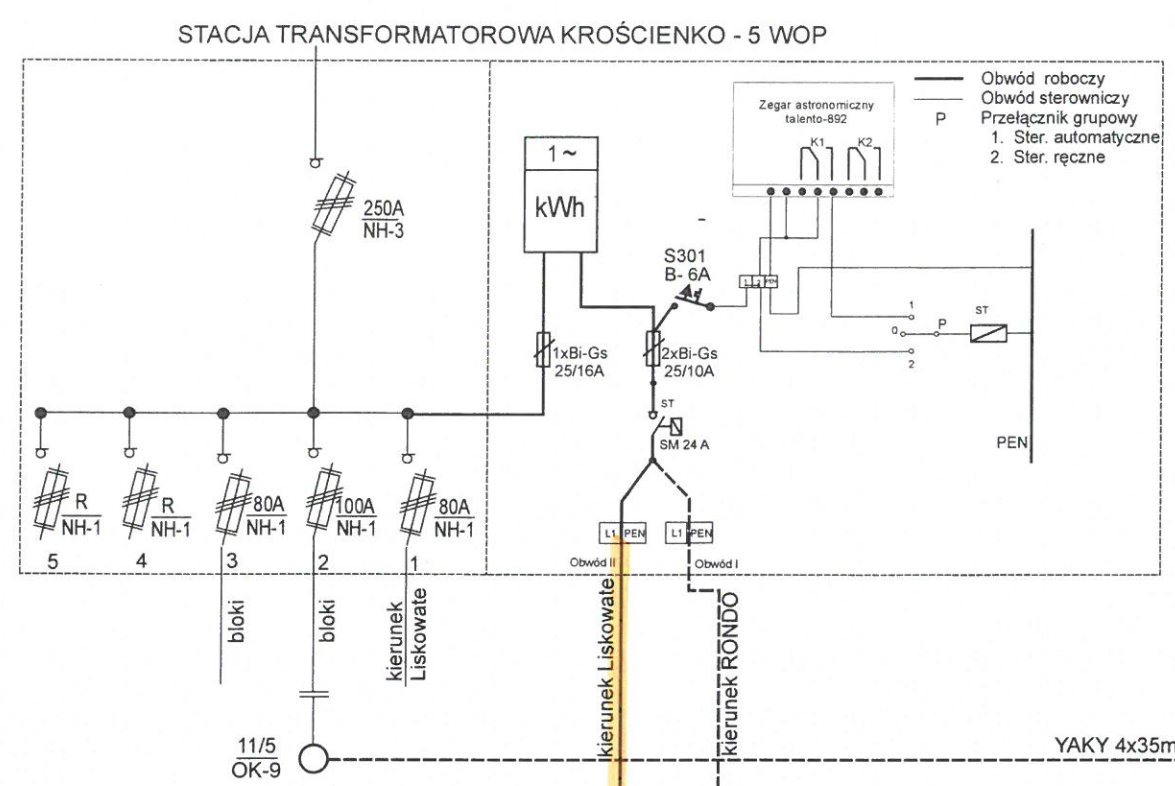
L - po istniejącej trasie



~~PRZEWODNICZĄ~~
~~Urzędem Rekrutacji i Dóskwalifikacji~~

1/8

Szafka ośw. ul. SO-1/NF-1/F-1
w obud. termoutwardzalnej
zabezp. przemysł. przed UV
I dział. czynników atmosf.fer.
prod. PELMET Krościenko W.



BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO W M-CI KROŚCIENKO DZIAŁKI NR. 180; 24/1; 24/3; 25/1; 25/6; 25/9; 25/13; 27; 28; 29/5; 29/6 Nazwa zadania i adres: GMINA USTRZYKI DOLNE UL. KOPERNIKA 1 38-700 USTRZYKI DOLNE Inwestor i jego adres:			mgr inż. Marek Waleczak 38-500 Sanok, ul. Jana Pawła II 41/66 Uprawnienia nr UAN-2-8346-13/87 do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych SPRAWDZIŁ: MIECZYSLAW CIUŁA uprawniony do kierowania, nadzorowania i projektowania instalacji elektrycznych nr UAN-2-8346-74/87 OPRACOWAŁ: MIECZYSLAW CIUŁA UPR. BUD. UAN-2-8346-74/87		
SCHEMAT OŚWIETLENIA, STEROWANIA I POMIARU ENERGII			Nazwa rysunku:		
Data oprac. lipiec 2010			Skala:		
Nr.rys. 2. PC			Opracował: MIECZYSLAW CIUŁA		

Nr. słupa	SŁUPY							USTOJE				STACJA TRANSF.							UZIEMIENIA I ODGR.		PRZEWODY ILOŚĆ, PRZEKRÓJ	ROZPIĘTOŚĆ PRZESŁA	UCHWYT YAKI, KONSTR., ZACISKI										ZASILANIE KABL				OPRAWY I WYSIĘGNIKI																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
	Rodzaj słupa	ŻERDZIE						TYP USTOJU	B-60	B-90	U-85	Rura RW-4	Konstrukcja KZ-1	Zegar sterow.Talento	Listwa LZ 4x35	Gniazdo bezp BiGs25	Główka bezp.K25	Wkładki top. 10A	Wkładka top.16A	Przewód AsXSn2x35			SE 45.366L-5	Zaciski TTd-2-CC	ZUP-8	Końcówka kabl AL-35.	M-10x25	SO. 34.50	SO. 117.225S	SO. 130	SO.136	SO. 79.6	PD 2.3	SOT. 21.16	SOT. 21.116	Zacisk odg. SL.2.11	SL.16.2	SL.11.1189	Kabel YAKY 4x35mm2	Piasek	Folia nieb. szer. 0,3m	Końcówki kabl. 2AK35	Kolanko KNS-50; 90°	Kolanko KFS-50; 45°	Taśma COT 37 (m)	Ramka FR	Rura BE-50 (m)	Kolanko FA-50	SLIP 22.1	Uchwyt UW-I	Uchwyt UW-II	Wys. Wo-6	Konstrukcja KW-1	Oprawa OUSc-70	Bezpiecznik SV.19.25/6	Wysięgnik W-O/1	Wysi. Wo-2	Obejma Oou-1	Obejma OB-34a	SLIP 12.127	YDY 3x2,5	ALYd-16 (m)	PER-15	ZUP-5	Koszulka igiełt. Ø10	PK 99.050	Szafka oświetl. SO-2/AL	AsXSn 2x35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
Stacja transformat.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					