

1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne przyłączenia oświetlenia drogowego w miejscowości Ustjanowa Gm. Ustrzyki Dolne wydane przez RE Sanok, znak: R4/UL/Wz/232/961/2007 z dnia 04.06.2007 rok i RDE4/ZP/Wz/232/366/2009 z dnia 20.04.2009 rok
- album „EL Projekt – Poznań” linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AL. 25÷120 mm² na słupach wirowanych typu E Tom VI
- album „EL Projekt – Poznań” linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AL. 25÷120 mm² na słupach typu ŻN Tom VI
- album „EL Projekt – Poznań” oświetlenia ulicznego
- podkład sytuacyjno-wysokościowy w skali 1 : 1000
- wizja lokalna w terenie

inne przepisy i normy obejmujące swoim zakresem temat opracowania.

2. Zakres opracowania

- projekt układu pomiarowego w stacji transformatorowej Ustjanowa 7,
- wyprowadzenie z projektowanego układu sterująco-pomiarowego toru oświetlenia drogowego w stacji transformatorowej Ustjanowa7,
- budowa odcinka wydzielonej, linii oświetleniowej napowietrzno-kablowej „WO” z lampami zamocowanymi na wysięgnikach, na słupach typu E i ŻN ze stacji j/w,
- budowa odcinka wydzielonej, oświetleniowej linii napowietrznej „WO” z lampami zamocowanymi na wysięgnikach, na słupach typu E i ŻN zasilanej ze stacji Ustjanowa 8 w kierunku wschodnim,
- budowa odcinka wydzielonej, oświetleniowej linii napowietrznej „WO” z lampami zamocowanymi na wysięgnikach, na słupach typu E i ŻN zasilanej ze stacji Ustjanowa 8 w kierunku zachodnim,
- wyprowadzenie z istniejącego układu sterująco-pomiarowego oświetlenia drogowego w stacji transformatorowej Ustjanowa9 odcinka linii kablowej zasilającej projektowany wydzielony, nowy tor oświetlenia w kierunku wschodnim,

III/2

- przedłużenie odcinka istniejącej linii oświetleniowej napowietrznej na istniejącej podbudowie ze stacji transformatorowej j/w w kierunku zachodnim, linia „WO” z lampami zamocowanymi na wysięgnikach, na słupach typu E i ŻN.

3. Wyprowadzenia zasilania sieci oświetleniowych ze stacji transformatorowych.

3.1 Wyprowadzenie sieci ze stacji transf. Ustjanowa7

a) Opis stanu istniejącego.

Przy drodze krajowej wiodącej przez wieś Ustjanowa istnieje stacja transformatorowa typu STSRp 15/04 zasilająca sieć konsumencką. Ze stacji jak wyżej nie ma wyprowadzeń sieci oświetleniowej, które należy zaprojektować wraz z układem sterującym - pomiarowym. W/w stacja transformatorowa przewidziana jest do zasilania wydzielonego toru oświetlenia ulicznego w tej części wsi Ustjanowa Dolna.

Linie napowietrzną zasilającą tor oświetleniowy należy wyprowadzić z projektowanej listwy zaciskowej LZM- 35mm² umieszczonej w dolnej części skrzyni kablowej stacji Ustjanowa7. Wyprowadzony przewód ze skrzyni kablowej stacji, należy wyprowadzić w rurze ochronnej AROT typu BE o śr. ϕ 50 mm i mocować go do żerdzi za pomocą uchwytych dystansowych kompletnych typu SOT 36 i taśmy SOT 37.1 rozmieszczonych co 1,5m. Wyjście przewodu z rury ochronnej uszczelnić przed zaciekami wody dławikiem termokurczliwym typu AK 16÷50. Na głowicy słupa uformować pętlę przeciw-zaciekową. Przewód zarobić końcowo na żerdzi stacji za pomocą uchwyty kablowego do zawieszeń odciągowych i podwiesić na haku SOT 29. Przewód wyprowadzony ze stacji należy poprzez słupa sieci nN nr 1/7 doprowadzić do projektowanej sieci oświetleniowej i zakończyć na głowicy projektowanego słupa sieci oświetleniowej **RPK – 10,5/6 nr 24/7.**

b) Projektowanie układu pomiarowego w szafie RS-W stacji transf. Ustjanowa7.

W stacji transformatorowej USTJANOWA 7 projektuje się układ pomiarowy zgodnie z rys nr 2/1. W szafie kablowej RS-W należy:

- zamontować zegar astronomiczny TALENTO-DIALOG 892
- zamontować licznik pomiaru energii czynnej bezpośredni A-52 (10-25 A)
- zamontować gniazda bezpiecznikowe, główki bezpiecznikowe, wstawki dolne i wkładki bezpiecznikowe Bi-Wts o wielkościach jak na schemacie.

Jako zabezpieczenie główne przedlicznikowe projektuje się wkładki Bi-Wts 16A a zabezpieczenie zalicznikowe wkładki Bi-Wts 10 A.

III/3

Na wewnętrznej stronie drzwiczek Szafy RS-W należy umieścić schemat linii oświetleniowej wraz z wielkością zastosowanych zabezpieczeń.

3.4. Wyprowadzenie sieci ze stacji tr. Ustjanowa 8.

a) Opis stanu istniejącego.

Wzdłuż drogi wiodącej przez wieś Ustjanowa zasilanej z w/w stacji transformatorowej istnieje sieć konsumencka nN z dodatkowym przewodem sieci oświetleniowej z zamontowanymi lampami oświetleniowymi. Obwody oświetleniowe na istniejącej sieci zasilane są ze skrzyni kablowej stacji transformatorowej – USTJANOWA 8 z istniejącego 1 f układu sterująco-pomiarowego. Ze stacji j/w sieć oświetleniowa wyprowadzona jest przewodem AsXS_n 4 x 50 +35 mm² w dwóch kierunkach, zachodnim i wschodnim. Obwód zasilający oświetlenie zabezpieczony jest wkładką bezpiecznikową Bi-Wts 20 A umieszczoną w skrzyni kablowej stacji. W stanie istniejącym na sieci oświetleniowej przy drodze głównej zamontowane są 3 oprawy oświetleniowe. W niniejszym opracowaniu projektuje się, zgodnie z twz, przedłużenie istniejącej sieci oświetleniowej ze słupa Nr 15/8 oraz 3/8 o dodatkowe oprawy oświetleniowe OUS 100 W.

Projektuje się wykonanie oświetlenia drogowego zgodnie z planem sytuacyjno – wysokościowym zamieszczonym na rys nr 1b i 1c . Projektowane tory oświetleniowe należy wyprowadzić przewodem typu AsXS_n 2x35mm² z istniejących słupów N-10,5/10 nr 15/8 oraz RPK-10,5/10 nr 3/8 . Odejścia torów oświetleniowych należy wykonać za pomocą uchwyty SO 117.225 i haków SOT 29. Trasa projektowanej sieci ustalona jest w całości wzdłuż drogi krajowej na słupach betonowych typu E i ŻN. Na odejściach torów oświetleniowych WO od istniejącej sieci RDE Sanok na słupach j/w należy zamontować zabezpieczenia wzdłużne typu SPIN 551 /63 z wkładkami 10A.

3.3 Wyprowadzenie sieci oświetleniowej ze stacji tr. Ustjanowa 9.

a) Opis stanu istniejącego.

~~TOR I - kierunek zachodni~~

~~Wzdłuż drogi krajowej wiodącej przez wieś Ustjanowa Dolna zasilanej z w/w stacji transformatorowej w kierunku zachodnim istnieje sieć konsumencka nN z dodatkowym przewodem sieci oświetleniowej i zamontowanymi lampami oświetleniowymi. Obwody oświetleniowe na istniejącej sieci zasilane są ze skrzyni kablowej RSW stacji transformatorowej - USTJANOWA9.~~

~~Ze stacji j/w sieć oświetleniowa wyprowadzona jest z istniejącego układu sterująco pomiarowego. W stanie istniejącym na sieci oświetleniowej zamontowanych jest 5 opraw oświetleniowych. W niniejszym opracowaniu projektuje się, zgodnie z twz, przedłużenie~~

Em 14

istniejącej sieci oświetleniowej ze słupa Nr 38/9 o dodatkowe 2 oprawy oświetleniowe OUS 100 W. Na odejściu od w/w słupa sieci RDE Sanok należy zamontować zabezpieczenia wzdłużne typu SPIN 551 /63 z wkładkami 10A.

Projektuje się wykonanie w/w przedłużenia przewodem typu AsXSn 2 x 35 mm² podwieszanym na istniejących słupa nN typu E i ŻN.i jednym projektowanym .(krańcowym)

Tor oświetleniowy wykonany przewodem AsXSn 2x35mm² należy wyprowadzić z istniejącego słupa RPK nr 38/9 . Wyprowadzenie wykonać odciegowo za pomocą uchwytu SO 117.225 i haka SOT 29.

TOR II -kierunek wschodni.

Z uwagi na kolizję z zasilaniem SN stacji transformatorowej , projektowane odejście toru oświetleniowego Nr II należy wykonać ze skrzyni kablowej RS-W linią kablową. Projektowaną linię kablem YAKY 4x 35 mm² wyprowadzić należy z zacisków śrubowych listwy LZM 35 umieszczonej wewnątrz skrzyni kablowej RS-W. Wprowadzenie kabla zasilającego tor oświetlenia wykonać od dołu, prefabrykowanym kanałem kablowym do rozdzielnic RS-W. Wyprowadzony z listwy LZM w szafie RS-W kabel nN przyłącza oświetleniowego oznakować tabliczką PCW z napisem „WO”. Kabel wyprowadzić z odrębnego zabezpieczenia Bi-Gk 25A z wkładką Bi-Wts 10A umieszczonego w szafie obok zabezpieczenia toru oświetleniowego RDE..

Zasady układania kabli.

Kabel typu YAKY 4x35 mm² o długości l = 34 układany od skrzyni stacji transformatorowej do projektowanego K-10,5/6 nr 1/3 układać w uprzednio przygotowanym wykopie na głębokości 0,5 m zgodnie z rys. zamieszczonym w PT. Kabel j/w układać w wykopie o szerokości ok. 0,4m na posypce z piasku rzeczno o gr. 10 cm i po jego ułożeniu przysypać warstwą piasku o gr. 10 cm. Następnie zasypać wykop warstwą rozdrobnionej ziemi o gr. 20 cm, zagęścić i ułożyć folię kablową PCV w kolorze niebieskim. Następnie zasypać wykop pozostałą częścią ziemi z wykopu i zagęścić warstwami. Kabel należy oznakować za pomocą trwałych opasek identyfikacyjnych typu OKI na trasie oraz w miejscach charakterystycznych.(zmianach trasy). Na wyprowadzeniu kabla ze stacji transformatorowej oraz w miejscu wejścia na słupa ułożyć zapas o długości ok. 2,5 mb. Kabel wyprowadzić z ziemi w rurze ochronnej BE o śr ϕ 50 mm i mocować go do żerdzi za pomocą uchwytów dystansowych kompletnych typu SOT 36 i taśmy SOT 37.1 rozmieszczonych co 1,5m na wysokości słupa. Kabel zakończyć na głowicy projektowanego

11/5

słupa K-10,5/6 nr 1/3 łącząc go przy zastosowaniu uchwytów przebijających izolację SLIP 11.118 z przewodem AsXSn 2 x 35 mm².

Na skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym kable układać w rurach ochronnych w/g planu zagospodarowania zamieszczonego w projekcie. Kable na skrzyżowaniach z uzbrojeniem terenu osłonić przed uszkodzeniami mechanicznymi przy pomocy rur ochronnych AROTA typu SRS, DVK o średnicach 75mm. Wlot kabli do rur ochronnych należy obowiązkowo uszczelnić przy pomocy dławików termokurczliwych.

4. Budowa torów linii oświetleniowych wyprowadzonych ze stacji.

transformatorowych Ustjanowa7, Ustjanowa8, Ustjanowa9.

4.1 Budowa sieci oświetleniowej wyprowadzonej ze stacji Ustjanowa7.

Dla potrzeb oświetlenia tej części drogi krajowej projektuje się wykonanie odcinka sieci oświetleniowej napowietrzno-kablowej w kierunku zachodnim i wschodnim o długości 597 m, od projektowanego słupa K-10,5/6, Nr 26/7 do projektowanego słupa K-10,5/6 Nr 33/7. Projektowana trasa sieci j/w ustalona jest w całości wzdłuż drogi krajowej przy zastosowaniu słupów betonowych typu E i ŻN. Na w/w odcinku sieci wykonanej przewodem izolowanym typu AsXSn 2 x 35 mm² projektuje się umieszczenie nad słupami 11 szt opraw oświetleniowych. Całość projektowanego odcinka linii oświetleniowej „WO” zabezpieczona będzie w skrzyni kablowej w stacji transformatorowej wkładką topikową typu **Bi-Wts 10 A.** Na odcinku pomiędzy słupem 27/7 i 28/7 tor oświetleniowy układać w ziemi i wykonać go za pomocą kabla YAKY 4 x 35. Zejścia kabla ze słupów do gruntu wykonać w rurach ochronnych BE o śr 50 mm zgodnie z zasadami montażu zajęć kablowych ze słupów.

W celu ochrony odgromowej projektowanej sieci należy na słupie:

- krańcowym K-13,5 /6 nr 26/7
- krańcowym K-10,5/6 nr 27/7
- krańcowym K-12/6 nr 28/7
- krańcowym K-10,5/6 nr 33/7

zamontować ograniczniki przepięć typu 1 x GXO 0,66 kV/5 kA podłączone do projektowanych uziomów słupów. Ograniczniki przepięć uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej 20 x 4 mocowanej do słupów na uchwytach SO 79.6. Bednarkę ocynkowaną malować na kolor zielonożółty i podłączyć do przygotowanego w tym celu uziomu szpilkowego P2 o oporności $R < 10\Omega$.

16

Podczas budowy nowej projektowanej trasy należy uwzględnić zmianę położenia istniejącego słupa P-12 nr 19/7 zgodnie z planem sytuacyjnym.

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 obu końcach projektowanego toru oświetleniowego należy umieścić zaciski do zakładania uziemiaczy 2 x TTd-2cc.

4.2 Budowa sieci oświetleniowej napowietrznej ze stacji Ustjanowa 8.

Dla potrzeb oświetlenia tej części drogi krajowej projektuje się (jako przedłużenie) wykonanie w kierunku wschodnim odcinka sieci napowietrznej od istniejącego słupa RPK - 10,5/10 Nr 3/8 do słupa projektowanego K-12/6 Nr 3/9/8 o długości ok. 569 m i w kierunku zachodnim od istniejącego słupa N-10,5/10 Nr 15/8 do projektowanego słupa krańcowego K-12/6 Nr 15/9/8 odcinka sieci napowietrznej o długości 525 m. Łączna długość sieci oświetleniowej wyprowadzonej ze stacji transformatorowej j/w wyniesie ~ 1094 m. Projektowana trasa sieci j/w ustalona jest w całości wzdłuż drogi krajowej przy zastosowaniu słupów betonowych typu E i słupów typu ŻN. Na w/w odcinku sieci wykonanej przewodem izolowanym typu AsXSn 2 x 35 mm² projektuje się umieszczenie nad słupami 17 szt. opraw oświetleniowych. Całość projektowanego odcinka linii oświetleniowej o statusie „WO” zabezpieczona będzie w skrzyni kablowej w stacji transformatorowej USTJANOWA 8 wkładką topikową typu Bi-Wts 20 A.

W celu ochrony odgromowej projektowanej sieci oświetleniowej należy na słupach:

- krańcowym K-12/6 Nr 3/9/8
- odporowym O-12/6 Nr 15/6/8
- krańcowym K-12/6 Nr 15/9/8

PROJEKTANT
inż. Andrzej Macias
Nr upr. GT-8341/64/77
ul. Kochanowskiego 30/13
66-500 Sanok, tel. 600-88-28-71

Zetymu zwinere
Słup

zamontować ograniczniki przepięć typu 1x GXO 0,66 kV /5 kA podłączone do projektowanych uziomów słupów. Ograniczniki przepięć uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej 20 x 4 mocowanej do słupów na uchwytych SO 79.6. Bednarkę ocynkowaną malować na kolor zielonożółty i podłączyć do przygotowanego w tym celu uziomu szpilkowego P2 o oporności $R < 10\Omega$.

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 projektowanego obwodu oświetleniowego należy umieścić zaciski do zakładania uziemiaczy 2 x TTd-2cc.

MP

4.3 Budowa sieci oświetleniowej wyprowadzonej ze stacji Ustjanowa 9.

a) Tor Nr I.

Dla potrzeb oświetlenia tej części drogi projektuje się (jako przedłużenie) wykonanie, od istniejącego słupa **RPK-10, nr 38/9** do słupa **K-10,5/6 Nr 43/1/9** odcinka napowietrznej sieci oświetleniowej w kierunku zachodnim o długości ok. 207 m. Projektowana trasa sieci j/w ustalona jest w całości wzdłuż drogi krajowej przy zastosowaniu słupów betonowych typu E i słupów typu ŻN o wysokościach wg potrzeb. Na w/w odcinku sieci wykonanej przewodem izolowanym typu **AsXSn 2 x 35 mm²** projektuje się umieszczenie nad słupami **2 szt** opraw oświetleniowych. Całość projektowanego odcinka linii oświetleniowej „WO” tor I i II zabezpieczone będzie w skrzyni w stacji transformatorowej wkładką topikową typu Bi-Wts 16 A.

W celu ochrony odgromowej projektowanej sieci należy na słupie krańcowym **K-10,5 /6, Nr 43/1/9**, zamontować ograniczniki przepięć typu 1 x GXO 0,66 kV /5 kA i podłączyć do projektowanych uziomów słupów. Ograniczniki przepięć uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej 20 x 4 mocowanej do słupów na uchwytych SO 79.6. Bednarkę ocynkowaną malować na kolor zielonożółty i podłączyć do przygotowanego w tym celu uziomu szpilkowego P2 o oporności $R < 10 \Omega$.

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 końcu projektowanego obwodu oświetleniowego należy umieścić zaciski do zakładania uziemiaczy 2 x TTd-2cc.

b) Budowa toru oświetleniowego kablowego, Nr II zasilanego ze stacji USTJANOWA 9.

Dla potrzeb oświetlenia tej części drogi krajowej projektuje się wykonanie, od projektowanego słupa **K-10,5/6, nr 1/3** do istniejącego słupa **O-10,5/6 nr 9/9** odcinka napowietrznej sieci oświetleniowej w kierunku wschodnim o długości 316 m. Projektowana trasa sieci j/w ustalona jest w całości wzdłuż drogi krajowej przy zastosowaniu słupów betonowych typu E i ŻN. Na w/w odcinku sieci wykonanej przewodem izolowanym typu **AsXSn 2 x 35 mm²** projektuje się umieszczenie nad słupami **5 szt** opraw oświetleniowych. Całość projektowanego odcinka linii oświetleniowej „WO” zabezpieczona jest w skrzyni w stacji transformatorowej wkładką topikową typu **Bi-Wts 10 A**.

W celu ochrony odgromowej projektowanej sieci oświetleniowej należy na słupach krańcowym **K-10,5/6, nr 1/3** i słupie odporowym **nr 9/9** zamontować ograniczniki

III/8

przebieg typu GXO 0,66 kV /5 kA podłączone do projektowanych uziomów słupów. Ograniczniki przebiegu uziemić za pomocą bednarki ocynkowanej 20 x 4 mocowanej do słupów na uchwytych SO 79.6. Bednarkę ocynkowaną malować na kolor zielonożółty i podłączyć do przygotowanego w tym celu uziomu szpilkowego P2 o oporności $R < 10 \Omega$.

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 projektowanego obwodu oświetleniowego należy umieścić zaciski do zakładania uziemiaczy 2 x TTD-2cc.

5. Wytyczne posadowienia słupów sieci oświetleniowej.

Projektowane słupy typu E posadowić w wykopie kopanym i stabilizować w gruncie za pomocą ustojów typu U2 z dwoma belkami U85 dobranymi dla gruntu średniego. W celu ochrony podziemnych części żerdzi przed działaniem wód agresywnych należy ich podziemne części pokryć 2-krotnie abizolem.

Projektowane słupy typu ŻN na stanowiskach należy posadowić w wykopie kopanym i stabilizować w gruncie za pomocą ustojów typu U 1 z dwoma belkami B-60 dobranymi dla gruntu średniego a słupy ŻN bliźniacze typu „b” za pomocą ustojów U 4 z trzema belkami B-100. W celu ochrony podziemnych części żerdzi przed działaniem wód agresywnych należy ich podziemne części pokryć 2-krotnie abizolem.

Do nóg wszystkich wymienianych słupów należy na wysokości ok. 2,5 m na powierzchnia gruntu umieścić emaliowane tabliczki ostrzegawcze TO, oraz identyfikacyjne TID zawierająca nr słupa oraz tabliczki „WO”.

6. Wytyczne montażu przewodów sieci oświetleniowej.

Przewody projektowanej linii oświetleniowej, wykonane przewodami AsXS_n 2 x 35 mm², podwieszać na słupach z naprężeniem 45 Mpa przy sile naciągu 315 daN.

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 i ŻN. Na wykonywanych odcinkach sieci oświetlenia wyprowadzonych ze stacji transformatorowej Nr 7 i 8 należy dokonać przecinki gałęzi istniejących drzew znajdujących się na trasie sieci.

III/9

7. Wytyczne budowy lamp oświetleniowych i montażu osprzętu słupów.

Sieć oświetlenia drogowego dla wsi Ustjanowa projektuje się na bazie opraw oświetleniowych typu OUS 100 montowanych na wysięgach nad słupami typu E i ŻN. .

Wszystkie projektowane oprawy zasilić jednofazowo napięciem 230V, 50Hz z poszczególnych stacji transformatorów i zabezpieczyć poprzez montaż indywidualnych zabezpieczeń typu Bi-Wts 6A.

Dla opraw typu **OUS 100 W** projektuje się lampy sodowe NAV-T 100. wyposażone w tyrystorowy układ zapłonowy.

Dla słupów typu E z pojedynczą żerdzią o średnicy wierzchołka ϕ 218 należy stosować wysięgniki typu Wo-5 natomiast dla słupów ŻN stosować wysięgniki typu WO-I mocowane przy pomocy uchwytów typu UW.

Wysięgniki z oprawami należy mocować nad przewodami linii oświetleniowej na szczycie słupa. Całkowita wysokość zawieszenia opraw oświetleniowych nad poziomem terenu wyniesie w zależności od wysokości stosowanych słupów ok. $H_0 = 9-11$ m.

Zasilanie lamp oświetleniowych wykonać poprzez bezpiecznik typu SPIN 551/63 z wkładką Bi WTs 6A przewodem izolacyjnym giętkim LgYd $2,5\text{mm}^2$. Odgańlenia od linii oświetleniowej przewodem neutralnym AL 16mm^2 do poszczególnych opraw wykonać poprzez zaciski odgańleńne przebijające izolację typu SL 11.118.

Uwaga !

Wszystkie lampy oświetleniowe należy oznakować żółtym pasem zaś wysięgniki rurowe na sieci napowietrznej pomalować na żółto. Na słupach oświetleniowych, poniżej tabliczek z numerami słupów namalować czarną farbą na żółtym tle napisy WO.

8. Uwagi końcowe.

Roboty wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i wymaganiami BHP. Prace związane z przebudową czynnych lub podłączeniem nowo wybudowanych urządzeń wykonywać po uprzednim wyłączeniu napięcia i odpowiednim przygotowaniu miejsca pracy - w porozumieniu i pod nadzorem służb ruchu RDE Sanok.

Słupy nowe montować i posadowić w gruncie w oparciu o wytyczne zawarte w Albumach Linii Napowietrznych Niskiego Napięcia ze słupami E i ŻN – Elprojekt Poznań.

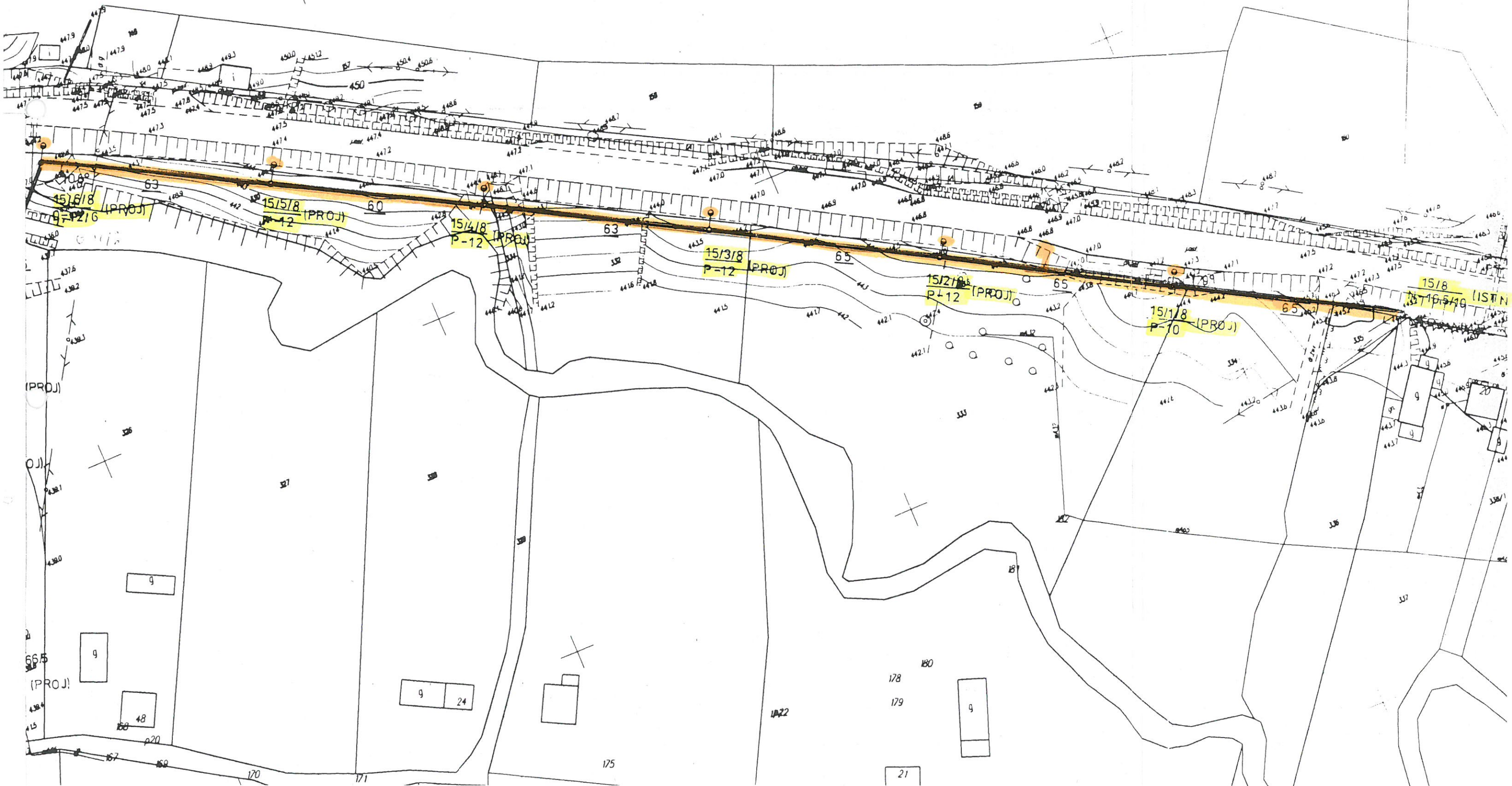
Po wykonaniu robót montażowych przeprowadzić pomiary ciągłości żył kabli, rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Projektowane oświetlenie części pasa drogowego drogi krajowej nie jest oświetleniem drogowym spełniającym normy w zakresie równomierności i wielkości natężenie oświetlenia. GDDKiA w Rzeszowie zrezygnowała z projektowania tego typu oświetlenia nie wyrażając zgody na lokalizację słupów bezpośrednio w pasie drogowym.

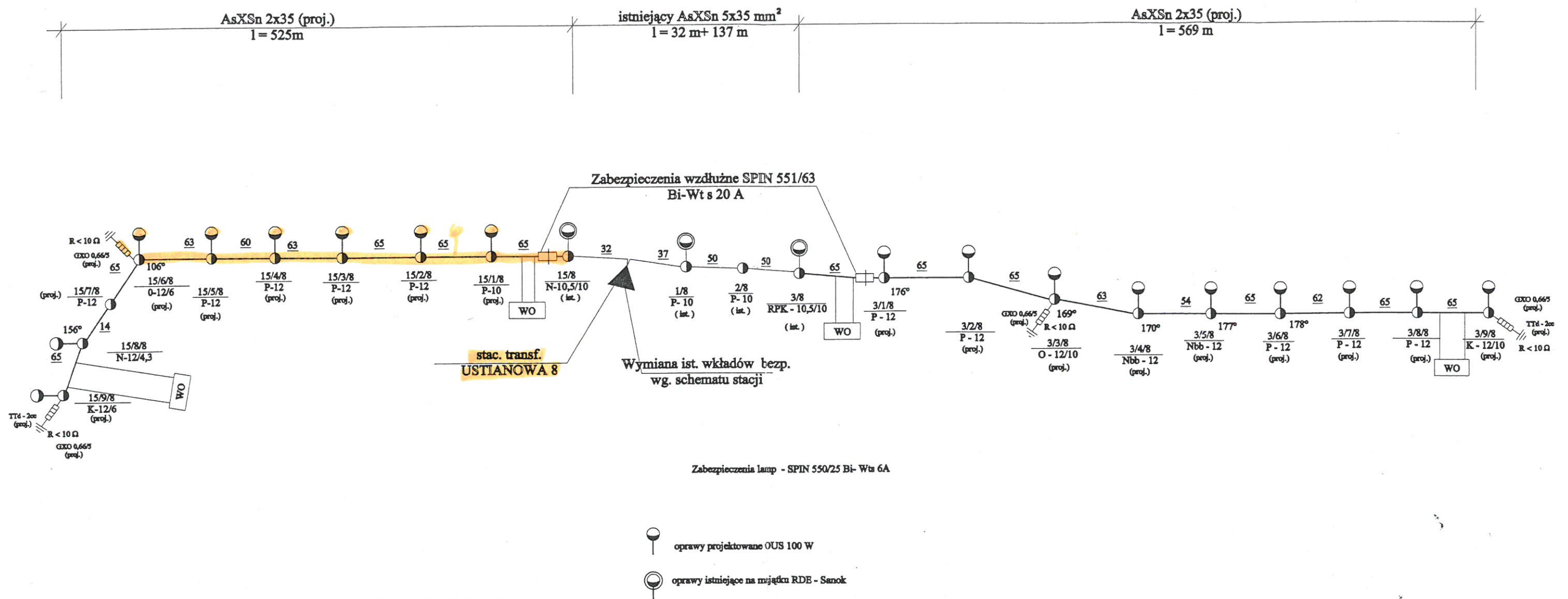
III/20

AsXSn 2x35
L=525m

● - OUS 100W



Schemat rozwinięty sieci oświetleniowej
zasilanej ze stacji USTIANOWA 8



Spadek napięcia - liczony od stacji transformatorowej do najbardziej oddalonych punktów sieci konsumenckiej

$$\Delta U\% = 100\% \cdot \left(\frac{P_1 \cdot l_1 + P_2 \cdot l_2 + \dots + P_n \cdot l_n}{\gamma \cdot S \cdot U^2} \right) =$$

$$= 100\% \cdot \left(\frac{489\,440}{64\,802\,500} \right) = 0,75\%$$

0,75% < 5% - warunek spełniony

sieć będzie działać prawidłowo

BIOMAF				
Nazwa obiektu	Sieć oświetlenia drogowego			
Adres obiektu	Ustianowa Dolna			
Nazwa rysunku	Schemat linii oświetleniowej zasilanej ze stacji Ustianowa 8			Skala: b/s
	Imię i nazwisko	Specjalność i numer uprawnień		Nr. Rys. 4
Opracował:	mgr inż. Piotr Sobolak	_____		Data opracowania
Projektant:	inż. Andrzej Maciaś	Upr. instalacyjno - inżynierskie w zakresie instalacji elektrycznych Nr GT - 8341/64/77		01/2009
<div>Opracowanie materiałów: mgr inż. Piotr Hnsak, tech. Mariusz Stec</div>				

Zestawienie materiałów Ustianowa 8												
kierunek Zachodni												
	Typ słupa	K-10,5/10	P-10	P-12	P-12	P-12	P-12	O-12/6	P-12	N-10,5/10	O-12/6	
	Nr słupa	15/8	15/1/8	15/2/8	15/3/8	15/4/8	15/5/8	15/6/8	15/7/8	15/8/8	15/8/9	
Lp.	Materiał											
1	Zerdż E10,5/6 dł. 10,5m									1		1
2	Zerdż E12/6 dł. 12m							1			1	2
3	Zerdż ŻN 10 dł. 10 m		1									1
4	Zerdż ŻN 12 dł. 12 m			1	1	1	1		1			5
5	Belka ustojowa B-60		1	1	1	1	1		1			6
6	Belka ustojowa U-85							2		2	2	6
7	Hak SOT 21		1	1	1	1	1		1			6
8	Hak SOT 29	1						2		1	1	5
9	Uchwyt odciąg. SOT118.1201S	1						2			1	4
10	Uchwyt przel-narożny SO 130		1	1	1	1	1		1	1		7
11	Uziom prętowy TYP - P2							1			1	2
12	Płaskownik oc. śr. 20x4 (m)							20			20	40
13	Ograniczniki przepięć GXo 0,66/5							1			1	2
14	Zacisk odgałęźny SL 11.118	2										2
15	Zaciski do uziemiaczy TTd-2cc										2	2
16	Przewód AsXSn 2x 35 mm2	65	65	65	63	60	63	65	14	65		525
17	Tabliczki słupowe TO		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
18	Tabliczki identyfikacyjne TID		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
19	Oprawa OUS 100W		1	1	1	1	1	1		1	1	8
20	Lampa NAV T-100		1	1	1	1	1	1		1	1	8
21	Wysięgnik WO-I		1	1	1	1	1					5
22	Wysięgnik Wo-5							1		1	1	3
23	Bezpiecznik SPIN 550/.25		1	1	1	1	1	1		1	1	8
24	Przewód LgYd 1x2,5 mm2 (m)		4	4	4	4	4	4		4	4	32
25	Przewód linkowy AL. 16 (m)		3	3	3	3	3	3		3	3	24
26	Zacisk odgałęźny SL 11.118		2	2	2	2	2	2		2	2	16
27	Wkładka topikowa Bi-Wts 6A		1	1	1	1	1	1		1	1	8

kierunek wschodni												
	Typ słupa	RPK-10,5/10	P-12	P-12	O-12/10	Nb"b"-12	Nb"b"-12	P-12	P-12	P-12	O12/10	
	Nr słupa	3/8	3/1/8	3/2/8	3/3/8	3/4/8	3/5/8	3/6/8	3/7/8	3/8/8	3/9/8	
Lp.	Materiał											
1	Zerdż E12/10 dł. 12m				1						1	2
2	Zerdż ŻN 12 dł. 12 m		1	1		2	2	1	1	1		9
3	Belka ustojowa B-60		1	1				1	1	1		5
4	Belka ustojowa B-100				1	1						2
5	Belka ustojowa U-85				2						2	4
6	Hak SOT 21		1	1		1	1	1	1	1		7
7	Hak SOT 29	1			2						2	5
8	Uchwyt odciąg. SOT118.1201S	1			2						2	5
9	Uchwyt przel-narożny SO 130		1	1		1	1	1	1	1		7
10	Uziom prętowy TYP - P2										1	1
11	Płaskownik oc. śr. 20x4 (m)										20	20
12	Ograniczniki przepięć GXo 0,66/5										1	1
13	Zaciski do uziemiaczy TTd-2cc										2	2
14	Przewód AsXSn 2x 35 mm2	65	65	65	63	54	65	62	65	65		569
15	Tabliczki słupowe TO		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
16	Tabliczki identyfikacyjne TID		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
17	Oprawa OUS 100W		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
18	Lampa NAV T-100		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
19	Wysięgnik Wo-5				1						1	2
20	Wysięgnik WO-I		1	1		1	1	1	1	1		7
21	Bezpiecznik SPIN 550/.25		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
22	Przewód LgYd 1x2,5 mm2 (m)		4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
23	Przewód linkowy AL. 16 (m)		3	3	3	3	3	3	3	3	3	27
24	Zacisk odgałęźny SL 11.118		4	2	2	2	2	2	2	2	4	22
25	Wkładka topikowa Bi-Wts 6A		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9