

Przedmiar robót

Podstawa nakładu, opis pozycji	Ilość	Krot.	Jedn.
1 OŚWIETLENIE DROGI W M-CI USTIANOWA DOLNA			
słupa nr 37/9 do słupa nr 43/1/9			
- Stacja transformatorowa 9 obwód 2 od			
1.1 KNNR 5/903/1 (1) Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej NN z żerdzi wirowanych, słup pojedynczy do 10,5/6 m, żerdź EPV-9	1		słup
1.2 KNNR 5/903/4 (1) Montaż haka wieszakowego z uchwytem, SOT klasa 2 Fi: 16	7		szt
1.3 KNNR 5/905/1 Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej NN typu AsXSn 2 x 35 mm ²	0,207		km
1.4 KNNR 5/1002/1 Montaż wysięgników rurowych do mocowania na słupie, wysięgnik 1,5m (Wo-5 i WO-I)	2		szt
1.5 KNNR 5/1004/2 Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego OUS 100W, na wysięgniku	2		szt
1.6 KNNR 5/1003/3 (1) Montaż przewodów do opraw oświetleniowych, wciąganych w wysięgniki	2		kpl
1.7 KNNR 5/906/2 Montaż skrzynki bezpiecznikowej	2		szt
1.8 KNNR 5/902/1 Montaż konstrukcji stalowych i osprzętu linii napowietrznej nn, zaciski przebijające izolację SL	4		szt
1.9 KNNR 5/906/3 Montaż ogranicznika przepięć GXO/B 0,66/5 z odłącznikiem	1		szt
1.10 KNNR 5/907/3 Montaż uziomów lub przewodów uziemiających, kategoria gruntu IV	24		m
1.11 KNNR 5/906/3 Montaż zacisków na sieci uziemniacza TTd-2cc	1		szt
1.12 KNNR 5/907/5 Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych typ P2, kategoria gruntu III	12		m
1.13 KNR 514/604/1 Mocowanie tabliczek opisowych, słupowe TD R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
1.14 KNR 514/604/1 Mocowanie tabliczek opisowych, identyfikacyjne na słupach TID R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	1		szt
1.15 KNR 514/604/1 Mocowanie tabliczek opisowych, WO podwieszonych na linii oświetleniowej R= 0,955 M= 1,000 S= 1,000	2		szt
1.16 KNNR 5/1304/1 Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, uziemienie ochronne lub robocze, pomiar pierwszy	1		szt
1.17 KNNR 5/1304/5 Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, skuteczność zerowania, pomiar pierwszy	1		szt
1.18 KNNR 5/1304/6 Badania i pomiary instalacji uziemiającej, piorunochronnej i skuteczności zerowania, skuteczność zerowania, pomiar każdy następny	2		szt

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 uziemieć za pomocą bednarki ocynkowanej 20 x 4 mocowanej do słupów na uchwytych SO 79.6. Bednarke ocynkowaną malować na kolor zielonożółty i podłączyć do przygotowanego w tym celu uziomu szpilkowego P2 o oporności $R < \text{od } 10\Omega$.

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~~

przebieg typu GXO 0,66 kV /5 kA podłączone do projektowanych uziomów słupów. Ograniczniki przebieg 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 xTTd-2cc.

5. Wytyczne posadowienia słupów sieci oświetleniowej.

Projektowane słupy typu E posadzić 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 posadzić 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.

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 2,5mm². Odgałęzienia od linii oświetleniowej przewodem neutralnym AL 16 mm² do poszczególnych opraw wykonać poprzez zaciski odgałęźne 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.

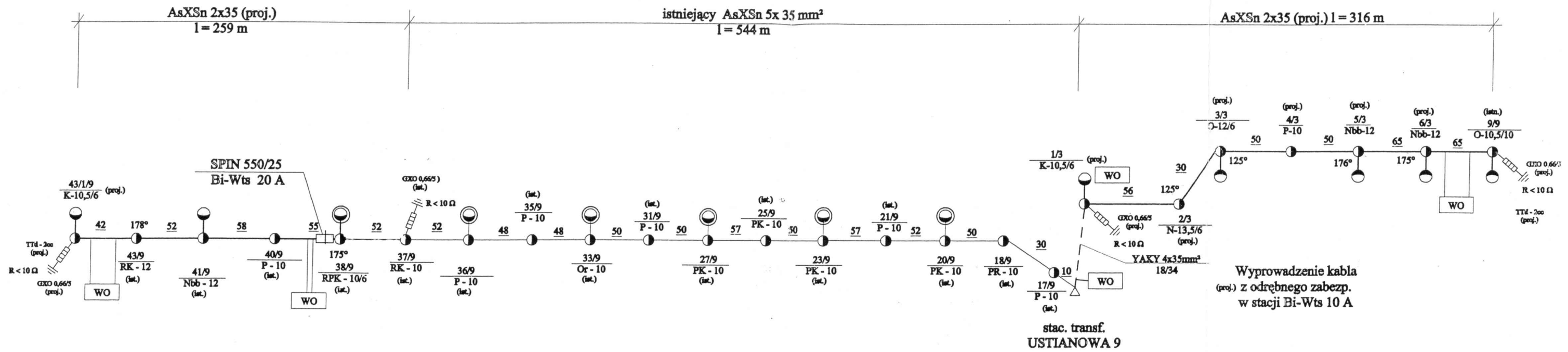
Roboty wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, obowiązującymi przepisami i wymaganiami BHP. Prace związane z przebudową czynnych lub podłączeniem nowo wybudowanych urządzeń wykonywać po uprzednim wyłączeniu napięcia i odpowiednim przygotowaniu miejsca pracy - w porozumieniu i pod nadzorem służb ruchu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

Słupy nowe montować i posadzić 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.

Schemat rozwinięty sieci oświetleniowej
zasilanej ze stacji USTLANOWA 9



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



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

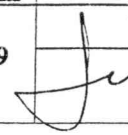
$$= 100\% \cdot \left(\frac{418\ 715}{64\ 802\ 500} \right) = 0,64\%$$

0,64% < 5% - warunek spełniony

sieć będzie działać prawidłowo

Zabezpieczenia lamp - SPIN 550/25 Bi- Wts 6A

-  oprawy projektowane OUS 100 W
-  oprawy istniejące na majątku RDE - Sanok

BIOMAF				
Nazwa obiektu	Sieć oświetlenia drogowego			
Adres obiektu	Ustianowa Dolna			
Nazwa rysunku	Schemat zas. linii oświetleniowej zasilanej ze stacji Ustianowa 9		Skala: b/s	Nr. Ryz. 5
	Imię / nazwisko	Specjalność i numer uprawnień	Data opracowania	Podpis
Asystent:	mgr inż. Piotr Sobolak		01/2009	
Projektant:	inż. Andrzej Maciaś			
Upr. instalacyjno - inżynierskie w zakresie instalacji elektrycznych Nr GT - 8341/64/77				
Opracowanie materiałów: mgr inż. Piotr Husak, tech. Mariusz Stec				

Zestawienie materiałów Ustianowa 9

		kierunek Zachodni						kierunek wschodni								
Typ słupa		RK - 10	RPK-10,5/6	P- 10	Nb"b"-12	RK-12	K-10,5/6									
Nr słupa		37/9	38/9	40	41/9	43/9	43/1/9	st. tr	K-10,5/6	N-13,5/6	O-12/6	P-10	Nb"b"-12	Nb"b"-12	O-10,5/10	
Lp.	Materiał															
1	Żerdź E10,5/6 dł. 10,5m						1		1						1	3
2	Żerdź E13,5/6 dł. 13,5m									1						1
3	Żerdź E12/6 dł. 12m										1					1
4	Żerdź ŻN 10 dł. 10 m											1				1
5	Żerdź ŻN 12 dł. 12 m												2	2		4
6	Belka ustojowa B-60											1				1
7	Belka ustojowa B-100												3	3		6
8	Belka ustojowa U-85								1	2	2	2			2	9
9	Hak SOT 21			1	1	1						1	1			6
10	Hak SOT 29		1				1		1	1	2				1	7
11	Uchwyt odciąg. SOT118.1201S		1				1				2				1	6
12	Uchwyt przel-narozny SO 130			1	1	1				1		1	1			7
13	Uziom prętowy TYP - P2									1						2
14	Płaskownik oc. śr. 20x4 (m)														20	40
15	Ograniczniki przepięć GXo 0,66/5															2
16	Zaciski do zał. Uziem. TTd-2cc															1
17	Kabel YAKY 4x35 mm2							35								35
18	Przewód AsXSn 2x 35 mm2		55	58	52	42			56	20	50	50	65	65		513
19	Tabliczki słupowe TO								1	1	1	1	1	1	1	8
20	Tabliczki identyfikacyjne TID								1	1	1	1	1	1	1	8
21	Oprawa OUS 100W				1				1		1		1	1		7
22	Lampa NAV T-100				1				1		1		1	1		7
23	Wysięgnik Wo-5								1		1				1	4
24	Wysięgnik WO-I				1								1	1		3
25	Bezpiecznik SPIN 550/.25				1				1		1		1	1	1	7
26	Przewód LgYd 1x2,5 mm2 (m)				4				4		4		4	4	4	28
27	Przewód linkowy AL. 16 (m)				3				3		3		3	3	3	21
28	Zacisk odgałęźny SL 11.118				2				2		2		2	2	4	16
29	Wkładka topikowa Bi-Wts 6A				1				1		1		1	1	1	7

Tory oświetleniowe wyprowadzone ze stacji transformatorowej USTNIOWA 9

slup	typ słupa	typ słupa	Lampa oświetl.	typ haka	Wysięgnik	Typ uchwytu	Przekroje przewodów
Nr	Proj.	Istniej.	OUS - 100		-	-	
TOR nr I w kierunku zachodnim							
38/9		RPK-10/6		SOT 29		SO 118.1201S	AsXS _n 2x35
40/9		P-10		SOT 21		SO - 130	AsXS _n 2x35
41/9		Nbb-12	1	SOT 21	WO-I	SO - 130	AsXS _n 2x35
43/9		RK-12		SOT 21		SO - 130	AsXS _n 2x35
43/1/9	K-10,5/6		1	SOT 29	Wo -5	SO 118.1201S	AsXS _n 2x35
TOR nr II w kierunku wschodnim							
	STS						YAKY 435
1/3	K-10,5/6		1	SOT 29	Wo -5	SO 118.1201S	AsXS _n 2x35
2/3	N-13,5/6			SOT 29		SO - 130	AsXS _n 2x35
3/3	O-12/6		1	2xSOT 29	Wo -5	2x SO 118.1201S	AsXS _n 2x35
4/3	P-10			SOT 21		SO - 130	AsXS _n 2x35
5/3	Nbb-12		1	SOT 21	WO-I	SO - 130	AsXS _n 2x35
6/3	Nbb-12		1	SOT 21	WO-I	SO - 130	AsXS _n 2x35
9/9		0-10,5/10	1	SOT 29	Wo -5	SO 118.1201S	AsXS _n 2x35

9.5 Założenia do obliczeń wytrzymałościowych słupów:

a) słupy przelotowe

Dobór haka na obciążenie statyczne:

$$\text{Hak: } F_{yh} \geq F_C$$

gdzie wartość F_{yh} – dopuszczalne pionowe obciążenie haka
 F_C - siła od ciężaru przewodu

b) słupy krańcowe

Dobór haka na obciążenie statyczne:

$$\text{Hak: } F_{xh} \geq F_n$$

gdzie wartość F_{xh} – dopuszczalne poziome obciążenie haka
 F_n – siła od naciągu przewodów,