

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- warunki techniczne przyłączenia oświetlenia drogowego w miejscowości Nowosielce Kozickie Gm. Ustrzyki Dolne wydane przez RE Sanok, znak: RE4/ZP/Wz/4/410/2012 oraz RE4/ZP/Wz/4/411/2012 z dnia 07.05.2012 rok
- album „EL Projekt – Poznań” linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AL. 25÷120 mm<sup>2</sup> na słupach wirowanych typu E Tom VI
- album „EL Projekt – Poznań” linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AL. 25÷120 mm<sup>2</sup> 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

- wyprowadzenie z istniejącego układu sterująco-pomiarowego toru oświetlenia drogowego w stacji transformatorowej Nowosielce Kozickie,
- budowa odcinka na istniejącej podbudowie ze stacji transformatorowej Bandrów 2, linii oświetleniowej napowietrznej „WO” z lampami zamocowanymi na wysięgnikach, na słupach typu E i ŻN oraz drewnianych ze stacji j/w,
- budowa odcinka wydzielonej, oświetleniowej linii napowietrznej „WO” z lampami zamocowanymi na wysięgnikach, na słupach typu E wyprowadzonej ze stacji Bandrów 2

### **3. Wyprowadzenia zasilania sieci oświetleniowych ze stacji transformatorowych.**

#### **3.1 Wyprowadzenie sieci ze stacji transf. Nowosielce Kozickie**

W stanie istniejącym ze stacji transformatorowej j.w. wyprowadzona jest sieć konsumencka.

Zgodnie z projektem zagospodarowania projektuje się typową szafę oświetlenia ulicznego SO-1. Z istniejącego słupa nr 19 należy wyprowadzić kablem typu YAKY 4x35 mm zasilanie szafy oświetleniowej. Kabel należy przymocować do słupa za pomocą typowych uchwytów dystansowych.

Z nowoprojektowanej szafy SO-1 projektuje się tor oświetlenia ulicznego wykonany przewodem AsXSn 2x35 mm<sup>2</sup> tor oraz kablem ziemnym YAKY 4x35 mm<sup>2</sup>.

Projektuje się wykonanie linii oświetlenia przewodem typu AsXSn 2 x 35 mm<sup>2</sup> podwieszanym na istniejących słupach nN typu E i ŻN bądź też na nowoprojektowanych.

Przewody wydzielonej linii oświetleniowej na tym odcinku podwiesić pod przewodami linii konsumenckiej w odległości 0,6 m i oddzielić pomalowaną żółtą farbą część konsumencką od oświetleniowej.

Istniejąca trasa sieci j/w ustalona jest w całości wzdłuż dróg: drogi PZD oraz gminnej. Na istniejących słupach projektuje się oprawy oświetleniowe typu URBINO LED mocowane za pomocą wysięgników. Całość projektowanego odcinka linii oświetleniowej „WO” zabezpieczone będzie w szafie oświetleniowej SO-1 wyłącznikiem S - 191C 16A.

Całkowita wysokość zawieszenia opraw oświetleniowych nad poziomem terenu wyniesie w zależności od wysokości stosowanych słupów ok.  $H_0 = 9-11$  m.

Na początku i końcu obwodu oświetleniowego należy podwiesić na przewodzie oświetleniowym emaliowaną tabliczkę o wym. 137 x 97 koloru żółtego z czarnymi literami „WO”. Ponadto na końcu projektowanego obwodu oświetleniowego należy umieścić zaciski do zakładania uziemiaczy SOT 28.

**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.**

#### **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.

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

#### **Wytyczne montażu przewodów sieci oświetleniowej.**

Przewody projektowanej linii oświetleniowej, wykonanej przewodami AsXSn 2 x 35 mm<sup>2</sup>, 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.

#### **Wytyczne budowy lamp oświetleniowych i montażu osprzętu słupów.**

Sieć oświetlenia drogowego dla wsi Nowosielce Kozickie projektuje się na bazie opraw oświetleniowych typu LED 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.

Zasilanie lamp oświetleniowych wykonać poprzez bezpiecznik typu SPIN 551/63 z wkładką Bi WTs 6A przewodem izolacyjnym giętkim LgYd 2,5mm<sup>2</sup>. Odgałęzienia od linii oświetleniowej przewodem neutralnym AL 16 mm<sup>2</sup> do poszczególnych opraw wykonać poprzez zaciski odgałęźne przebijające izolację typu SL 11.118.

#### **Zastosowane słupy oświetleniowe i oprawy.**

Do oświetlenia odcinka sieci kablowego projektuje się zastosowanie słupów oświetleniowych ocynkowanych typu S-80 „Rzeszów”. Do posadowienia słupów S-80 w gruncie projektuje się fundamenty prefabrykowane typu F150.

Po wykonaniu wykopów, a przed zamontowaniem prefabrykowanych 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 gęstym. Po zamontowaniu słupów na fundamenty należy dokładnie zakonserwować śruby mocujące słupów. Do zabezpieczenia opraw oświetleniowych projektuje się zastosowanie słupowych tabliczek bezpiecznikowych typu TZW.



Oprawy zasilić jednofazowo napięciem 230V, 50Hz poprzez indywidualne zabezpieczenie Bi-Wts 6A w tabliczce TZW. Połączenie od bezpieczników słupowych TZW do oprawy wykonać przewodem YDY 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>.

### **Obliczenie mocy i dobór zabezpieczeń dla oświetlenia ulicznego.**

Dla potrzeb oświetlenia drogowego zaprojektowano 20 szt. opraw ze źródłami światła LED o mocy 55 W (drogi poboczne) oraz 84 W (wzdłuż drogi głównej).

Całkowita moc zainstalowana na obwodzie oświetlenia z 37 oprawami wynosi :

$$P_Z = 17 \cdot 55 + 20 \cdot 84 = \mathbf{2\ 615\ W}.$$

Prąd obciążeniowy jednofazowy:

$$I = \frac{P_Z}{U \cdot \cos \phi} = \frac{2615}{230 \cdot 0,9} = 13A$$

### **Układanie kabla nN typu YAKY.**

Kabel ziemny typu YAKY należy układać w uprzednio przygotowanym wykopie i na głębokości zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami (N SEP-E-004). Kabel należy oznakować za pomocą trwałych opasek identyfikacyjnych typu OKI co 10 m. Linię kablową zakończyć w projektowanym zestawie pomiarowym. Temperatura kabli przy układaniu nie powinna być niższa od wartości podanej przez producenta kabli. Na odejściu od słupa należy pozostawić zapasy kabla o długości min 2,5 mb.

### **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.



**Naciąg przewodów linii oświetleniowej.**

Wartości przedstawione w Tabelach dobrano na podstawie: „Album linii napowietrznych n/n z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS<sub>n</sub> na słupach z żerdzi wirowanych typu EPV i E”, Wyd. Elprojekt-Poznań, 1993r.

Tabela 1- maksymalne naciągi stosowane do przewodów sieci oświetleniowej dobrana dla najdłuższych prześł sieci 65 m  $F_n$  [daN]

Przewód AsXS <sub>n</sub>	Naciąg/ MPa
	45 MPa
2 x 35	315 daN

**Zestawienie materiałów „WO” dla linii oświetleniowej**

Szafa SO-1 wg schematu 1 kpl

**SIEĆ KABLOWA**

Słupy S-80	11 szt
Ilość kabla YAKY 4x35 mm <sup>2</sup>	358 m
Ilość piasku	16 m <sup>3</sup>
Ilość foli kablowej	200 m
Rura ochronna AROT DVK $\phi$ 75	17 m

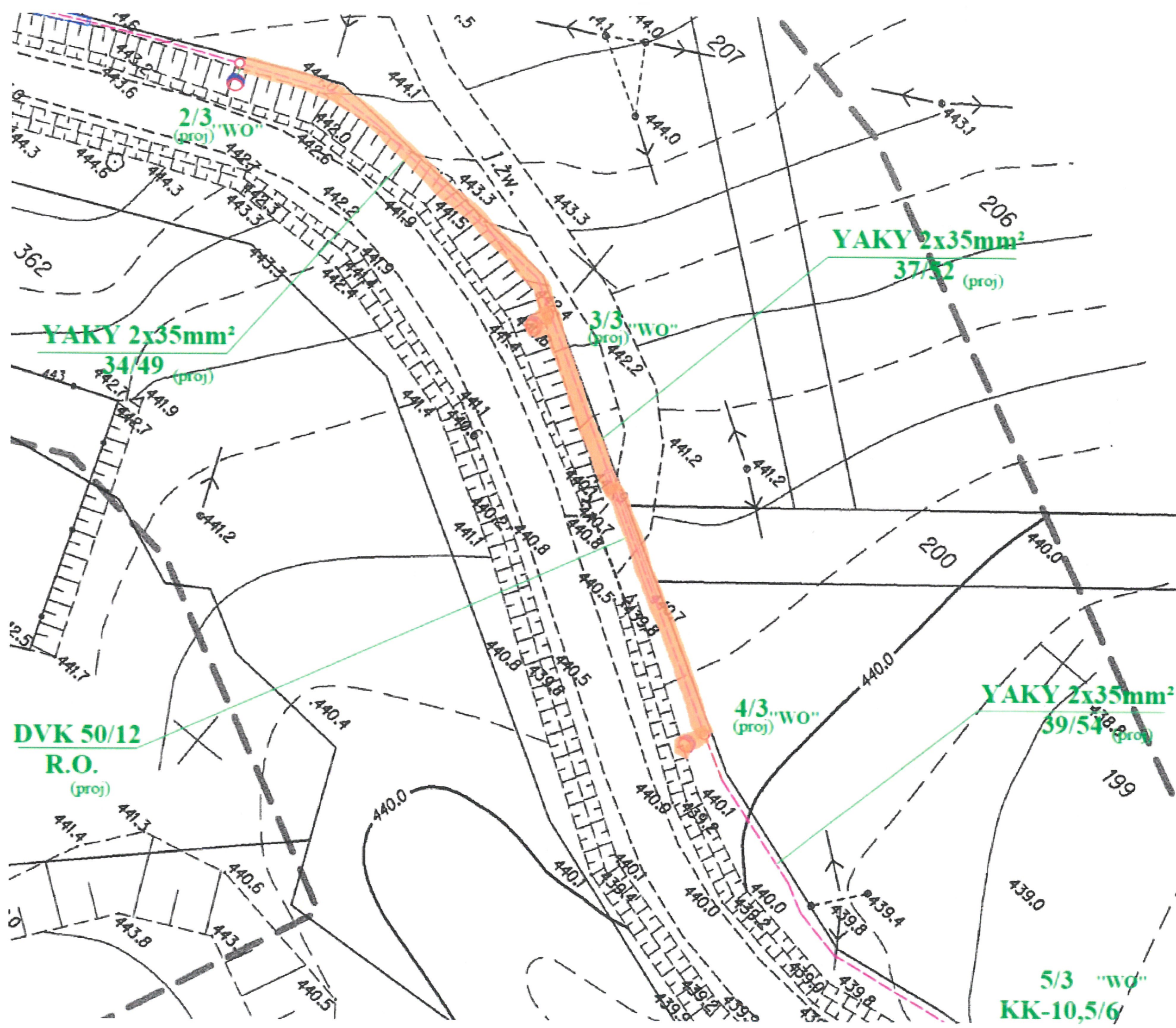
**SIEĆ NAPOWIETRZNA**

Żerdź wirowana 10,5/4,3	15 szt.
Żerdź wirowana 10,5/6	9 szt.
Belka ustojowa U-85	33 szt.
Obejma Ou-1	33 szt.
Hak SOT 29	31 szt.
Hak SOT 21	6 szt.
Uchwyt odciągowy	16 szt.
Uchwyt przelotowo – narożny	21 szt.
Uziom prętowy TYP – P2	8 szt.
Pręt śred. 8mm dł. 12m	16 szt.
Płaskownik oc. Śr. 20x4	256 szt.
Ogranicznik przepięć GXO 0,66/5	8 szt.

Zacisk do zakładania uziemiaczy ST 208	4 szt.
Przewód AsXSn 2x35mm <sup>2</sup>	1100 m
Zacisk odgałęźny SL 11.118	16 szt.
Zacisk SE 46.1	12 szt.
Tabliczki TO/TID	11 kpl.
Tabliczka WO podwiesz. Na linii	4 szt.
Oprawa URBINOLED 84W	20 szt.
Oprawa URBINOLED 55W	17 szt.
Wysięgnik Wo-5 + uchwyt	26 kpl.
Wysięgnik WO-I + uchwyt	4 szt.
Bezpiecznik	38 szt.
Przewód LgYD 1x2,5 mm	210 m
Przewód linkowy AL. 16	90 m
Zaciski SLIP 12.05	60 szt.
Wkładka topikowa Bi-Wts 6A	37 szt.

*mgr inż. Piotr Sobolak*  
 uprawnienie/budowlane do projektowanie  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
 i elektroenergetycznych  
 PDK/0092/PQOE/11





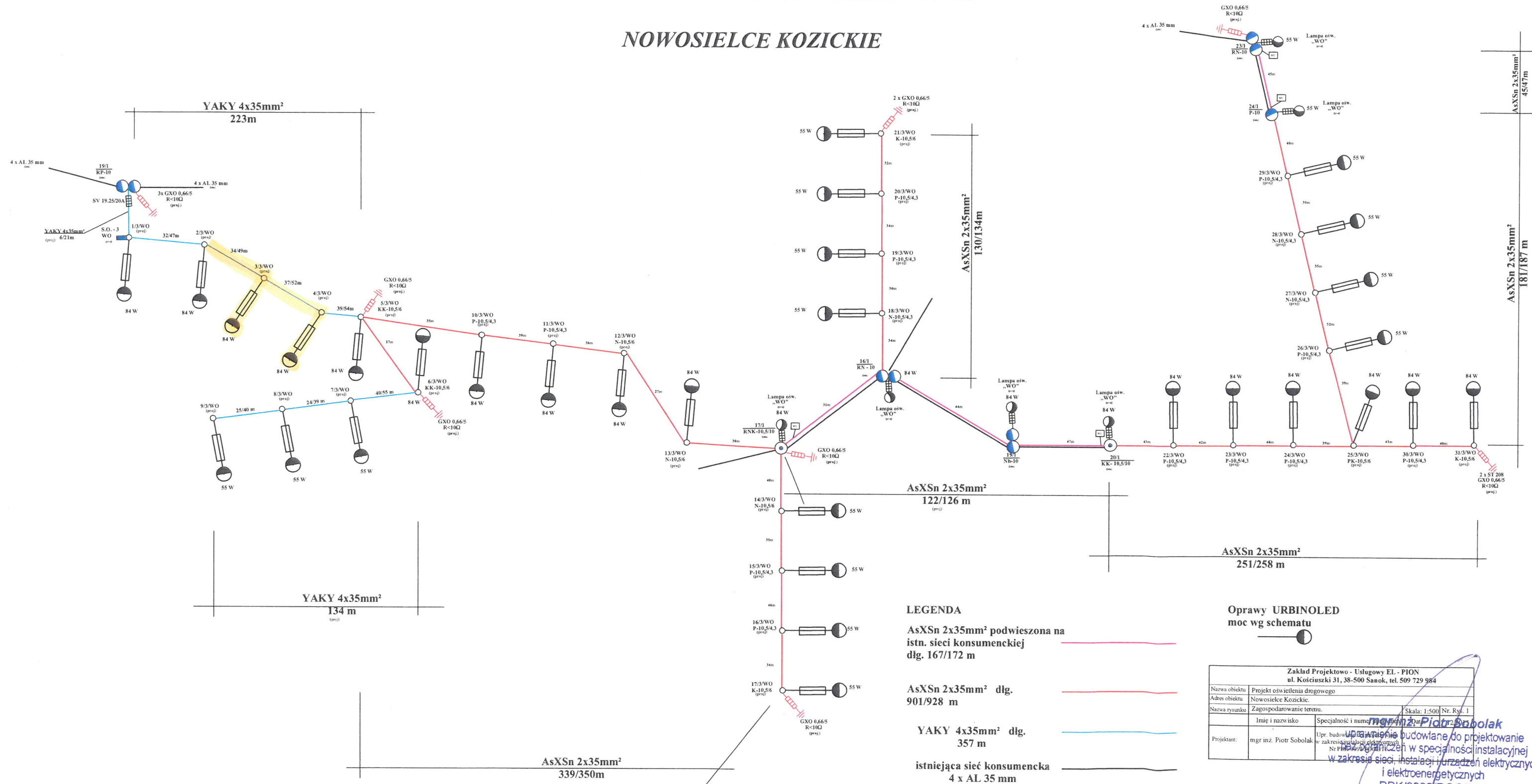


Zestawienie podstawowych materiałów dla linii oświetleniowej WO w Nowosielce Kozickie.																																											
	Typ słupa	RP-10	S80	S80	S80	S80	KK-10,5/6	KK-10,5/6	S80	S80	S80	P-10,5/4,3	P-10,5/4,3	N-10,5/6	N-10,5/6	RNK-10,5/10	N-10,5/6	P-10,5/4,3	P-10,5/4,3	K-10,5/6	RN-10	N-10,5/4,3	P-10,5/4,3	P-10,5/4,3	K-10,5/6	Nb-10	KK-10,5/10	P-10,5/4,3	P-10,5/4,3	P-10,5/4,3	PK-10,5/6	P-10,5/4,3	N-10,5/4,3	N-10,5/4,3	P-10,5/4,3	P-10	RN-10	P-10,5/4,3	K-10,5/6	SUMA			
Lp.	Nr słupa	19/1	1/3	2/3	3/3	4/3	5/3	6/3	7/3	8/3	9/3	10/3	11/3	12/3	13/3	17/1	14/3	15/3	16/3	17/3	16/1	18/3	19/3	20/3	21/3	19/1	20/1	22/3	23/3	24/3	25/3	26/3	27/3	28/3	29/3	24/1	23/1	30/3	31/3				
1	Żerdź E10,5/4,3											1	1					1	1			1	1	1				1	1	1	1		1	1	1			1		15			
2	Żerdź E10,5/6						1	1						1	1		1			1								1	1	1	1		1	1	1			1					
3	Belka ustojowa U-85						2	2				1	1	2	2		2	1	1	2					1							1								1		9	
4	Obejma Ou-1						2	2				1	1	2	2		2	1	1	2			1	1	1	2			1	1	1	1	2	1	1	1			1	2		33	
5	Hak SOT 29						2	1				1	1	1	1		1	1	1	1			1	1	1	2			1	1	1	1	2	1	1	1			1	2		33	
6	Hak SOT 21											1	1	1	1	3	1	1	1	1			1	1	1	1		2	1	1	1	2	1	1	1	1			1	1		31	
7	Uchwyt odciągowy						2	1								3				1	3					1											1	1				6	
8	Uchwyt przelotowo-narożny											1	1	1	1		1	1	1				1	1	1		1					1					1			1		16	
9	Uziom prętowy TYP - P2	1					1	1								1			1						1				1	1	1	1	1	1	1	1	1		1			21	
10	Pręt śred. 8 mm dł. 12m	2					2	2								2				2					1													1		1		8	
11	Płaskownik oc. śr. 20x4	32					32	32								32				32					2													2		2		16	
12	Ograniczniki przepięć GXo 0,66/5	1					1	1								1									32													32		32		256	
13	Zacisk do zakładania uziemiaczy ST 208						2													1						1											1		1		8		
14	Przewód AsXS n 2 x 35 mm2 (oświetl.)							17				35	39	36	27	30	40	35	46	34	31	34	30	34	32	44	47	43	42	46	39	39	32	35	35	40	45	41	40		2		4
15	Zacisk odgałęźny SL 11.118															4					4						4					4											1100
16	Zaciski SE 46.1	4					4	4																																		16	
17	Słup - S80 kompletny		1	1	1	1			1	1	1																															12	
18	Kabel YAKY 4x 35 mm		21	47	49	52	54		55	39	40														1																		7
19	Rura DVK 75					12					5														1																		358
20	Tabliczki TO/TID		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1			1	1	1	1																17	
21	Tabliczka WO podwiesz. na linii															1											1		1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		31	
22	Oprawa URBINOLED 84 W		1	1	1	1	1	1				1	1	1	1	1					1					1	1	1	1	1	1							1	1			4	
23	Oprawa URBINOLED 55 W								1	1	1						1	1	1	1			1	1	1	1		1	1	1	1	1							1	1		20	
24	Wysięgnik Wo-5 + uchwyt						1	1				1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1	1							1	1	1	1	1	1	1					17
25	Wysięgnik WO-I + uchwyt																						1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			1	1		26	
26	Bezpiecznik	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					1											1	1				4	
27	Przewód LgYd 1x2,5 mm2 (m)						7	7				7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	38
28	Przewód linkowy AL. 16 (m)						3	3				3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	210
29	Zaciski SLIP 12.05						2	2				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	90
30	Wkładka topikowa Bi-Wts 6A		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	60	
																																											37

mgr inż. Piotr Sobolák  
 uprawnienie budowlane do projektowania  
 bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
 i elektroenergetycznych  
 PDK/0092/POOE/11



**SCHEMAT SIECI OŚWIETLENIOWEJ**  
**NOWOSIELCE KOZICKIE**



Skala: 1:500 Nr. Rys.: 1  
Data: 2005.02.05  
**mgr inż. Piotr Szabolak**  
Zawód: Budowanie do projektowanie  
i instalacji elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
w specjalności instalacyjnej  
sieci, instalacji urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
PDK/0092/POOE/11

NAZWA I ADRES OBIEKTU:

**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO W M-CI Nowosielce Kozickie**

NAZWA I ADRES ZAMAWIAJĄCEGO:

**GMINA USTRZYKI DOLNE**

ul. KOPERNIKA 1 , 38-700 USTRZYKI DOLNE

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

## **SST**

### **ROBOTY ELEKTRYCZNE**

SPECYFIKACJĘ OPRACOWAŁ:

**ZAKŁAD PROJEKTOWO – USŁUGOWY EL-PION**

**ul. KOŚCIUSZKI 31**

**38-500 SANOK**

AUTOR OPRACOWANIA:

**Mgr inż. Piotr Sobolak**

DATA OPRACOWANIA:

**GRUDZIEŃ 2015**

*mgr inż. Piotr Sobolak*  
uprawnienie budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
PDK/0092/POOE/11



## **1. PRZEDMIOT I ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI**

### **1.1. Przedmiot specyfikacji**

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące realizacji robót elektrycznych przewidzianych do wykonania w ramach robót budowlanych przy budowie oświetlenia ulicznego w Nowosielce Kozickie.

### **1.2. Zakres stosowania specyfikacji**

Niniejsza specyfikacja będzie stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

**Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót elektrycznych związanych z budową linii kablowych i oświetlenia przewidzianych w projekcie budowy. Obejmują prace związane z organizacją placu budowy, robotami geodezyjnymi, wykonaniem robót ziemnych, ułożenie kabli energetycznych, szaf rozdzielczych, montażu opraw oświetleniowych. innych robót występujących na placu budowy.**

### **1.3. Zakres robót objętych specyfikacją**

W ramach prac budowlanych przewiduje się wykonanie następujących robót :

1. organizacja placu budowy,
2. roboty geodezyjne,
3. wykonanie robót ziemnych,
4. ułożenie kabli energetycznych,
5. montaż szaf rozdzielczych,
6. montaż opraw oświetleniowych.
7. wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty jakie występują przy realizacji umowy.

Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w dokumentacji projektowej wymienionej w pkt.10.1 ST część ogólna.

### **1.4. Określenia podstawowe**

**Określenia podstawowe użyte w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami i Ogólną Specyfikacją Techniczną p. 1.12.**

### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.5.

Niniejsza specyfikacja obejmuje całość robót związanych z wykonywaniem robót wymienionych w pkt.1.3 niniejszej SST, oraz wszystkie roboty pomocnicze.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi SST i poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

### **1.6. Dokumentacja, którą należy przedstawić w trakcie budowy**

**Dokumentacja przedstawiana przez Wykonawcę w trakcie budowy musi być zgodna z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej**

**Dodatkowo wykonawca dostarczać będzie następujące informacje:**

1. Harmonogram i kolejność prac
2. Rysunki robocze wymagane przez zarządzającego realizacją umowy
3. Dokumentację geodezyjną powykonawczą

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów i ich rodzaju podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.2.

Szczegółowy wykaz materiałów określa dokumentacja projektowa branży elektrycznej wymieniona w pkt.10.1 Specyfikacji technicznej –Część Ogólna i przedmiary robót.

### **2.2. materiały niezbędne do wykonania robót**

Do wykonania robót należy użyć:

1. przewody energetyczne typu AsXSn 2x 35 mm<sup>2</sup>
2. kabel ziemny YAKY 4 x 35
3. rury ochronne DVK 75
4. słupy oświetleniowe
5. oprawy oświetleniowe
6. wysięgniki rurowe

posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i atesty.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.3

### **3.2. Sprzęt do niezbędny do wykonania robót**

Rodzaje sprzętu używanego do robót ziemnych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy.

Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.4

### **4.2. Transport materiałów**

Wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót elektrycznych można przewozić dowolnymi środkami transportu nie powodującego niszczenia alejek parkowych zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BHP i przepisami o ruchu drogowym.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Zasady ogólne wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 5.1

### **5.2 Zasady wykonania robót.**

#### **5.2.1 organizacja placu budowy**

Należy wykonać zgodnie z pkt 2.2.2.1 WTWiORBM T.I rozdz.2

#### **5.2.2 geodezyjne wytyczenie trasy kabli**

Należy wykonać zgodnie z pkt.3.5 WTWiORBM T.I rozdz.3 i Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt.5.3 .

#### **5.2.3 wykonanie wykopów kablowych**

należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i pkt.3.8 WTWiORBM T.1 rozdz.3

Wykop o głębokości 80 cm wykonać po wyznaczonej geodezyjnie trasie.

Ziemie z wykopu składować w odległości nie mniejszej niż głębokość wykopu.

Z uwagi na projektowany przebieg trasy kablowej w pobliżu alejek spacerowych w parku wykopy należy zabezpieczyć barierami ochronnymi wysokości 1.10 m.

#### **5.2.4 ułożenie kabli energetycznych.**

należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i WTWiORBM T.V rozdz.3 i8.

Kable energetyczne należy ułożyć bez naprężania w uprzednio wykonanych wykopach na podsypce piaskowej gr. 10 cm ,a następnie obsypać piaskiem warstwą grubości 20 cm.na której należy ułożyć folię kalandrowaną z PCW uplastycznionego grub. pow. 0,4-0,6 mm, gat. I/II koloru niebieskiego. Załamania trasy kabla wykonać kłóście stosując promień nie mniejszy niż 20 średnic kabla.Przed szafami kablowymi pozostawić zapas kabla zwiniętego w krąg o długości nie mniejszej niż 3 m. Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami grubości 30 cm ziemią bez kamieni i zanieczyszczeń obcych i zagęścić do stopnia gruntu naturalnego. Nadmiar ziemi należy wywieść w miejsce wskazane przez zarządzającego realizacją umowy. Trasę kabla oznaczyć betonowanymi słupkami z literą K na wierzchołku słupka ustawionego w odległości nie większej niż 50 m i na każdym załamaniu trasy kabla.

#### **5.2.5 montaż szaf kablowych rozdzielczych.**

należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i WTWiORBM T.V rozdz.5

#### **5.2.5 montaż słupów i opraw oświetleniowych.**

należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i WTWiORBM T.V rozdz.8

### **5.2.2. Dopuszczalne odchyłki w dokładności wykonania robót ziemnych.**

Dopuszczalne odchyłki wykonania robót ziemnych określone są w WTWiORBM T.V rozdz.1.

### **5.3.3. Dokumenty, które należy przedstawić w trakcie budowy**

- Dokumenty dostarczane przez wykonawcę w trakcie budowy muszą być zgodne z zasadami podanymi w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p. 2.5
- Rysunki robocze dostarczone przez wykonawcę przedstawiające szczegóły pomiarów geodezyjnych powykonawczych



## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.6

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu:

- Zgodności wykonanych robót z założeniami dokumentacji projektowej
- Spełnienia wymagań określonych w. WTWiORBM T.V rozdz.1.
- Zgodności wykonania robót z aktualnymi polskimi normami, branżowymi normami i normami dotyczącymi przedmiotowych robót,
- ogólnymi specyfikacjami technicznymi.

W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót elektrycznych z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

## **7.OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót**

Ogólne zasady dokonywania obmiarów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej p.7. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest załączony do dokumentacji przetargowej przedmiar robót

### **7.2. Jednostki obmiarowe**

Jednostkami obmiarowymi są:

- 1 m wykopów ,
- 1 m<sup>3</sup> obsypki piaskowej
- 1 szt. słupów i opraw oświetleniowych.

## **8. ODBIORY ROBÓT**

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Specyfikacji Technicznej pkt 8.

Odbiór robót polega na sprawdzeniu ilości robót, ich zgodności z dokumentacją projektową i WTWiORBM T.V rozdz.1,3,5 i 8.

## **9. PODSTAWY PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności są ceny jednostkowe poszczególnych pozycji zawartych w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, a zakres czynności objętych ceną określony jest w ich opisie. Zasady płatności określone zostały w pkt.9 ST

Ceny jednostkowe obejmują:

- Wykonanie pomiarów geodezyjnych
- Roboty przygotowawcze
- Wykonanie wykopów i ich zagęszczenie
- Ułożenia kabli i rur ochronnych
- Montażu słupów i opraw oświetleniowych.
- Koszty materiałów,robocizny, sprzętu i wykonania zaplecza własnych wykonawcy

## 10. PRZEPISY i DOKUMENTY ZWIĄZANE

### 10.1 Związane normatywy

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych - Tom V – Instalacje elektryczne:

- |    |          |  |
|----|----------|--|
| 1. | Rozdział | 1 - Warunki Ogólne Wykonania                 |
| 2. | Rozdział | 3 – Elektroenergetyczne linie kablowe.       |
| 3. | Rozdział | 5 – Rozdzielnie o napięciu do 1 kV.          |
| 4. | Rozdział | 8 - Sieci elektryczne oświetlenia ulicznego. |

### 10.2 Zalecane normy

Mają zastosowanie wszystkie związane z tym tematem normy polskie (PN) i branżowe (BN), w tym w szczególności:

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.

Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów

Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,

- instrukcjami układania kabli na napięcie do 40 kV opracowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy "Elektromontaż",

- instrukcjami montażu osprzętu dla kabli opracowanymi przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy "Elektromontaż",

- instrukcjami montażu osprzętu dla kabli opracowanymi przez Wydział naukowo-techniczny ds. maszyn i urządzeń elektrycznych - ZEOC,

- instrukcjami opracowanymi przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy "Energokabel"

- opracowaniami typizacyjnymi wykonanymi przez Biuro Studiów i Projektów Energetycznych "Energoprojekt" w Poznaniu:

### 10.3 Prace związane wyszczególnione w innych SST

Inne prace wiążące się z wykonaniem robót elektrycznych zostały zawarte w następujących SST:

SST – Roboty ziemne i przygotowawcze.

SST – Konstrukcje betonowe i żelbetowe.

SST - Roboty nawierzchniowe z kostki brukowej

*Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy*

**mgr inż. Piotr Sobolak**  
uprawnienie budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
i elektroenergetycznych  
PDK/0092/POOE/11