

Przedmiar robót

Nr	Podstawa ceny jednostkowej	Opis robót, wyliczenie ilości robót	Jm	Ilość
	Kosztorys	OŚWIETLENIE DROGI W M-CI WOJTKÓWKA (CHWANIÓW)		
1	Element	Odcinek od istniejącego słupa nr 20/2 do słupa nr 24/2		
1.1	KNNR 5/903/2	Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej NN z żerdzi wirowanych, słup pojedynczy do 12,0 m - E-12/2,5	słup	3
1.2	KNNR 5/903/2	Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej NN z żerdzi wirowanych, słup pojedynczy do 12,0 m - E-12/6	słup	1
1.3	KNNR 5/903/4 (1)	Montaż i stawianie słupów linii napowietrznej NN z żerdzi wirowanych, hak wieszakowy z uchwytem, SOT klasa 2 Fi-16	szt	5
1.4	KNNR 5/905/1	Montaż przewodów izolowanych linii napowietrznej NN typu AsXSn lub podobnych, przewód 4x35 mm2	km	0,168
1.5	KNNR 5/1002/1	Montaż wysięgników rurowych i przewieszek z lin stalowych, na słupie, wysięgnik do 15 kg	szt	2
1.6	KNNR 5/1004/2	Montaż opraw oświetlenia zewnętrznego, na wysięgniku - OUSc 150W	szt	2
1.7	KNNR 5/906/2	Montaż skrzynki bezpiecznikowej	szt	2
1.8	KNNR 5/1003/4 (1)	Montaż przewodów do opraw oświetleniowych, wciąganych w słupy, rury osłonowe i wysięgniki, wysokość latarni do 12 m, przewody 1-żyłowe	kpl	2
1.9	KNR 514/604/1	Mocowanie tabliczek opisowych WO na przewodach R = 0,955 M = 1,000 S = 1,000	szt	2
1.10	KNR 514/604/1	Mocowanie tabliczek opisowych WO, TID i TO na słupach	szt	4
1.11	KNNR 5/1301/2	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego nn, obwód 3-fazowy	pomiar	1

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Podstawa opracowania.

- Umowa nr 1/11/2010/P z dnia 15.11.2010r.
- Dane wyjściowe do projektu – zgodnie z umową nr 1/11/2010/P z dnia 15.02.2010r.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej o napięciu 230/400V, pismo znak: RDE4/ZP/Wz/247/126/2010 z dnia 18.02.2010r.,
- Inwentaryzacja istniejących zasobów sieci w terenie.
- Decyzje i uzgodnienia podane w pkt. załączniki.
- Normy, przepisy, zarządzenia:
 - Normy: PN-76/E-05125, N SEP-E-004, N SEP-E-0001, N SEP-E-0002, PN-IEC 60364, PN-EN-61643-11:2003, PN-E-05100-1,
 - Katalog linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi o powłoce z polietylenu usieciowanego o przekrojach 25-120mm² na żerdziach wirowanych i ŻN – Energolinia w Poznaniu – marzec 2004r.,
 - Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n 25-120mm² na żerdziach typu ŻN - GENERIK ENERGETYKA, grudzień 2003r.,
 - Album linii napowietrznych wielotorowych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXS_n 25-120mm² na żerdziach typu E i EPV - GENERIK ENERGETYKA, wrzesień 2003r.,
 - Katalog do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN - Ensto, marzec 2005r.,
 - Katalog – osprzęt do linii napowietrznych n.n. z przewodami izolowanymi - Ensto, czerwiec 2005r.,
 - Album linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami gołymi AL 25-95 mm² na żerdziach wirowanych – Tom I – Elprojekt Poznań, czerwiec 1998r.,
 - Tablice zwisów i naprężeń napowietrznych przewodów elektroenergetycznych aluminiowych, samonośnych o izolacji z polietylenu usieciowanego Tom 2 – Strefa klimatyczna górską,
 - Warunki techniczne przewodów, żerdzi, izolacji, osprzętu przewodowego i osprzętu montażowego, wydane przez producentów poszczególnych wyrobów.

2.2. Zakres opracowania.

Montaż:

2.2.1 Przewody AsXS _n 4x35mm ²		
- Przewód AsXS _n 4x35mm ²	- TOR 1	- 0,339 km
- Przewód AsXS _n 4x35mm ²	- TOR 1 – odgałęzienie od sł. nr 4	- 0,263 km
- Przewód AsXS _n 4x35mm ²	- TOR 2	- 1,067 km
- Zasilanie SzO – SR na ST. transf.	- przewód AsXS _n 4x35mm ²	- 0,002 km
Razem:		- 1,669 km
2.2.2 Kable YAKY 4x35mm ²		
- Kabel YAKY 4x35mm ²	- TOR 1	- 0,072 km
Razem:		- 0,072 km
2.2.3 Słupy oświetleniowe, złącza i oprawy:		
- Słupy żelbetowe i wirowane:		
ŻN-12/200		- 18 szt.
ŻN-10/200		- 5 szt.
E-12/10		- 6 szt.
E-12/6		- 13 szt.
E-10,5/6		- 1 szt.

wysięgnik promieniowy W-O/1 długości 1,0m – 43 szt.

wysokość montażu punktu świetlnego ok. 9m pod przewodami linii nN

Belka ustojowa B-60 – 72 szt.

Płyta ustojowa U-85 – 57 szt.

Płyta stopowa 0,3x0,3m – 19 szt.

– oprawy drogowe nie gorsze niż OUSc-150W, ochrona dla komory optycznej IP 65 lub lepsza, z systemem wyrównywania ciśnienia (sealsafe) pomiędzy komorą optyczną, a otoczeniem, odporność na zasysanie brudu i kurzu, szczelność komory osprzętu IP44 lub lepsza, klosz antywandalowy o odporności nie mniej niż IK08, obudowa aluminiowa, w II klasie izolacji, z automatyczną redukcją mocy – 35 szt.

– oprawy drogowe nie gorsze niż OUSc-100W, ochrona dla komory optycznej IP 65 lub lepsza, z systemem wyrównywania ciśnienia (sealsafe) pomiędzy komorą optyczną, a otoczeniem, odporność na zasysanie brudu i kurzu, szczelność komory osprzętu IP44 lub lepsza, klosz antywandalowy o odporności nie mniej niż IK08, obudowa aluminiowa, w II klasie izolacji, z automatyczną redukcją mocy – 8 szt.

2.2.4 Ograniczniki przepięć i inne:

– ograniczniki przepięć GXO 0,66/5 – 18 szt.

– oprawa bezpiecznikowa BZO-3 – 43 szt.

– wkładka topikowa 6A – 43 szt.

Całkowite zestawienie materiałów do montażu pokazano w tabeli montażowej.

Do obliczeń przyjęto następujące wytyczne:

- strefa klimatyczna SIIa,
- strefa wiatrowa WII,
- typ ustojów – UP3+UP2, UP1/ŻN,
- rodzaj gruntu – słaby,
- układ pracy sieci n.n. układ TN-C.

2.3. Inwestor.

Inwestorem jest: Gmina Ustrzyki Dolne, ul. Kopernika 1, 30-700 Ustrzyki Dolne.

2.4. Wykonawca.

Wykonawcą robót budowlano-montażowych będzie firma wyłoniona w drodze przetargu przez Inwestora.

2.5. Rozwiązania techniczne.

Przedmiotem inwestycji jest budowa oświetlenia ulicy w m. Wojskówka, gm. Ustrzyki Dolne wzdłuż drogi powiatowej nr 2293R relacji Olszanica – Ropienka – Wojtkówka. Projektuje się jednostronne rozmieszczenie oświetlenia wzdłuż drogi powiatowej na działkach prywatnych bezpośrednio przyległych do pasa drogowego.

Słupy dobrano według zaleceń Inwestora. Projektuje się następujące słupy:

– ŻN-12/200 – 18 szt.

– ŻN-10/200 – 5 szt.

– E-12/10 – 6 szt.

– E-12/6 – 13 szt.

– E-10,5/6 – 1 szt.

Wysokość montażu punktu świetlnego ok. 9,5m na słupach o wysokości 12m z wysięgnikiem promieniowym o długości 1m i kącie nachylenia 15^0 w stosunku do podłoża oraz wysokość montażu punktu świetlnego ok. 8m na słupach o wysokości 10m z wysięgnikiem promieniowym o długości 1m i kącie nachylenia 10^0 w stosunku do podłoża.

Obliczeń dokonano w programie DIALux 4.6 by DIAL GmbH.

2.5.1. Założenia projektowe

Projekt przewiduje budowę linii napowietrznej nN oświetleniowej z wykorzystaniem nowych słupów napowietrznych ŻN-12 i E-12 wzdłuż drogi powiatowej oraz słupów ŻN-10 i E-10,5 wzdłuż drogi gminnej. Na podbudowie słupowej należy podwiesić przewód izolowany AsXSn $4 \times 35 \text{ mm}^2$. Projektuje się doposażenie istn. szafki oświetleniowej w rozdzielni SR4 – STS na słupie stacji transformatorowej WOJTKÓWKA–CHWANIÓW 2 (1132). Szafkę oświetleniową należy zasilić z istniejącej rozdzielni nN w stacji transformatorowej WOJTKÓWKA–CHWANIÓW 2 (1132). Wielkości naprężenia sekcji odciągowych linii izolowanej pokazano w tabeli montażowej.

Odcinek między proj. słupami nr 1/2 i 2/2 projektuje się wykonać kablem ziemnym YAKY $4 \times 35 \text{ mm}^2$ ze względu na nisko zawieszone przewody linii napowietrznej SN 15kV i brakiem możliwości zachowania poziomych i pionowych odległości między przewodami istniejącej linii SN 15 kV i proj. przewodu linii oświetleniowej nN wg normy PN/E-05100-1:1998.

Całość prac należy wykonać zgodnie z przepisami oraz warunkami dokonanych uzgodnień branżowych. Materiały i sprzęt użyte do realizacji winne być pełnowartościowe, spełniać wymagania jak w specyfikacji i być ogólnodostępne na rynku.

O terminie rozpoczęcia prac przy budowie oświetlenia należy powiadomić wyprzedzająco użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu. W pobliżu tego uzbrojenia prace muszą być prowadzone ręcznie i pod nadzorem pracownika – użytkownika sieci.

O terminie rozpoczęcia budowy proj. słupów linii nN przy budowie oświetlenia należy powiadomić wyprzedzająco właściciela istniejącej sieci nN.

Przy budowie oświetlenia zachować w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innym uzbrojeniem odległości zgodnie z obowiązującymi normami i zarządzeniami, a także z warunkami uzgodnień.

Prace związane z podpięciem projektowanego oświetlenia do rozdzielni SR4 – STS w stacji nN należy wykonać ręcznie i pod nadzorem pracownika PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów Rejon Dystrybucji Energii Sanok.

Odbiór robót należy zgłosić do w/wym. jednostek z równoczesnym przedłożeniem inwentaryzacji geodezyjnej wykonanego uzbrojenia.

2.5.2. Przykładowy dobór stanowisk słupowych.

Proj. słup nr 1/2

Proj. słup to słup krańcowy, wobec czego przyjęto:

- Rozpiętość przęsła między istn. słupami nr 1/2 do 2/2 – 40m,
- Przewód w linii głównej – AsXSn $4 \times 35 \text{ mm}^2$,
- Strefa klimatyczna S IIa,
- Obciążenie wiatrem W II,
- Naprężenie AsXSn $4 \times 35 \text{ mm}^2 = 27,5 \text{ MPa}$,

- Naciąg Np AsXSn 4x35mm² – 385 daN,

Obliczenia – słup:

$$P_{uwd} \geq \sqrt{P_u^2 + P_z^2} = \sqrt{(N_p + N_r)^2 + (P_s + P_o + N_r)^2} = \sqrt{(385 + 0)^2 + (70 + 27 + 0)^2} = 397 \text{ daN}$$

Na stanowisko nr 1/2 dobrano słup krańcowy K2-12/6E o sile użytkowej 600daN.

P_{uwd} dla słupa K2-12/6E w strefie klimatycznej SIIa i WII = 600 daN.

$$P_{uwd} \geq P_{uw}$$

$$600 \text{ daN} \geq 397 \text{ daN}$$

Dopuszczalne obciążenie nie jest przekroczone - warunek spełniony.

Proj. słup nr 2/2

Proj. słup to słup przelotowy, wobec czego przyjęto:

- Rozpiętość przęsła między istn. słupami nr 1/2 do 3/2 – po 40m,
- Przewód w linii głównej – AsXSn 4x35mm²,
- Strefa klimatyczna S IIa,
- Obciążenie wiatrem W II,
- Naprężenie AsXSn 4x35mm² = 25,0 MPa,
- Naciąg Fn AsXSn 4x35mm² – 349 daN,

Obliczenia – słup:

$$F_x \geq F_{wp} + F_{px} + F_l + F_{wsx}$$

$$F_x \geq 114,5 + 0 + 18 + 79,9$$

$$227 \geq 206,4$$

$$F_y \geq F_l + F_{wsy}$$

$$F_y \geq 18 + 44,8$$

$$113 \geq 62,8$$

Obliczenia – hak:

$$F_{yh} \geq F_c$$

$$600 \geq 76,1$$

gdzie:

- Fyh - dopuszczalne pionowe obciążenie haka
- Fx i Fy - dopuszczalne obciążenie słupa w osi x i y
- Fwp - suma sił od parcia wiatru na przewody wszystkich torów
- Fpx - wartość siły od naciągu przyłącza w osi x
- Fl - siła od parcia wiatru na lampę oświetlenia ulicznego
- Fn - suma sił od naciągu przewodów wszystkich torów
- Fwsx i Fwsy - siła od parcia wiatru na słup i uzbrojenie w osi x i y
- Fc - siła pionowa od ciężaru przewodu z sadzią

Na stanowisko 2/2 dobrano słup przelotowy P-12 ŻN-12/200.

Dopuszczalne obciążenie nie jest przekroczone - warunek spełniony.

Proj. słup nr 35/2

Proj. słup to słup narożny wobec czego przyjęto:

- Rozpiętość przęsła od proj. słupa nr 34 do 36 – $\frac{21 + 40}{2} = 30,5 \text{ m}$

- Przewód w linii głównej – AsXSn 4x35mm²,
- Strefa klimatyczna SIIa,
- Napężenie AsXSn 4x35mm² = 27,5 MPa,
- Naciąg AsXSn 4x35mm² – N_p = 385 daN,
- Kąt załomu linii na słupie nr 34 – α = 115°,
- Oprawa oświetleniowa – P_O = 27,

Obliczenia:

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$P_u = 2N_p \cdot \cos\left(\frac{\alpha}{2}\right) + P_O + N_r = 2 \cdot 385 \cdot \cos\left(\frac{115^\circ}{2}\right) + 27 + 0 \approx 440 \text{ daN}$$

Na stanowisko nr 35/2 dobrano słup narożny N4-12/10E o sile użytkowej 930daN.

P_{ud} dla słupa N4-12/10E w strefie klimatycznej SIIa i WII = 930daN

$$P_{ud} \geq P_u$$

$$930 \geq 440$$

Dopuszczalne obciążenie nie jest przekroczone - warunek spełniony.

Pozostałe słupy linii oświetleniowej nN zasilane ze stacji transf. WOJTKÓWKA-CHWANIÓW 2 zostały obliczone w identyczny sposób, w związku z powyższym nie pokazuje się obliczeń dla pozostałych projektowanych stanowisk słupowych.

2.5.3 Podstawowa wysokość słupa.

Przyjmując zalecaną dla przewodów nN wysokość od ziemi wynoszącą 4,5m i maksymalną wartość zwisu 1,5m oraz rezerwę 0,5m odległość od ziemi wyznaczono:

- dla przęsła 8/60 – proj. słup nr 14: h_{pmin.} = 4,5 + 1,5 + 0,5 = 6,5m

Przyjęto proj. słupy E-12 i ŻN-12 o wysokości 12m, i wysokości h_{pmin.} = 9,10m.

Przyjmując zalecaną dla przewodów nN wysokość od drogi wynoszącą 6,5m i maksymalną wartość zwisu 1,5m oraz rezerwę 0,5m odległość od drogi wyznaczono:

- dla przęsła 8/60 – proj. słup nr 15: h_{pmin.} = 6,5 + 1,5 + 0,5 = 8,5m

Proj. słupy linii nN o wysokości 12m, i wysokości h_{pmin.} = 9,10m.

Trasę przebiegu proj. linii napowietrznej nN oraz miejsca posadowienia słupów należy wytyczyć przez uprawnioną jednostkę geodezyjną na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego.

Zgodnie z warunkami technicznymi projektuje się zasilanie lamp oświetleniowych z rozdzielni nN na stacji transf. WOJTKÓWKA-CHWANIÓW 2. Zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w rozdzielni nN na stacji transf. w kierunku instalacji odbiorcy są miejscem dostarczenia energii przez PGE Dystrybucja S.A. i granicą stron.

Trasę linii napowietrznej pokazano na załączonym planie zagospodarowania.

2.6. Projektowane oświetlenie drogowe.

Projektowane oświetlenie wzdłuż drogi powiatowej nr 2293R relacji Olszanica – Ropienka – Wojtkówka w m. Wojtkówka znajduje się w klasie ME5 i powinno posiadać parametry wg EN 13201-1:1998:

- L w [cd/m²] (wartość najniższa, wartość oczekiwana) – 0,5 cd/m²;

- U_o (wartość najniższa) – 0,35;
- U_l (wartość najniższa) – 0,4;
- TI w % (wartość największa) – 15%;
- SR (Stosunek natężenia oświetlenia otoczenia) (wartość najniższa) – 0,5;

Parametry oświetlenia wg obliczeń:

- L w $[cd/m^2]$ – 0,5 cd/m^2 ;
- U_o – 0,50;
- U_l – 0,4;
- TI w % – 10%;
- SR – 1,1;
- moc zainstalowana i szczytowa – 1,96kW,
- moc przyłączeniowa trójfazowa – 3kW.

Projektowane oświetlenie wzdłuż drogi gminnej w m. Wojtkówka znajduje się w klasie S5 i powinno posiadać parametry wg EN 13201-1:1998:

- E_m w $[lx]$ (wartość najniższa, wartość oczekiwana) – 3,0 lx;
- E_{min} (wartość najniższa) – 0,6 lx;

Parametry oświetlenia wg obliczeń:

- E_m w $[lx]$ – 12,5 lx;
 - E_{min} – 4,6 lx;
 - moc zainstalowana i szczytowa – 2,6 kW,
- moc przyłączeniowa trójfazowa – 3 kW.

Projektuje się rozmieszczenie oświetlenia wzdłuż ulicy w m. Wojtkówka na projektowanych słupach z żerdzi typu ŻN lub E oraz na działkach prywatnych wzdłuż pasa drogowego w odległości ok. 4m od krawędzi jezdni w miejscach wskazanych na mapie sytuacyjno-wysokościowej, rys. 1.

Projektuje się zastosować żerdzie betonowe ŻN-12/200 i ŻN-10/200 oraz betonowe wirowane E-12, E-10,5 w konfiguracji przedstawionej w tabeli montażowej.

Wzdłuż drogi powiatowej nr 2293R dla maksymalnego, najmniej korzystnego rozstawu słupów oświetleniowych przy dobranych lampach sodowych o mocy 150W, z wysięgnikiem promieniowym długości 1,0m przewiduje się uzyskać wyżej wymienione parametry.

Projektuje się oprawy drogowe IP65 lub lepsze, dla komory optycznej z systemem wyrównywania ciśnienia pomiędzy komorą optyczną a otoczeniem, z odpornością na zasysanie brudu i kurzu oraz odpornością na skraplanie, szczelności komory osprzętu nie mniejszej niż IP44, klosz antywandalowy o odporności na uderzenia nie mniej niż IK08 wraz z lampami sodowymi w technologii nie gorszej niż OUSc o mocy 150W – szt. 35.

Wzdłuż drogi gminnej odchodzącej na południe od drogi powiatowej nr 2293R dla maksymalnego, najmniej korzystnego rozstawu słupów oświetleniowych przy dobranych lampach sodowych o mocy 100W, z wysięgnikiem promieniowym długości 1,0m przewiduje się uzyskać wyżej wymienione parametry.

Projektuje się oprawy drogowe IP65 lub lepsze, dla komory optycznej z systemem wyrównywania ciśnienia pomiędzy komorą optyczną a otoczeniem, z odpornością na zasysanie brudu i kurzu oraz odpornością na skraplanie, szczelności komory osprzętu nie mniejszej niż IP44, klosz antywandalowy o odporności na uderzenia nie mniej niż IK08 wraz z lampami sodowymi w technologii nie gorszej niż OUSc o mocy 100W – szt. 8.

Wysięgniki malowane podczas prefabrykacji na kolor żółty, w miejscu przyłączenia projektuje się umieścić tabliczkę „WO”. Początek przyłącza należy oznaczyć opaską termokurczliwą koloru żółtego długości 20cm.

Na słupach montować osłony bezpiecznikowe BZO-03 z wkładkami bezpiecznikowymi 6A. W wysięgnikach jako „pion” zastosować z uwzględnieniem zapasu przewód YDY 3x2,5mm – 3mb i podłączyć w oprawie oświetleniowej.

2.7. Szczegóły techniczne budowy linii napowietrznej nN.

Do obliczeń i doboru linii nN przyjęto:

- strefę wiatrową WII,
- strefę szadziową SIIa.

Projektowane słupy linii nN – żerdzie typu ŻN i E. Ustoje dla stanowisk słupowych przyjęto jak dla gruntu słabego. Posadowienie słupów w oparciu o normę PN-80/B-0322. Żelbetowe elementy ustojowe chronić przed szkodliwymi wpływami w gruncie agresywnym.

Projektując konstrukcje wsporcze – słupy linii niskiego napięcia dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych: od rodzaju przewodów oraz parcia sił wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych, przebiegu trasy. Naprężenia przewodów i odpowiadające im naciągi przyjęto zgodnie z danymi katalogowymi. Posadowienia słupów i wykonawstwa robót ziemnych w pobliżu sieci istniejących wykonać ręcznie.

Szczegółowe dane zawarto w zestawieniu montażowym.

2.8. Układanie kabli.

Trasę przebiegu kabli należy wytyczyć przez uprawnioną jednostkę geodezyjną na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego.

Zgodnie z warunkami technicznymi projektuje się zasilanie lamp oświetleniowych z istniejącej szafki oświetleniowej zasilanej z SR na stacji transf. WOJKÓWKA – CHWANIÓW 2.

Odcinek między proj. słupami nr 1/2 i 2/2 projektuje się wykonać kablem ziemnym YAKY 4x35mm² ze względu na nisko zawieszone przewody linii napowietrznej SN 15kV i brakiem możliwości zachowania poziomych i pionowych odległości między przewodami istniejącej linii SN 15 kV i proj. przewodu linii oświetleniowej nN wg normy PN/E-05100-1:1998.

Trasę linii kablowej pokazano na załączonym planie zagospodarowania. Kable układać w wykopie na głębokości liczonej od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla: 0,7m. Kable należy układać linią falistą z 4% zapasem na 10cm podsypce z piasku.

Zagospodarowanie terenu po zakończeniu robót należy doprowadzić do stanu, jaki był przed wykonaniem na całej długości i szerokości zniszczenia.

Kabel należy przykryć folią koloru niebieskiego o szerokości 25cm. Kabel układać z zachowaniem postanowień PN-76/E-05125.

Przekroczenia dróg i wjazdów wykonać metodą przewiertu, rurą SRS110 zachowując szczególną ostrożność ze względu na istniejącą infrastrukturę techniczną, zachowując 100cm odległości między górną powierzchnią rury, a nawierzchnią drogi. Końce zabezpieczyć zgodnie z normą.

Na skrzyżowaniach lub kolizjach kable układać w rurze osłonowej DVR50 sięgającej 1m poza element skrzyżowania z każdej strony.

Przy wprowadzaniu kabli do słupów pozostawić 1,5 metrowe zapasy kabli pod słupem.

Na początku i końcu linii kablowej, przy wejściach i wyjściach z przepustów, na zagięciach linii oraz co dziesięć metrów na prostych odcinkach – montować na kablu oznaczniki

kablowe zawierające nr ewidencyjny, typ kabla, znak użytkownika, rok ułożenia i nazwę wykonawcy robót.

Po ułożeniu kabla i zasypaniu wykopów nawierzchnia powinna być doprowadzona do stanu pierwotnego jaki był przed wykonaniem robót w zakresie całej długości i na całej szerokości zniszczenia, natomiast zieleniec wyrównać i obsiać trawą.

2.9. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W projektowanej linii napowietrznej zasilającej oświetlenie drogi w m. Wojtkówka przewiduje się ochronę odgromową w postaci ochronników przeciw przepięciowym.

Zgodnie z N SEP E-0001 projektuje się zamontowanie ograniczników przepięć serii GXO-0,66kV/5kA na słupie początkowym linii nN (na połączeniu proj. linii oświetleniowej z proj. linią ziemną oraz na końcach linii).

Zastosować uziomy taśmowo - prętowe. Uziemienie to będzie równocześnie uziemieniem ochronno – roboczym linii – oporność uziemienia do 10 omów.

2.10. Ochrona od porażen.

Roboty przy budowie linii oświetleniowej oraz roboty związane za podłączeniem zasilania linii oświetleniowej niskiego napięcia prowadzić w odłączeniu ich spod napięcia.

Sieć zasilająca niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C.

2.11. Zalecenia ogólne.

Wykonana linia napowietrzna zgłosić do odbioru w Gminie Ustrzyki Dolne, wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą wybudowanych urządzeń.

2.12. Wytyczne do planu BIOZ.

Kierownik budowy (lub Wykonawca) obowiązany jest sporządzić przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikację obiektu budowlanego oraz warunki prowadzenia robót budowlanych.

Podstawą prawną sporządzenia planu BIOZ jest art. 21a pkt. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo Budowlane” (Dz. U. 2006 nr 156 poz. 1118 z późniejszymi zmianami).

2.13. Uwagi.

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi i aktualnymi normami, przepisami i sztuką budowlaną – Normy i przepisy:

- PEUB – Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych,
- PN-71/E-02034 – Oświetlenie elektryczne terenów budowy, przemysłowych, kolejowych i portowych oraz dworców i środków transportu publicznego Zmiany 1 Bl 7/75 poz. 65,
- PN-76/E-02032 – Oświetlenie dróg publicznych,
- PN/E-05100-1:1998 – Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa,
- PN-76/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa,
- Zarządzenie nr 29 MGiE z dnia 17 lipca 1974r.,
- PN-97/E-05022 – Zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe przewodów w urządzeniach odbiorczych,
- PN/E-05003,
- PN/E-02033,
- PN-91/M-34501 – Gazociągi i instalacje gazownicze -- Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi – Wymagania,

- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej – Dz. U. Nr 81 poz. 473 z 1990r.,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690,
- BN-89/8994-17/03,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30 lipca 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe. Dz.U. 2001 nr 97 poz. 1055,
- CEN/TR 13 201-1,
- EN 13 201-2 i EN 13 201-3.

Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszystkich prac budowlanych.

Roboty należy wykonać pod nadzorem uprawnionej osoby, zgodnie ze Szczegółowymi Warunkami Technicznymi.

Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z wytycznymi Inwestora i użytkownika.

Zastosować numerację słupów wg zaleceń Inwestora. Słupy oznaczyć paskiem koloru żółtego szerokości 5cm na wysokości 2m (oznaczenie urządzeń znajdujących się na majątku Inwestora). Wysięgniki malowane podczas prefabrykacji na kolor żółty, w miejscu przyłączenia projektuje się umieścić tabliczkę „WO”. Początek przyłącza należy oznaczyć opaską termokurczliwą koloru żółtego długości 20cm.

Wszelkie wyłączenia, przełączenia i podłączenia uzgadniać na bieżąco z Wydziałem Oświetlenia Drogowego PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów Rejon Dystrybucji Energii Sanok.

Projektant nie odpowiada za jakość aparatów i urządzeń użytych przez wykonawcę.

Zastrzega się obowiązek każdorazowego uzyskania zgody projektanta na dokonanie zmian w wykonawstwie w stosunku do niniejszego projektu.

Niniejsze opracowanie jest związane z innymi dokumentami przygotowywanymi dla proj. Budowa oświetlenia ulicy w m. Wojtkówka:

- Projekt budowlany,
- Operat wodno – prawny,
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych.

2.14. Uwagi końcowe.

Roboty budowlano – montażowe należy wykonywać zgodnie z projektem, zaleceniami wynikającymi z treści uzgodnień oraz obowiązującymi przepisami i normami których stosowanie jest obligatoryjne.

Przed przystąpieniem do robót należy ustalić z upoważnionymi przedstawicielami PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów – Rejon Dystrybucji Energii Sanok szczegółowy harmonogram robót, nadzór nad wykonaniem robót.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2006r nr 129 poz. 902 tekst ujednolicony) i USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001r. „o odpadach” (Dz. U. Z 2001 nr 62, poz. 628 z późniejszymi zmianami).

Projektant: *mgr inż. Piotr Leja*
mgr inż. Piotr Leja
upr. bud. E – 103/02
DE 0813/97/U E 103/02

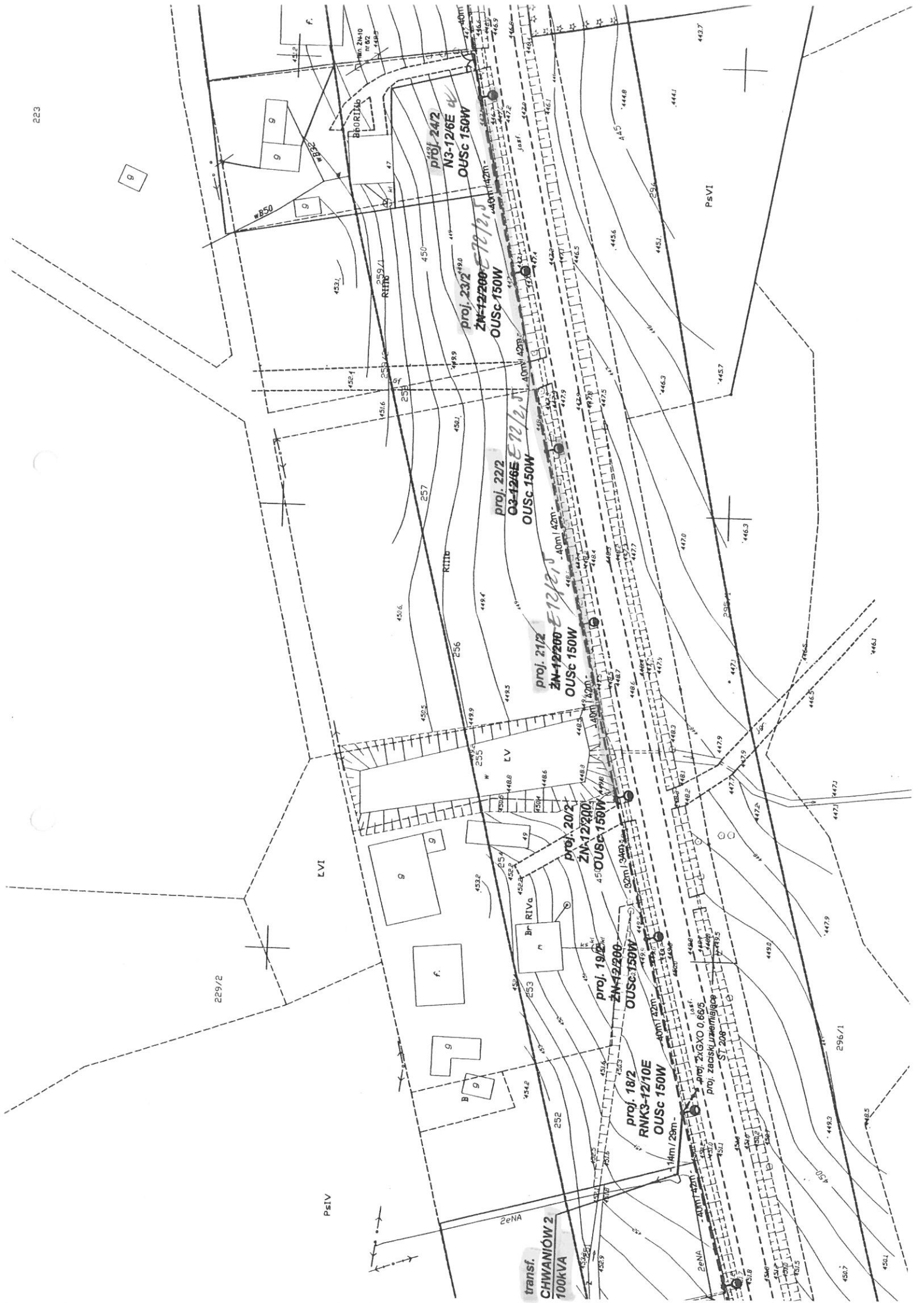


Tabela montażowa linii napowietrznej nn - Oświetlenie ulicy w m. Wojtkówka - Chwaniów - TOR 2
według albumu Linia nN

[illegible]

mgr inż. Piotr Leja
uprawnienia budowlane do:
projektowania i kierownictwa robotami
nr 0815/97/13 E 103/02