

INWESTOR :

GMINA WIĄZOWNICA

37-522 WIĄZOWNICA

OBIEKT :

Oświetlenie uliczne

Projekt Bud.- Wyk.

TEMAT :

Oświetlenie uliczne m-ci PIWODA

- Przysiółek „Hutki” - dz. nr: 772 ; 782 ; 784 ; 786 ; 250

Dokumentację techniczną sprawdzono w RE Jarosław
w zakresie udzielonych technicznych warunków
przylączenia
NR 01/90/RE-28/2016 z dnia 2016-03-23
Uwagi zawarte w piśmie
NR 102/2016 z dnia 2016-05-24
Ważność powyższych postanowień upływa
dnia 2018-03-23
Oddział Zamówień
Rejon Energetyczny Jarosław

Dyrektor
Dariusz Jedruszczak

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

stanowisko	Nazwisko i imię	Podpis	Data
opracował :	inż. Józef Pinkowski	inż. Józef Pinkowski 27-05-2016 Jarosław, ul. 3-go Maja 71 mgr. projektów budowlanych w zakr. instal. elektr. Nr 19/82	05. 2016
sprawdził :	mgr inż. Lesław Noga	mgr inż. Lesław Noga upr. bud. do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności: sieci instalacje urządzeń energetyczne nr upr. UAN-VII/8306/62/67/AB. III-7342/95/99 PDK/E/137/03	05. 2016

SPIS TREŚCI

- I. Oświadczenie projektanta
- II. Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa
- III. Mapa ewidencyjna (z trasą ośw.)
- IV. Warunki przyłączenia nr 01190/RE08/2016 z dnia 2016-03-23

- V. PROJEKT BUD. – WYK.
 - 1. Podstawa opracowania
 - 2. Zakres opracowania
 - 3. Opis techniczny
 - 4. Obliczenia techniczne
 - 5. Zestawienie montażowe materiałów
 - 6. Ochrona od porażeń
 - 7. Uwagi końcowe

- VI. SPIS RYSUNKÓW
 - rys. 1 Schemat ideowy zasilania linii kabł. ośw. terenu
 - rys. 2 Plan trasy kablowej linii oświetleniowej 1 : 1000

- VII. Informacja BIOZ

Józef Pinkowski
Jarosław ul. 3-Maja 71

21.05. 2016

Lesław Noga
Jarosław ul. Sikorskiego 1A/11

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy „Prawo Budowlane” (Dz. U. z dn. 30. 04. 2004 r.) oświadczam , że projekt bud.- wyk. pn. „Oświetlenie uliczne m-ci PIWODA - dz. 772 ; 782 ; 784 ; 786 ; 250”
- został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami , oraz zasadami wiedzy technicznej.

inż. Józef Pinkowski
37-500 Jarosław, ul. 3-go Maja 71
Upr. projektowo-budowlane
w zakr. instal. elektr. Nr 19/82

mgr inż. Lesław Noga
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami bez ograniczeń w specjalności:
sieci, instalacje i urządzenia energetyczne
nr upr. IAN-VII/8386/62/87, AB. III-7342/95/99
PDK/E/1372/03

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

CZEŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem projektu jest oświetlenie uliczne dróg gminnych w m-ci PIWODA gm. Wiązownica (przys. Hutki).

Inwestycja obejmuje odpowiednio działki: 772 ; 782 ; 784 ; 786 ; 250 .

Planowana inwestycja jest zgodna z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

2. Stan istniejący

Drogi gminne na w/w działkach nie posiadają oświetlenia ulicznego co stwarza niebezpieczeństwo - szczególnie dla osób pieszych , gdyż brak jest w tym miejscu chodników dla pieszych.

3. Stan projektowany

Projekt przewiduje budowę oświetlenia i przyłączenie go do istn. sieci oświetlenia ulicznego na słupach energetycznych N/N - słup nr 33 , st. tr. Piwoda 4..

Oświetlenie będzie wykonane liniami kablowymi układanymi w ziemi. Oprawy oświetleniowe instalowane będą na słupach stalowych ocynkowanych o wys. 4,0 mb (tzw. parkowe) posadowionych na fundamentach betonowych. Lokalizację proj. latarni oraz trasę przebiegu linii kablowych pokazano na rys. nr 2.

4. Dane dotyczące zabytków

Teren objęty inwestycją nie jest wpisany do rejestru zabytków i nie podlega ochronie konserwatorskiej na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

5. Dane dotyczące wpływu eksploatacji górniczej

Teren objęty inwestycją nie jest objęty działalnością górniczą.

6. Dane dotyczące wpływu inwestycji na środowisko

Inwestycja nie należy do przedsięwzięć mogących potencjalnie ani zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, a jego realizacja zgodnie z art. 71 ust. 2 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U z 2008 r. nr 199, póź. 1227 z późno zm.) nie wymaga przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko.

W bezpośrednim zasięgu przedsięwzięcia, jak również w jego sąsiedztwie, nie występują stanowiska roślin i zwierząt objętych ochroną gatunkową, ani siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie - projekt spełnia przepisy dotyczące ochrony gatunkowej, w szczególności: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2012 Nr 237, poz.1419), oraz z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. z 2012r, poz.81) i z dnia ~, lipca 2004r. w sprawie dziko występujących grzybów objętych ochroną (Dz. U. Nr 168, póź. 1765). Projekt w pełni dotrzymuje przepisy dotyczące w/w ochrony gatunkowej.

inż. Mirosław Pinkowski
31-508 Jarosław, ul. 3-go Maja 71
Upr. projektowo-budowlane
w zakr. instal. elektr. Nr 19/82

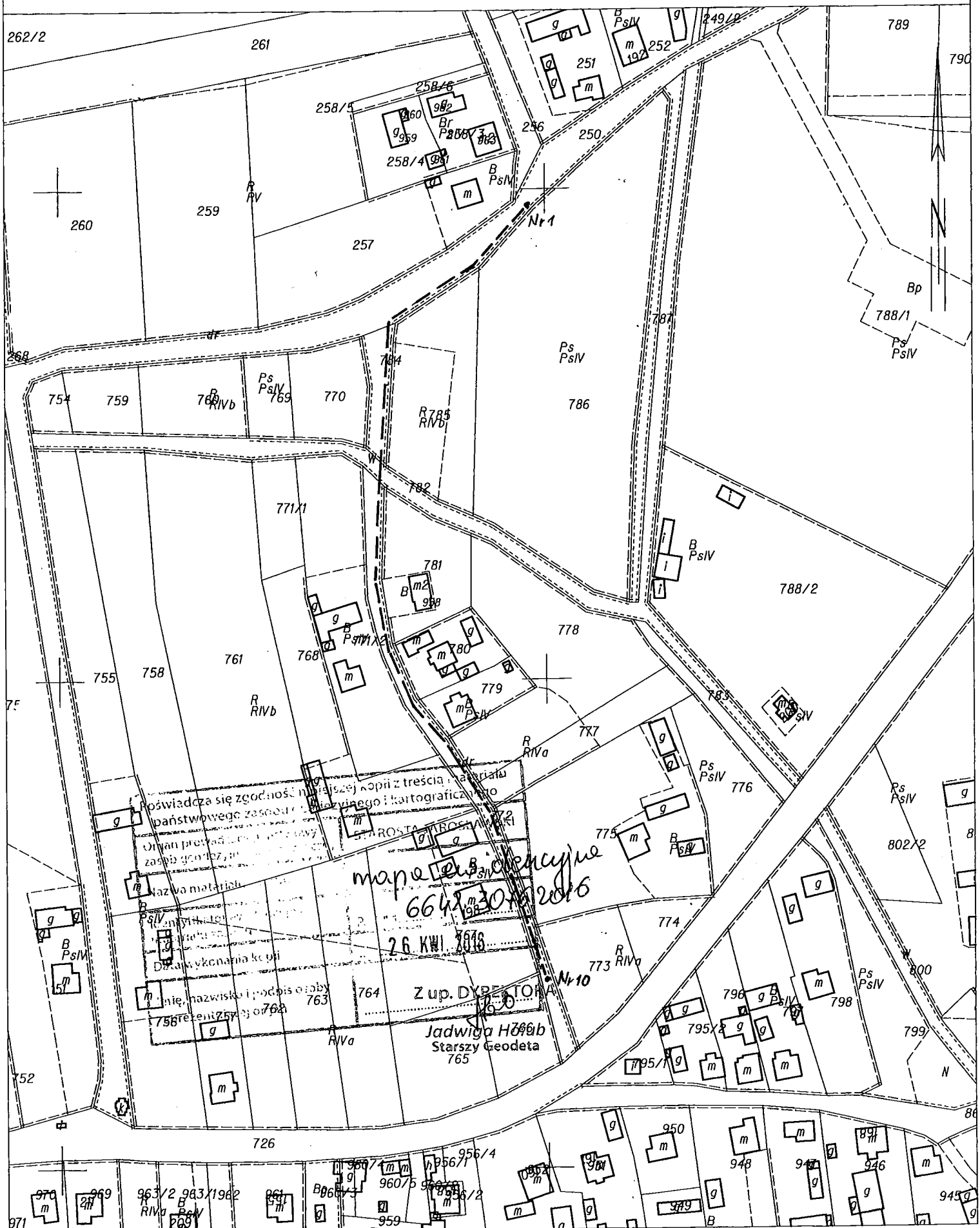
mgr inż. Lesław Moga
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami bez ograniczeń w specjalności:
sieci instalacje i urządzenia energetyczne
nr upr. UAN-VII/8384/62/87, AB. III-7342/95/99
PDK/IE/1372/03

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji
techniczno-prawnej w Biurowym Energetycznym
Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora)
od stosowania obowiązujących przepisów
dotyczących budowy urządzeń
energetycznych.

Województwo: podkarpackie
Powiat: jarosławski
Jednostka ewidencyjna: 180411_2, Wiązownica
Obręb: 0005, Piwoda

MAPA EWIDENCJI GRUNTÓW

SKALA 1:2000 — TRASA TRÓJ. LINII OŚW. (---)



Jarosław, dn. 24.05.2016 r.

L. dz. ²⁴⁰⁵ / RM/BD/102/2016

Pinkowski Jerzy
Ul. 3-go Maja 71
37-500 Jarosław

Dotyczy : sprawdzenia projektu budowlano-wykonawczego zarejestrowanego pod nr: 102/2016
Protokół uzgodnienia nr – 102/2016

W odpowiedzi na pismo w sprawie uzgodnienia dokumentacji projektowej złożonej w dniu 2016-05-20, przesyłam sprawdzony projekt budowlano-wykonawczy dotyczący: **Oświetlenie uliczne w m-ci Piwoda - przysiółek Hutki.**

Inwestor:

- **Gmina Wiązownica; 37-522 Wiązownica.**

Dokumentacja została sprawdzona w zakresie technicznych warunków przyłączenia do sieci nr: 01190/RE08/ 2016 z dnia 2016-03-23.

Autor projektu: mgr inż. Józef Pinkowski

Skład komisji:

1. Czesław Kucab
2. Janusz Orzechowski

Zakres podlegający uzgodnieniu:

1. Linia nn
2. Oprawy oświetlenia ulicznego
3. Ochrona przeciwporażeniowa
4. Obliczenia techniczne.

Projekt budowlano-wykonawczy:

SPRAWDZONO BEZ UWAG

Ważność uzgodnienia:

Niniejsze uzgodnienie traci ważność po upływie dwóch lat od daty określania warunków przyłączenia tj. **2018-03-23.**

Podpis Komisji:

1. _____

2. _____

Otrzymują :

1 x Adresat + 4xPB-W

1 x a/a + 1xPB-W

.....PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Zamość
Rejon Energetyczny Jarosław
Dyrektor
Dariusz Jedruszczak

Jarosław, dnia 2016-03-23

Znak: 1614/RE04/RP/DP/16

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 01190/RE08/2016 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

**GMINA WIAZOWNICA
WIAZOWNICA 208
37-522 WIAZOWNICA**

**Warunki przyłączenia Nr 01190/RE08/2016 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

**Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Dobudowa oświetlenia bez wzrostu mocy.
Lokalizacja: Stacja transf. Piwoda 4 .**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. Nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 2016-03-04, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: GPZ 110/15 kV Munina, Magistrala 15kV Szówsko, Stacja Piwoda 4, Oświetlenie uliczne-wspólne, Słup nr 33 na dz. 786.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na słupie nr 33 w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: 5,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: Przyłącze napowietrzne.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - a) Wykorzystać istn. przyłącze napowietrzne.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - a) Od słupa nr 33 na dz. 786 dobudować obwód oświetlenia drogowego wg potrzeb.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: w rozdzielnicy nn. stacji transformatorowej.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: zainstalować układ pomiarowo-rozliczeniowy składający się z licznika bezpośredniego energii czynnej 1-fazowy jednostrefowy.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: zabezpieczenie o wartości 25 A i charakterystyce B, usytuowane w rozdzielnicy nn. stacji transformatorowej.
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C.
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi_0 = 0,4$.

12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:

PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

 - Dot. dobudowy oświetlenia drogowego bez wzrostu mocy - nr kontrahenta: TPA-81353

Warunki przyłączenia opracował:
Dawid Pieszko tel.: (016) 624-60-14

z up. Dyrektora RE Jarosław
Wiesław Elter
Kierownik
Wydziału Przyłączenia i Rozwoju

K/O:
1 x RE Jarosław

PROJEKT BUD. – WYK.

I. PODSTAWA OPRACOWANIA:

1. Zlecenie inwestora
2. Warunki Przyłączenia Nr 01190/RE08/2016
3. Polska Norma PN - 76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
4. Standardy urządzeń elektroenergetycznych PGE Dystr. Zamość Sp. Z o.o

II. ZAKRES OPRACOWANIA

1. Zasilanie zalicznikowe proj. linii oświetleniowej
2. Rozliczeniowy pomiar energii – ster. ośw. - istniejące
3. Latarnie świetlenia ulicznego – oprawy oświetleniowe
4. Kablowa linia oświetleniowa
5. Ochrona przeciwporażeniowa
6. Uwagi końcowe

III. OPIS TECHNICZNY

1. ZASILANIE ZALICZNIK. PROJ. LINII OŚWIETL.

Projektowany obwód oświetl. drogi gminnej zasilony będzie zalicznikowo z istn. słupa energetycznego N/N z oświetleniem ulicznym (nr 33 dz. 786) od st. trafo Piwoda 4 - w miejscu pokazanym na planie linii oświetl. (rys. 2).

Proj. obw. ośw. będzie podłączony kablem YAKY 4x25 do linki oświetl. AL 25 zasilającej istn. oświetlenie drogowe. W związku z bardzo małym poborem mocy przez proj. oprawy, oraz stosunkowo dużym przekrojem kabla proj. linii ośw. - nie zachodzi potrzeba występowania o dodatkowy przydział mocy do PGE. Wydane warunki przyłączenia dotyczą dobudowy oświetlenia ulicznego bez wzrostu mocy przyłączeniowej.

Schemat zasilania linii oświetlenia ulicznego przedstawia rys. nr 1.

2. ROZLICZENIOWY POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ - STEROWANIE OŚWIETLENIEM – ISTNIEJĄCE

Pomiar energii i sterowanie oświetleniem znajduje się w istniejącej szafie rozd. n/n SR-STS w części oświetleniowej - stacji transf. „PIWODA 4”
Licznik energii, oraz zabezpieczenia przedlicznikowe i zalicznikowe – istniejące.

Układ sterowania oświetlenia – istniejący przy pomocy zegara sterującego typu SEL-173 prod. Theben.

Schemat układu pomiarowego i sterowania oświetleniem pokazano na rys. 1.

3. LATARNIE OŚWIETLENIA ULICZNEGO – OPRAWY OŚWIETL.

Oświetlenie projektuje się na stalowych słupach ocynk. typu S – 40C (bez wysięgników) prod. np. Elektromontaż Rz-w, posadowionych na fundamentach typu F 75. Na w/w słupach zainstalować oprawy OCP-160PA/II (a la chińczyk) z energooszczędnymi lampami jarzeniowymi o mocy 23 W (Philips „Tornado”). W oprawach tych istnieje możliwość instalacji lamp mocniejszych np. SON -T Plus 70 W (Philips). Wnęki słupów wyposażać w złącza kablowe dla słupów oświetleniowych typu IZK z bezpiecznikiem Bi/Wts 6A. Połączenia wewnątrz słupa wykonać przewodem YDY 3 x 2,5 mm².

Ilość i lokalizacja latarni pokazana jest na rysunku nr 1 i 2.

Szczegółowe wyposażenie poszczególnych latarni pokazano na schemacie ideowym (rys. nr 1) i w zestawieniu montażowym materiałów.

4. KABLOWA LINIA OŚWIETLENIOWA

Obwody odbiorcze oświetlenia ulicznego - poszczególne latarnie zasilić kablem ziemnym typu YAKY 4 x 25 mm² o długości odcinków takich, jak zostały podane na schemacie ideowym zasilania. Kable układać w ziemi na głębokości 70 cm na podsypce z piasku 2x10 cm (pod kablem i nad kablem.), następnie zasypać gruntem rodzimym (ok. 30 cm) i ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. Kabel zaopatrzyć w opaski identyfikacyjne z podaniem :

- znak użytkownika (UG Wiązownica)
- typ, przekrój i długość kabla
- rok ułożenia
- przebieg trasy

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

Skrzyżowania z urządzeniami podziemnymi wykonać w rurach osłonowych Arot. Miejsce montażu i długość rur osłonowych pokazano na planie trasy linii kablowej (rys. nr 2).

Przed zasypaniem - kabel należy zgłosić do inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Dla ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zapewnia się samoczynne szybkie wyłączenie w układzie sieci TN-C. Ochronie podlegają metalowe korpusy słupów i wysięgników. W tym celu należy we wspólnym wykopie wzdłuż linii kablowej oświetlenia ulicznego ułożyć odcinki uziemienia (ok. 20 mb) z bednarki ocynkowanej FeZn 25 x 4 i połączyć z zaciskiem ochronnym słupów (rys. nr 1). Rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek: $R \leq 30 \Omega$. W przypadku trudności z uzyskaniem tej wartości należy dodatkowo stosować uziemienia prętowe z prętów (ϕ 12 o dł. 6 mb).

6. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z Polską Normą PN - 76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”, uwagami zawartymi w uzgodnieniach branżowych, protokole ZUD oraz zgodnie ze standardami PGE Zamość.

Po zakończeniu robót przeprowadzić pomiary kontrolne rezystancji uziemienia, ciągłości obwodów i skuteczności ochrony zapewniającej bezpieczeństwo.

inż. Józef Pinkowski
37-500 Jarosław, ul. 3-go Maja 71
Upł. projektowo-budowlane
w zakr. instal. elektr. Nr 19/82

mgr inż. Lesław Moga
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami bez ograniczeń w specjalności:
sieci, instalacje i urządzenia energetyczne
nr upr. UAN-VII/8386/82/87, Ab. III-7342/95/99
PDK/19/1372/03

OBLICZENIA TECHNICZNE

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

Proj. ośw. od istn. słupa N/N nr 33 (dz nr 786) - st. tr. PIWODA 4

1. Dobór zabezpieczenia oprawy

Projektuje się oprawy typu OCP z energooszczędnymi żarówkami Philips – Tornado
- moc ok. 23 W, prąd 0,12 A, $\cos \phi = 0,85$, max. prąd rozruchu 0,4 A.
Wariantowym rozwiązaniem mogą być żarówki sodowe, lub LED (z gwintem E27).

Jako zabezp. proj. lampy w słupie przyjmuje się wkładkę topikową Bi Wts 6 A.

2. Sprawdzenie zabezp. w istn. szafie SO (st.tr Piwoda 4)

Liczba ist.opraw obw. 1	- 11 szt
Moc istn. opraw obw. 1	- 11 x 125 W = 1375 W
Liczba proj. opraw	- 10 szt
Moc proj. opraw	- 10 x 23 W = 230 W
Całkowita moc opraw obw.1	- 1375 + 230 = 1605 W
Całkowity prąd w obw.1	- 1605/(230x0,8) = 8,72 A
Istn. zab. obw.1 w szafie	- S 191 B 20 A (bez zmian)
Istn. zab. przedlicz. szafki	- S 193 B 25 A (bez zmian - zgodnie z W.P.)

3. Ochrona przed dotykiem pośrednim

TABELA ZWARCĆ

Miejsce zwarcia	R _p	X _p	Z _p	Z _s 1,25 x Z _p	I _B	k	I _a k x I _B	Warunek skuteczności Z _s x I _a < 230
-	Ω	Ω	Ω	Ω	A	-	A	V
A – opr. nr 10	2,05	0,45	2,09	2,61	6	2,5	15	39,15 < 230
B - sł.REnr33	0,98	0,39	1,11	1,38	20	5	100	138 < 230

4. Dobór kabla ośw. i spadek napięcia

Dobrano kabel ośw. typu YAKY 4 x 25 mm² $\sum P_{zainst} = 0,023 \text{ kW} \times 10 = 0,23 \text{ kW}$

Ze względu na małą moc i duży przekrój kabla /4x25/ zaniechano obliczeń spadku napięcia.

mgr inż. Lesław Moga
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami bez ograniczeń w specjalności:
sieci, instalacje i urządzenia energetyczne
nr upr. UAN-VII/8386/62/87, AB, III-7342/95/99
PDK/TE/1372/07

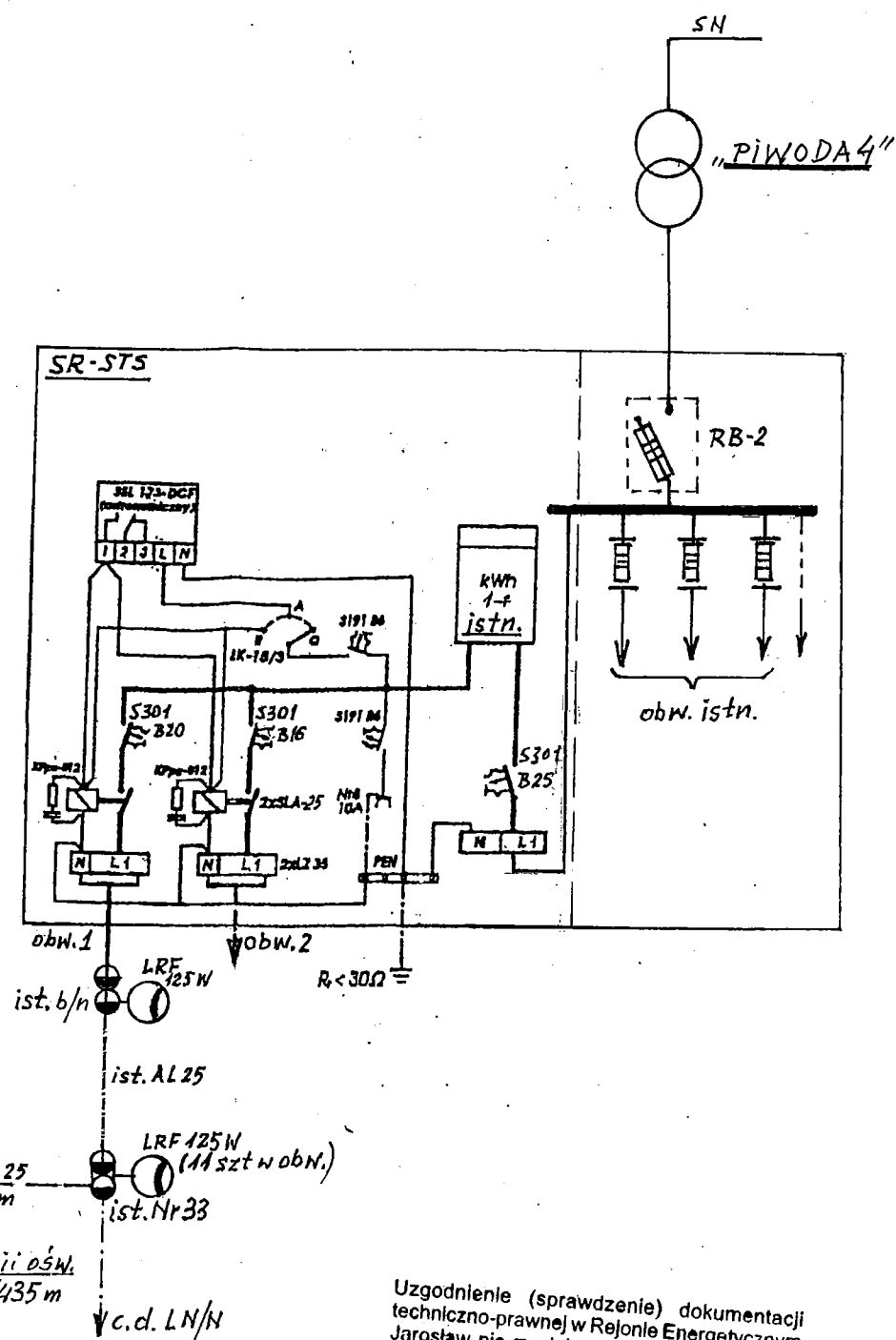
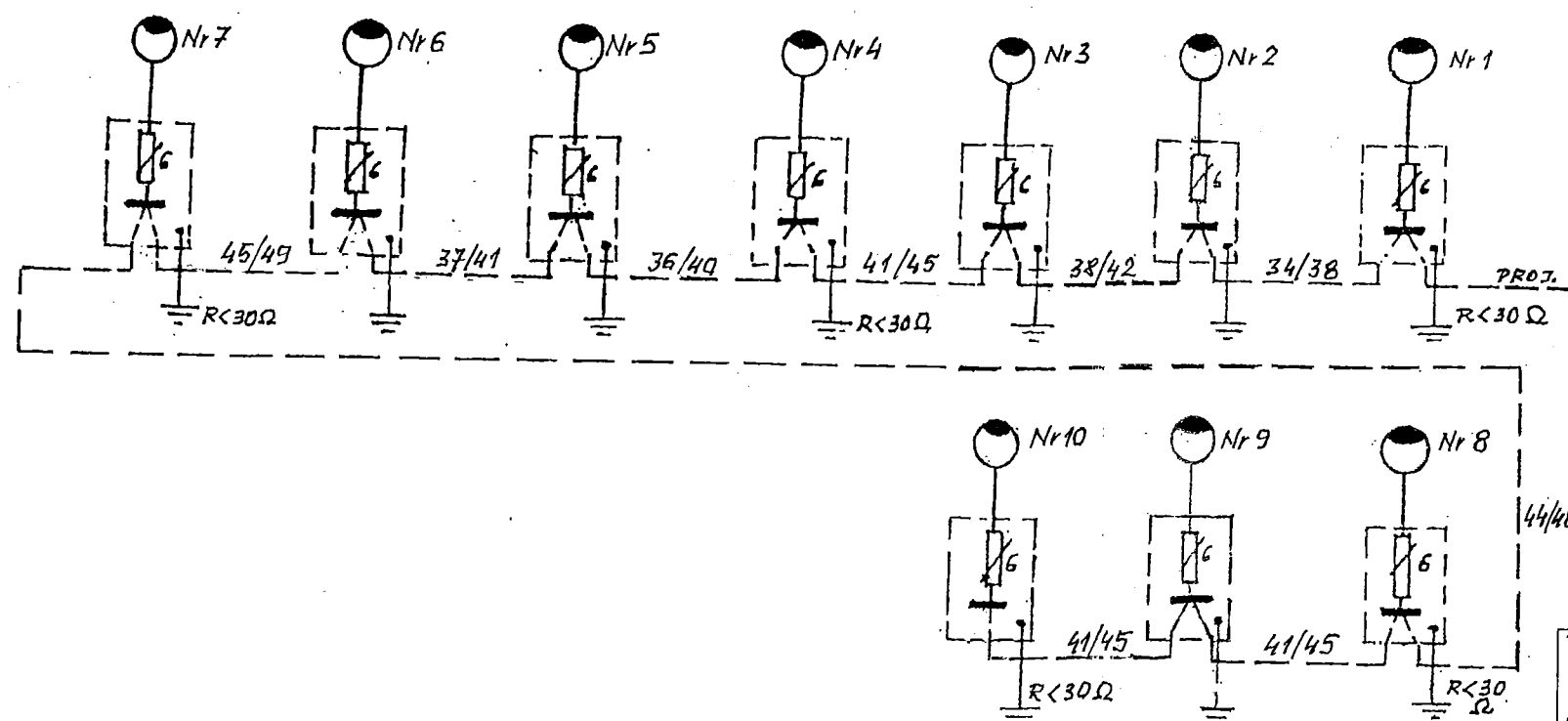
inż. Józef Pinkowski
37-900 Jarosław, ul. 3-go Maja 71
Up. projektowo-budowlane
wizakr. instal. elektr. Nr 19/82

ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MAT. - Oświel. uliczne PIWODA (HUTKI) st. trafo „Piwoda 4”						
LP	Nazwa Materiału - typ	Jednostka	Ilość			
			zasil. istn.	Ośw. Hutki	ogółem	
1.	Kabel YAKY 4 x 25 mm ²	m	-	435	435	
2.	Szafa oświel. ulicznego (ukł. pomiaru energii) – st. tr. Piwoda 4	kpl	istn.	-	-	
3.	Słup oświetleniowy ocynkowany S-40C	szt	-	10	10	
4.	Opaski kablowe	szt	-	43	43	
5.	Fundament słupa F-75	kpl	-	10	10	
6.	Oprawa OCP-160PA/II (chinczyk)	szt	-	10	10	
7.	Złącze słupowe IZK 1 - bezpiecznikowe	kpl	-	10	10	
8.	Przewód YDY 3 x 2,5 mm ²	m	-	40	40	
9.	Wkładka bezpiecznikowa Bi Wts 6 A	szt	-	10	10	
10.	Złączka gwintowa - LZ 35	kpl	-	-	-	
11.	Oznacznik kablowy	szt	-	9	9	
12.	Lampa jarzeniowa Philips „Tornado” 23 W	szt	-	10	10	
13.	Odgromnik GXO 0,66/5	szt	-	1	1	
14.		-	-	-	-	
15.	Rura Arot DVK Ø 50	m	-	38	38	
16.	Rura Arot SRS Ø 75	m	-	11	11	
17.	Rura Arot DVK Ø 75	m	-	-	-	
18.						
19.	Bednarka ocynkowana FeZn 25 x 4	m	-	200	200	
20.	Folia ostrzegawcza PCV - niebieska	m ²	-	160	160	
21.	Piasek żółty	m ³	-	32	32	

Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jareśław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych!

inż. Józef Pinkowski
37-500 Jarosław, ul. Zagórska 71
Upr. projektowo-budowlane
w zakr. instal. elektr. Nr 19782

- słupy oświetleniowe ocynk. okrągłe - S 40C
- fundamenty typu F-75
- oprawa typu OCP-160PA/II
- źródło światła - Philips „Tornado” 23 W
- bezpieczniki w słupach montować w złączach IZK
- w każdej latarni wyk. uziemienie przew. neutralnego FeZn 25x4 (L=20mb). Rezystancja uziemienia $R < 30 \Omega$



Uzgodnienie (sprawdzenie) dokumentacji techniczno-prawnej w Rejonie Energetycznym Jarosław nie zwalnia wykonawcy (inwestora) od stosowania obowiązujących przepisów dotyczących budowy urządzeń energetycznych.

TEMAT OPRACOWANIA: Oświetlenie uliczne m-ci PIWODA dz.772;782;784;786;250		INWESTOR : GMINA WIĄZOWNICA 37-522 WIĄZOWNICA	
TREŚĆ RYSUNKU		SCHEMAT IDEOWY ZASILANIA PROJ. OBWODU OŚWIETLENIOWEGO	
OPRACOWAŁ :	inż. Józef Pinkowski	WBPP/ZNB/19/82	inż. Józef Pinkowski 37-500 Jarosław, ul. 3-go Maja 71 Up. projekt. elek. budowlana w zakr. instal. elek. Nr 03/2016
SPRAWDZIŁ :	mgr. inż. Lesław Noga	ABIII-7342/95/99	mgr. inż. Lesław Noga Bud. do projektowania i kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności sieci, instalacje i urządzenia energetyczne nr upr. JAW-VII/6346/62/87, k.6. III-7342/95/99 pnr. 11372/03
			RYS NR 1

Jarosław, dn. 11.05.2016 r.

Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Jarosławiu
Zespół ds. Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu
ul. Jana Pawła II 17, 37-500 Jarosław
tel. 16 624 6292

ODPIS PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ W SPRAWIE NR POG-ZUD.430.142.2016

Na podstawie art. 7d ust. 2 oraz art. 28 b, ust. 3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tj. z 2010 r., Dz. U. Nr 193, poz. 1287, zmiany: Dz. U. z 2013 r., poz. 805, 829, 1635, następnie zmienionej ustawą z dnia 5 czerwca 2014 r. o zmianie ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji - Dz. U. z 2014 r., poz. 897)

Przedmiot narady: **Oświetlenie uliczne**
Lokalizacja: Gmina: Wiązownica, Obręb: Piwoda, dz.: 250, 772, 782, 784, 786
Wnioskodawca: GMINA WIĄZOWNICA
37-522 Wiązownica 208
Inwestor: GMINA WIĄZOWNICA
37-522 Wiązownica 208
Przewodniczący: Stanisław Górniak - Zespół ds. Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu
Miejsce narady: Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Jarosławiu
Sposób przeprowadz.: stacjonarny
Data wpływu: 29.04.2016
Data narady: 06.05.2016

Stanowisko Przewodniczącego narady koordynacyjnej:

1. Występują zbliżenia projektowanych latarni do istniejących słupów i przewodów napowietrznych istniejącej linii telekomunikacyjnej napowietrznej.

Wszelkie zbliżenia pod warunkiem zachowania wymogów normy ZN-96 TP S.A.-004.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami telekomunikacyjnymi prace ziemne wykonywać ręcznie z zachowaniem ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, pod ścisłym nadzorem Orange Polska S.A.

Tryb i zasady zgłaszania dostępne są na stronie: www.orange.pl/wniosekondozor.

35-001 Rzeszów Al. Piłsudskiego 35 tel. 17-878 7256.

W trakcie budowy istniejące (odkryte) urządzenia telekomunikacyjne w miejscach zbliżeń i skrzyżowań zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

2. zachować uwagi uczestników narady zawarte w protokole.

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp	Nazwa instytucji	Przedstawiciel	Uwagi	Podpis
1	ORANGE POLSKA S.A.	Nieobecni na naradach mimo powiadomienia.	-	
2	Podkarpacki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Rzeszowie Oddział w Jarosławiu	Jan Kozdroń	Przy przejściu kablem oświetlenia przez rowy należy: - zachować głębokość posadowienia min. 1,00 m pod dnem - kabel chronić rurą osłonową. - skarpy oraz dno rowu doprowadzić do stanu pierwotnego.	nieczytelný

3	Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział w Tarnowie Zakład w Rzeszowie Rejon Dystrybucji Gazu w Jarosławiu	Wiktor Galimski Krzysztof Otulak	Skrzyżowanie kabla energetycznego z gazociągiem: b) W miejscu skrzyżowania projektowany kabel zabezpieczyć rurą ochronną z tworzywa sięgającą po 1,5 m na obie strony skrzyżowania licząc w kierunku prostopadłym od końca rury ochronnej do gazociągu. c) Odległość w pionie pomiędzy rurą ochronną a gazociągiem minimum 0,15 m. d) Prace ziemne w pobliżu gazociągów należy wykonywać ręcznie pod nadzorem pracownika Rejonu Dystrybucji Gazu w Jarosławiu. e) Spełnienie warunków uzgodnienia musi być potwierdzone protokołem podpisanym przez RDG w Jarosławiu. f) O terminie rozpoczęcia prac ziemnych należy powiadomić RDG Jarosław z 5-cio dniowym wyprzedzeniem.	nieczytelny
4	Rejon Energetyczny Jarosław	Jerzy Król	Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi wykonać zgodnie z normami PN/E 05100 i PN/E 05125.	nieczytelny
5	Wójt Gminy Wiązownica	Marek Kosior inspektor ds. inwestycji i budownictwa	Bez uwag.	nieczytelny

UWAGA: Brak podpisu jest jednoznaczny z nieobecnością uczestnika powiadomionego o naradzie koordynacyjnej

Przewodniczący narady koordynacyjnej
Z up. STAROSTY

mgr inż. Stanisław Górniak
Z-ca Dyrektora Powiatowego Ośrodka
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Jarosławiu

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT : LINIA KABLOWA ZASILAJĄCA OŚWIETLENIE ULICZNE

ADRES : PIWODA - przys. Hutki

nr działek : 772 ; 782 ; 784 ; 786 ; 250

INWESTOR : GMINA WIĄZOWNICA

Projektant : inż. Józef Pinkowski

Spis zawartości :

1. Podstawa opracowania
2. Zakres robót
3. Istniejące obiekty budowlane
4. Elementy stwarzające zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed realizacją robót szczególnie niebezpiecznych
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Maj 2016

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Projekt budowlany

2. ZAKRES ROBÓT

Zakres robót obejmuje :

- budowę zalicznikowej linii kablowej YAKY 4x25 od istn. słupa energ. n/n (Nr 33) do poszczeg. słupów proj. oświetlenia ulicznego.
- montaż i stawianie słupów oświetlenia drogowego typu S 40 z blachy stalowej ocynk. z fundamentem betonowym F-75.
- montaż opraw oświetleniowych na projektowanych słupach oświetleniowych

3. ISTNIEJĄCE OBIEKTY BUDOWLANE

Wodociąg , gazociąg, kanalizacja , rów meliorac. , linie napow. n/n i telekom.
- krzyżujące i zbliżające się do proj. linii oświetlenia ulicznego .

4. ELEMENTY STWARZAJĄCE ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Istniejące czynne sieci napowietrzne niskiego napięcia 0,4 kV

5. PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA PODCZAS REALIZACJI ROBÓT

Podczas realizacji budowy występować będzie zagrożenie zdrowia i życia tj:

1. porażenie prądem elektrycznym podczas prac przy budowie obwodu oświetlenia i prac związanych z montażem i podłączeniem obwodów ośw. do istniejącej sieci ośw. niskiego napięcia będącej pod napięciem.
2. upadek z wysokości lub przygniecenie podczas montażu słupów , fundamentów i opraw oświetleniowych na słupach .

6. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED REALIZACJĄ ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Przed przystąpieniem do prac w warunkach szczególnego zagrożenia przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych będących pod napięciem lub na urządzeniach znajdujących się w pobliżu innych urządzeń będących pod napięciem kierujący zespołem pracowników kwalifikowanych powinien udzielić ustnego instruktażu o występujących zagrożeniach w miejscu pracy i technologii wykonania prac.

Podobnego instruktażu kierownik budowy powinien udzielić pracownikom pracującym na wysokości - na konstrukcji słupa

- z podnośnika hydraulicznego
- w pobliżu urządzeń dźwigowych

7. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJACE NIEBEZPIECZEŃSTWOM

W celu zapobieżenia niebezpieczeństwom przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie przepisów BHP oraz posiadać aktualne badania lekarskie z uwzględnieniem prac na wysokości. Dodatkowo ze względu na prace przy urządzeniach elektroenergetycznych powinni posiadać ważne zaświadczenie kwalifikacyjne. Prace przy czynnych urządzeniach elektroenergetycznych powinny być prowadzone zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w ZKE” przez zespół pracowników kwalifikowanych w technologii ppn (prace pod napięciem) zgodnie z kartami technologicznymi obejmującymi swym zakresem rodzaj wykonywanej pracy. Prace na urządzeniach elektroenergetycznych wyłączonych i odłączonych spod napięcia powinny być prowadzone na polecenie pisemne jako prace w warunkach szczególnego zagrożenia, po uprzednio odpowiednim przygotowaniu miejsca pracy zgodnie z „Instrukcją Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce”.

Prace na wysokości powinny być prowadzone z użyciem podnośnika hydraulicznego lub odpowiednich drabin a pracujący na wysokości powinni używać sprzętu ochrony osobistej i zabezpieczającego przed upadkiem z wysokości. Sprzęt ochronny i narzędzia pracy zapewniające bezpieczną eksploatację urządzeń energetycznych powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez Instytut Energetyki lub inną upoważnioną instytucję. Świadectwo powinno określać jednoznaczne warunki stosowania danego sprzętu lub narzędzi pracy.

W każdym miejscu pracy powinny być wyznaczony kierujący zespołem. Podczas realizacji całego zamierzenia budowlanego objętego projektem należy przestrzegać przepisów BHP, a roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót poszczególnych rodzajów.

inż. Józef Pińkowski
37-500 Jarosław, ul. 3-go Maja 71
Gbr. projektowo-budowlane
w zleceniu instal. elektr. Nr 19/82

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obiekt: **Oświetlenie uliczne**

Adres
obiektu: **PIWODA - przysiółek „HUTKI”**

Inwestycja obejmuje działki o nr: 772 ; 782 ; 784 ; 786 ; 250

Piwoda obręb 0005

Inwestor: **Gmina Wiazownica**
37-522 Wiazownica

Projektant: **inż. Józef Pinkowski**
upr. WBPP/ZNB/IUB/35/3.17/19/82



1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji

-Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oświetlenia ulicznego w *PIWODZIE* na działkach: 772,782;784;786;250 obręb 0005.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót przy wykonywaniu oświetlenia ulicznego.

1.3. Zakres robót objętych ST

-Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową oświetlenia ulicznego w *PIWODZIE* na w/w działkach..

Zakres prac obejmuje:

- Wytyczenie geodezyjne
- Wykonanie wykopów
- Montaż i ustawienie latarni oświetleniowych
- Ułożenie kabli ziemnych niskiego napięcia wraz z przepustami
- Próby montażowe
- Inwentaryzacja geodezyjna wykonanych robót budowlanych
- Dokumentacja powykonawcza

2. Określenia podstawowe

- Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.
- Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14m.
- Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziału, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.
- Latarnia - oprawa oświetleniowa wraz z konstrukcją ją podtrzymującą (słupem, wysięgnikiem lub przewieszką), mająca za zadanie oświetlać ulice, chodniki i drogi
- Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.
- Ustój - rodzaj fundamentu dla słupów oświetleniowych.
- Szafa oświetleniowa (pomiarowo-sterownicza) - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe z układem pomiarowym energii elektrycznej.
- Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa - ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

3. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje materiałów, typy urządzeń zastosowane do wykonywania robót montażowych powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej.

Zastosowanie do wykonania inwestycji innych rodzajów, typów materiałów i urządzeń niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest pod warunkiem wprowadzenia do

dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Projektantem i Inwestorem. Zmiany należy wnieść do dokumentacji projektowej obiektu.

Przed robotami liniowymi należy spełnić następujące warunki:

- 1) Zgłosić do Nadzoru Budowlanego z siedmiodniowym wyprzedzeniem fakt rozpoczęcia budowy,
- 2) Prawidłowo przygotować i oznakować miejsce pracy w oparciu o wcześniej zatwierdzony etapowy harmonogram robot i projekt organizacji ruchu na czas wykonania i robot,
- 3) Wytyczyć przez uprawnione służby geodezyjne trasy projektowanych linii kablowych, słupów i złącza z szafką oświetleniową.
- 4) Przestrzegać prawidłowej organizacji i jakości wykonania robot.

4. Materiały

4.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały użyte do wykonawstwa winne posiadać wymagane stosowne atesty dopuszczające je do stosowania w budownictwie lub deklaracje zgodności z polskimi normami.

4.1. Materiały stosowane przy układaniu kabli:

4.1.1. Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113.

4.1.2 Kable

Kable używane do oświetlenia powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401 oraz PN-93/E-90400

Należy stosować kable o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, czterożyłowych o żyłach aluminiowych w izolacji polwinitowej o przekroju żył 25 mm².

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Jako przewody zasilające oprawy oświetleniowe stosować przewody kabelkowe, zgodnie z zatwierdzonym projektem.

4.1.3. Rury osłonowe kabli

Przepusty kablowe powinny być wykonane z tworzyw sztucznych niepalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.

Wg dokumentacji projektowej przepusty kablowe rur z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE) o średnicy zewnętrznej 75mm i wewnętrznej 63 i 66mm.

Zaleca się stosowanie na osłon rurowych firmy AROT - typ i średnica wg PB

Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 50086-2-4.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

4.1.4. Folia

Folia służąca do ochrony kabla, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, szerokości 30cm odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

4.2. Elementy gotowe:

4.2.1. Fundamenty prefabrykowane

Pod słupy stosować fundamenty prefabrykowane według ustaleń dokumentacji projektowej. Fundamenty muszą spełniać ogólne wymagania dotyczące fundamentów określone w PN-80/B-03322 i PN-80/B-03322.

Fundamenty należy zabezpieczyć antykorozyjne lepikiem asfaltowym stosowanym na zimno wg PN-B/24620.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu, na przekładkach z drewna miękkiego.

4.2.3. Słupy oświetleniowe

Zastosowane słupy muszą odpowiadać przepisom dotyczącym norm obciążeń statycznych i dynamicznych ujętych w PN-EN 40,.

Słupy i maszty powinny przenieść obciążenia wynikające z zawieszenia opraw i wysięgników oraz parcia wiatru dla I strefy wiatrowej zgodnie PN-77/B-02011 i obciążenia śniegiem, zgodnie z PN-EN 1991-1-3.

Słupy winny być wykonane ze stali profilowej ocynk. na gorąco jak podano w P.T. Składowanie słupów i masztów oświetleniowych na placu budowy, powinno być na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej, z zastosowaniem przekładek z drewna miękkiego.

Tabliczka bezpiecznikowo-zaciskowa.

Tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową we wnęce latarni.

4.2.4. Źródła światła i oprawy

Oprawy oświetlenia ulicznego muszą być przystosowane do zasilania napięciem 230 V, 50 Hz.

Ze względów eksploatacyjnych stosować należy oprawy o konstrukcji zamkniętej, stopniu zabezpieczenia przed wpływami zewnętrznymi komory lampowej IP 65 i klasą ochronności II, wykonane z materiałów odpornych na uderzenia o IK 08 lub wyższym.

Elementy oprawy, takie jak układ optyczny i korpus, powinny być wykonane z materiałów nierdzewnych.

-Zaleca się zastosowanie lamp kompaktowych oszczędnych Philips 23 W.

Dopuszcza się lampy innego typu, jednak o strumieniu świetlnym, nie mniejszym niż w/w lampy.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i sprzętu innych producentów, jednak o parametrach nie gorszych niż określone w projekcie pod warunkiem ich właściwego doboru i uzgodnieniu zmian z Inwestorem i projektantem.

5. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- wiertnicy na podwoziu samochodowym ze świdrem $\varnothing$ 70 cm,
- spawarki transformatorowej do 500 A,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej 70 m³/h,
- ręcznego zestawu świdrów do wiercenia poziomego otworów do $\varnothing$ 15 cm,
- urządzenia przeciskowego do przeciskania rur ochronnych pod istniejącymi drogami.

6. Transport

6.1. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

7. Wykonanie robót

7.1. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu rodzaju gruntu i sąsiedztwa uzbrojenia podziemnego terenu.

Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

- Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać ręcznie.
- W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.
- Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub wskazaniemi Inspektora. Wykopy wykonywać ręcznie. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.
- W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.
- Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.
- Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inwestora.

7.2. Montaż fundamentów prefabrykowanych

- Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.
- Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01.
- Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której

przycięta jest płyta mocująca słupa. Grunt wokół fundamentu zagęścić do stopnia $I_d \geq 0,6$.

- Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia $\pm 2\text{cm}$. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością $\pm 10\text{cm}$.

7.3. Montaż słupów

- Słupy należy ustawiać dźwigiem na uprzednio przygotowane i wykonanym fundamencie, zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez producenta. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Śruby mocujące słup do fundamentu zabezpieczyć kapturkami ochronnymi.
- Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika.

7.4. Montaż opraw

- Montaż opraw należy wykonywać przed ustawieniem słupa na fundamencie zgodnie ze wskazaniem producenta.
- Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy).
- Należy stosować przewody kabelkowe zgodnie z Projektem o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż $2,5\text{ mm}^2$.
- Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych i parcia wiatru.

7.5. Układanie kabli

- Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.
- Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
- Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 4°C .
- Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.
- Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m z dokładnością $\pm 5\text{ cm}$ na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm.
- Kabel oznaczyć wzdłuż całej trasy, folia oznacznikową koloru niebieskiego szerokości min 20cm.
Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.
- W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego.
- Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.
- Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 1-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.
- Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż $20\text{ M}\Omega/\text{m}$.

7.6. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej stanowi samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci zasilającej TN-C. Całość prac wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

8. Kontrola jakości robót

8.1. Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów i kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 7.1 i 7.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

8.2. Fundamenty.

Program badań powinien obejmować sprawdzenie kształtu i wymiarów, wyglądu zewnętrznego oraz wytrzymałości.

Parametry te powinny być zgodne z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej oraz wymaganiami PN-80/B-03322 i PN-88/B-30000. Ponadto należy sprawdzić dokładność ustawienia wg projektu i rzędne posadowienia.

8.3. Latarnie i maszty oświetleniowe

Elementy latarni powinny być zgodne z dokumentacją projektową i BN-79/9068-01. Latarnie oświetleniowe, po ich montażu, podlegają sprawdzeniu pod względem:

- dokładności ustawienia pionowego słupów,
- prawidłowości ustawienia opraw względem osi oświetlanej alejki,
- jakości połączeń kabli i przewodów na tabliczce bezpiecznikowo-zaciskowej oraz na zaciskach oprawy,
- jakości połączeń śrubowych słupów i opraw,
- stanu antykorozyjnej powłoki ochronnej wszystkich elementów.

8.4. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące sprawdzenia i pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.
- wykonanie przepustów wraz z uszczelnieniem
- Pomiary i sprawdzenia należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi oraz przywrócić teren robót do stanu pierwotnego

8.5. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10m, przy czym bednarka powinna być zakopana pod kablem i nie płycej niż 60cm.

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej.

Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy wykonać pomiary impedancji pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokóle pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

6.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiary należy wykonywać po upływie co najmniej 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być wyświecone minimum przez 100 godzin. Pomiary należy wykonywać przy suchej i czystej nawierzchni, wolnej od pojazdów, pieszych i jakichkolwiek obiektów obcych, mogących zniekształcić przebieg pomiaru. Pomiary należy w dobrych warunkach atmosferycznych. Pomiary należy przeprowadzać dla punktów jezdni, zgodnie z PN-EN 13201-4.

8.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały niespełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach ST zostaną przez Inspektora odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień ST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

9. Obmiar robót

9.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni jest sztuka.

10. Odbiór robót

10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów i ustojów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem wraz przykryciem folią
- wykonanie uziomów taśmowych i prętowych.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

10.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej.
- dokumentację powykonawczą
- protokoły robót zanikających
- protokoły odbioru skrzyżowań kabli z urządzeniami obcymi
- atesty, deklaracje zgodności zabudowanych materiałów

11. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi całość wykonanych robót i pomiarów pomontażowych. Cena obejmuje montaż oświetlenia ulicznego, a także oczyszczenie terenu z odpadów powstałych w trakcie robót montażowych.

Szczegółowe zasady płatności i ich fakturowanie za wykonanie robót określa umowa

12. Przepisy związane

12.1. Akty prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 z 2000r. z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U. nr 59 z 1998r., poz. 377, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r., poz. 912).

12.2. Normy

1. PN-CEN/TR 13201-4 Oświetlenie dróg.
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
3. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"
4. PN-EN 50086-2-4 - Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów
5. BN-68/6356-03 – Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
6. PN-80/B-03322 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Fundamenty konstrukcji wsporczych
7. PN-90/B-03200 – Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie
8. PN-68/B-06050 – Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
9. PN-88/B-06250 - Beton zwykły.
10. PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych"
11. PN-93/E-90400 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nieprzekraczające 6/6kV. Ogólne wymagania i badania
12. PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV

