

INWESTOR:	ZARZĄD POWIATU PIASECZYŃSKIEGO STAROSTWO POWIATOWE W PIASECZNIE ul. Chyliczkowska 14 05-500 Piaseczno
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ES PROJEKT BIURO PROJEKTOWE ul. Magnacka 10 lok. 19 02-496 Warszawa
NAZWA INWESTYCJI:	„Przebudowa drogi powiatowej nr 2824W (ul. Pionierów i ul. Źródłana) na odcinku od ul. Droga Dzików do ul. Zagajników”
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	województwo mazowieckie, powiat piaseczyński, gmina Piaseczno
KAT. OBIEKTU BUDOWLANEGO	XXVI
PRZEDMIOT OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY
BRANŻA	ELEKTRYCZNA

Przebudowa oświetlenia drogi

Zespół Projektowy:		Nr uprawnień i specjalność:	Branża:	Podpis:
PROJEKTANT:	mgr inż. Marcin Śliwiński	SWK/POOE/0102/12 <i>w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</i>	elektryczna	

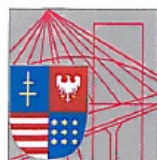
Data	październik 2020 r.
Egzemplarz nr:	1

Spis treści:

A. CZĘŚĆ FORMALNO - PRAWNA	3
1. <i>Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego</i>	<i>4</i>
2. <i>Zaświadczenie o przynależności do OIIiTb</i>	<i>6</i>
3. <i>Warunki techniczne</i>	<i>7</i>
B. CZĘŚĆ TECHNICZNA	9
1. CEL OPRACOWANIA	10
2. STAN ISTNIEJĄCY	10
3. STAN PROJEKTOWANY	10
4. DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZEŃ.....	13
5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	13
6. WYMAGANIA DLA PRAC	14
7. ODBIORY.....	14
8. UWAGI KOŃCOWE.....	15
9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	16
C. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	17

A. CZEŚĆ FORMALNO - PRAWNA

1. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego



ŚWIĘTOKRZYSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt SK-0054-0004(2)/12

Kielce dnia 04 lipca 2012 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust.1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje Panu

Marcinowi Leszkowi Śliwiński

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 20 października 1975 roku w Kielcach

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny SWK/POOE/0102/12**

do projektowania bez ograniczeń

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

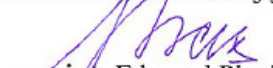
Przewodniczący Składu Orzekającego


mgr inż. Andrzej Pawelec

Członek Składu Orzekającego


dr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego


mgr inż. Edmund Pieniążek

Otrzymują:

1. Pan Marcin Leszek Śliwiński
ul. Staffa 8/11
25-410 Kielce
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a



2. Zaświadczenie o przynależności do OIIiTb



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-D3Y-URH-63V *

Pan MARCIN LESZEK ŚLIWIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IE/0019/08

adres zamieszkania ul. STAFFA 8 m. 11, 25-410 KIELCE

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-08-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-08-10 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

3. Warunki techniczne



Piaseczno

Urząd Miasta i Gminy Piaseczno
ul. Kościuszki 5, 05-500 Piaseczno

IDR.7013.81.2020.KM

Piaseczno,
2020-09-22

ESPROJEKT Emil Syrko
ul. Magnacka 10/19
02-496 Warszawa

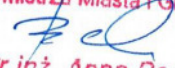
WARUNKI TECHNICZNE

W odpowiedzi na pismo nr 021/ES/07/2020 otrzymane dnia 30.07.2020 r., dotyczące wydania warunków technicznych na przebudowę oświetlenia ulicznego dla zadania „Rozbudowa i przebudowa drogi powiatowej nr 2824W (ul. Pionierów i ul. Źródłana)” – II etap, informuję, że niniejsze oświetlenie zostało już zaprojektowane na zlecenie Gminy Piaseczno w projekcie pn. „Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej 0,23kV wraz z oświetleniem ulicznym w ramach zadania pn.: Modernizacja oświetlenia ulicznego – projekt budowy oświetlenia w Zalesiu Górnym i Dolnym””. Mogą Państwo wykorzystać go na potrzeby własnego projektu. W przypadku gdyby zaprojektowane oświetlenie nie spełniało wymagań i chcieliby Państwo na nowo je zaprojektować proszę przyłączyć się do najbliższych punktów istniejącej sieci oświetleniowej. W przypadku, gdyby suma mocy aktualnie pobieranej z szafy oraz projektowanego oświetlenia przekroczyła moc przyłączeniową proszę wystąpić w imieniu Gminy Piaseczno o zwiększenie tej mocy. W projekcie należy przewidzieć demontaż i utylizację istniejącego oświetlenia ulicznego. Wymagania szczegółowe w odniesieniu do zabudowanych opraw i słupów oświetleniowych:

- Lampy LED – L90 B10, żywotność 60.000h
- Instalacja wykonana kablowo na całej inwestycji;
- Żywotność zasilacza nie mniejsza niż panelu LED, min. 80.000h;
- Układ zasilający ma zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 10 kV;
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie termiczne dla modułu LED chroniące przed przegrzaniem;
- Korpus oprawy wykonany z wysokociśnieniowo wtryskiwanego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator;

- Korpus oprawy zbudowany z osobnej komory zasilania i komory oświetlenia;
- Oprawa wykonana w II lub I klasie ochronności;
- Stopień szczelności oprawy co najmniej IP66;
- Klosz wykonany ze szkła hartowanego o odporności nie mniejszej niż IK 08;
- Kolor oprawy standardowo szary lub grafit;
- Rozsył światła – asymetryczny, dedykowany do oświetlenia przejść dla pieszych;
- Zakres temperatury pracy oprawy: - 30 °C do + 35 °C;
- Temperatura barwowa – 4000K +/-5% (neutralna biel);
- Współczynnik oddawania barw Ra min 70;
- Gwarancja na oprawy i zasilacz – min 5 lat;
- Dobór opraw na podstawie projektu fotometrycznego;
- Oprawy muszą posiadać znak CE;
- Oprawa powinna posiadać certyfikat niezależnej, międzynarodowej instytucji certyfikującej typu ENEC, DEKRA, potwierdzający deklarowane parametry techniczne;
- Jako konstrukcje wsporcze dopuszcza się zastosowanie słupów oświetleniowych cylindryczno-stożkowych: aluminiowych anodowanych bez szwów, stalowych bez szwów kompozytowych bez szwów (posadowionych na fundamentach betonowych).

Projektant winien dokonać wizji lokalnej terenu przeznaczonego pod projektowaną inwestycję

Z poważaniem
Z up. Burmistrza Miasta i Gminy Piaseczno

mgr inż. Anna Bednarska
Pełnomocnik Burmistrza - Naczelnik Wydziału Inwestycji

B. CZEŚĆ TECHNICZNA

1. CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przebudowa oświetlenia w związku z przebudową drogi powiatowej nr 2824W (ul. Pionierów i ul. Źródłana) na odcinku od ul. Droga Dzików do ul. Zagajników

2. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejące oświetlenie terenu w rejonie projektowanych dróg jest zrealizowane oprawami oświetleniowymi OUS z sodowymi źródłami światła o mocy 100W na słupach linii napowietrznej nn.

3. STAN PROJEKTOWANY

Projektuje się przebudowę oświetlenia drogowego w związku z demontażem słupów linii nN. Istniejące oprawy oświetleniowe na słupach linii napowietrznej zostaną zlikwidowane. Zaprojektowano wykonanie nowej instalacji oświetleniowej wzdłuż ulicy Pionierów i ul Źródlanej oprawami typu LED. Zasilanie i sterowanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącej napowietrznej sieci oświetleniowej zlokalizowanej przy ulicy Pionierów. Ze słupa linii napowietrznej zlokalizowanego przy działce nr 261 wyprowadzić kabel YAKXS 4x25 mm² w rurze ochronnej DVR75 do projektowanych latarni. Razem z kablem oświetleniowym w wykopie należy ułożyć płaskownik ocynkowany FeZn 4x25mm² który będzie uziemieniem konstrukcji projektowanych latarni. Kabel na słupie do wysokości 3m od poziomu terenu należy zabezpieczyć rurą osłonową RHDPE w kolorze czarnym odporną na promieniowanie UV np. SV50

Lokalizacja projektowanych słupów oświetleniowych oraz miejsce przyłączenia do sieci zostało pokazane na schemacie i planach sytuacyjnych.

3.1. PARAMETRY SIECI ELEKTRYCZNEJ

- napięcie sieci elektrycznej 400 V, 50 Hz;
- zasilanie latarni kablem YAKXS 4x25 mm²;
- ochrona od porażen – ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania

Po wykonaniu układu zasilania należy wykonać pomiary uziemienia, rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

3.2. BILANS MOCY

Nowe oprawy – 0,920 kW

Demontowane oprawy – $10 \times 0,1 = 1,0$ kW

Różnica – 0,080 kW

Zgodnie z powyższym bilansem mocy nie ma konieczności zmiany mocy przyłączeniowej dla istn. SON

3.3. OBLICZENIA OBWODU OŚWIETLENIOWEGO

Prąd obliczeniowy oprawy wynosi:

$$I_o = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \phi}$$

Stosownie do wymagań Polskiej Normy PN-IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym.” punkt 433.2 „Koordynacja urządzeń zabezpieczających z przewodami” – charakterystyka urządzenia zabezpieczającego kable i przewody od przeciążenia powinna spełniać dwa następujące warunki:

$$a) I_b \leq I_n \leq I_z$$

oraz

$$b) I_2 \leq 1,45 \leq I_z$$

gdzie:

I_b – prąd obliczeniowy w obwodzie elektrycznym;

I_z – obciążalność prądowa długotrwała przewodu;

I_n – prąd znamionowy lub prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego;

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego (równy wartości prądu powodującego działanie wyłącznika w określonym czasie lub powodującego zadziałanie wkładki bezpiecznikowej).

Skuteczność zadziałania zabezpieczeń określa warunek samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

w którym:

Z_s – impedancja pętli zwarcia,

I_a – prąd zapewniający szybkie zadziałanie urządzenia wyłączającego $I_a = k \cdot I_n$,

U_o – napięcie znamionowe sieci.

3.4. DOBÓR KLASY OŚWIETLENIOWEJ

Dobór klasy oświetleniowej wykonano na podstawie normy „PN/EN 13201-2:2007 Oświetlenie dróg. Wymagania oświetleniowe” oraz „PN/EN 13201-3:2007 Oświetlenie dróg. Obliczenia parametrów oświetleniowych”.

Jezdnia:

- Typowa prędkość głównego użytkownika: niska (< 60 km/h)
- Głównymi użytkownikami są : ruch samochodowy, powoli poruszające się pojazdy(<40 km/h, rowerzyści), wykluczeni piesi
- Trudność nawigacji: normalna
- Przepływ ruchu rowerzystów i pieszych: normalny
- Kompleksowość pola widzenia: normalna
- Poziom luminacji: niski (okolica wiejska)

Ustalona klasa oświetleniowa: ME4b

- minimalna luminancja nawierzchni jezdni $L_m > 0.75 \text{ cd/m}^2$; $U_0 > 0.4$.

Chodnik:

- Typowa prędkość głównego użytkownika: Niska (między 5 i 30 km/h)
- Głównymi użytkownikami są rowerzyści i piesi)
- Przepływ ruchu rowerzystów i pieszych: normalny
- Kompleksowość pola widzenia: normalna
- Poziom luminacji: niski (okolica wiejska)

Ustalona klasa oświetleniowa: A2

- maksymalne natężenie oświetlenia $E_m > 3 \text{ lx}$;
- $U_0 > 0.15$

3.5. ELEMENTY PROJEKTOWANE OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Sieć oświetlenia ulicznego wykonana zostanie jako kablowa. Zasilanie i sterowanie projektowanego oświetlenia odbywać się będzie z istniejącego obwodu oświetleniowego z napowietrznej sieci oświetleniowej zlokalizowanej przy ulicy Pionierów. Projektuje się ułożenie nowych linii kablowych YAKXS 4x25mm² ze słupa linii nn do projektowanych latarni.

Projektowane słupy oświetleniowe aluminiowe, stalowe lub kompozytowe posadowione na fundamentach betonowych o wysokości 8m i 6m wyposażone w oprawy oświetleniowe LED o mocy 62W i 75W Słupy zostaną wyposażone w złącza bezpiecznikowe typu IZK umożliwiające łączenie kabli o przekrojach żył do 35mm²

Słupy oświetleniowe powinny być oznakowane trwałymi tabliczkami znamionowymi z nazwą producenta, datą realizacji inwestycji, właścicielem tj Gmina Piaseczno oraz numerem.

Należy zastosować oprawy dla których wykonano obliczenia lub równoważne, w przypadku zastosowania opraw równoważnych ich parametry katalogowe nie mogą odbiegać o więcej niż 5% od parametrów katalogowych opraw, dla których wykonano obliczenia.

Słupy zostaną wyposażone w złącza bezpiecznikowe typu IZK umożliwiające łączenie kabli o przekrojach żył do 35mm². Zasilanie urządzeń w słupie należy wykonać przewodem typu YLY 3x1,5mm². W przypadku wystąpienia trudności ze zmieszczeniem wszystkich przewodów w słupie należy zmienić ich przekrój na 3 x 1mm².

W obszarze skrzyżowań kabli oświetleniowych z jezdniami, podjazdami oraz istniejącymi sieciami podziemnymi należy je zabezpieczyć rurami osłonowymi gładkościnnymi Ø110.

4. DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZEŃ

Obliczenia - obwód oświetleniowy szafa oświetleniowa ul. Dworska

Obliczenia wg PN-HD 60364 [układ sieci TN-C]																			
Lp	Wyszczególnienie	Un	Moc	cosφ	Prąd I _s	Kabel	I _z	Dł. L	Spadek napięcia U _{całk.}	Zabezpieczenie	In	Próg wyzwalania I _a (t<5s)	I ₂	R	X	Impedancja pętli 1-f Z _s (1,25*Z)	I _a *Z _s	≤U _o	
		[V]	[kW]	[-]	[A]	[typ]	[A]	[m]	[%]	[typ]	[A]	[A]	[A]	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[V]	[V]	
	Transformator	400	160 kVA		nap.zw	u ₁₂ =	4,5							14,7	42,5				
	SO	400		0,93	0,0	YAKXS 4x	25	66	20	0,00	WTN/gG	25	102,5	40,0	48	4	98	10	230
1	obwód_1	230	0,85	0,93	3,4	YAKXS 3x	25	80	423	0,22	WTN/gG	16	59,2	25,6	1025	338	1 443	85	230

5. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako element ochrony przeciwporażeniowej przewidziano szybkie wyłączenie zasilania przy pomocy urządzeń ochronnych przetężeńowych, z jednoczesnym zastosowaniem połączeń wyrównawczych dodatkowych (miejscowych)

Zasilanie obiektów zrealizowane jest w układzie sieci TN-C. Dla zapewnienia samoczynnego wyłączenia zasilania wymagane jest spełnienie warunku:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

gdzie:

Z_s - impedancja pętli zwarciowej, obejmującej źródło zasilania, przewód fazowy

do miejsca zwarcia i przewód ochronny od miejsca zwarcia do źródła zasilania,

I_a - prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia zabezpieczające w wymaganym czasie (bezpiecznika). Dla zastosowanego urządzenia jest to prąd przetężeniowy.

Dla obwodów rozdzielczych przyjęto czas wyłączenia 5s.

Do wykonania uziemienia szaf oraz złączy zastosować taśmę stalową ocynkowaną Fe/Zn 30x4mm oraz uziomy typu Galmar Ø17,2mm/6m (np. TP 1x6).

6. WYMAGANIA DLA PRAC

6.1. LINIE KABLOWE ZIEMNE

Wszystkie prace przy realizacji wykonać zgodnie z wymaganiami normy N SEP-E-004 Norma SEP. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Elementy stalowe i ich połączenia w części podziemnej słupa należy dodatkowo zabezpieczyć przed korozją.

6.2. OZNACZENIE TRASY

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna na całej długości i szerokości być oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym kolorze niebieskim – dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV.

6.3. UKŁADANIE KABLI

Głębokość układania kabli mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej:

- 50 cm - dla kabli oświetlenia ulicznego do 1 kV, ułożonych pod chodnikami;
- 70 cm - dla pozostałych kabli o napięciu znamionowym do 1 kV.

Kable należy zakończyć palczatkami termokurczliwymi.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli do urządzeń podziemnych (w tym innych kabli) oraz dróg kołowych - sposób ułożenia musi spełniać wymagania norm w zakresie odległości, skrzyżowań oraz zbliżeń z innymi sieciami uzbrojenia terenu.

7. ODBIORY

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest do ustalenia z Zamawiającym harmonogramu prowadzonych prac oraz tryb przeprowadzania odbiorów.

Po wykonaniu prac wykonawca zobowiązany jest opracować dokumentację powykonawczą oraz inwentaryzację geodezyjną.

Po wybudowaniu linii kablowych należy wykonać następujące badania:

- sprawdzenie linii kablowej;
- sprawdzenie ciągłości żył i zgodności faz;
- pomiar rezystancji izolacji;
- próba napięciowa izolacji;
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej;
- pomiar natężenia oświetlenia;
- pomiar mocy w stacjach zasilających;
- pomiar współczynnika $\text{tg } \varphi$.

Po wykonaniu instalacji i dokonaniu pomiarów Wykonawca uzgodni z zamawiającym konieczność montaż kompensatorów mocy biernej.

Linie - oświetlenie należy uznać za nadające się do eksploatacji, jeżeli wyniki w/w badań przeprowadzonych wg wymagań obowiązujących norm są dodatnie.

8. UWAGI KOŃCOWE

Prace instalacyjne należy przeprowadzić pod kwalifikowanym nadzorem zgodnie z instrukcją przygotowaną przez Wykonawcę, "Instrukcją ruchu i eksploatacji sieci dystrybucyjnej", "Warunkami wykonywania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. V - instalacje elektryczne" oraz z PBUE.

W czasie eksploatacji urządzeń i instalacji należy przestrzegać odpowiednich przepisów wydanych w tym zakresie.

Wszystkie prace w zakresie opracowania mogą być wykonywane wyłącznie w stanie beznapięciowym, przy odpowiednim zabezpieczeniu miejsca pracy pod względem BHP.

Wszystkie stosowane urządzenia, przewody oraz kable powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz deklarację zgodności względnie certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.

9. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa/typ	JM.	Ilość	Uwagi
BUDOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO				
1.	Słup oświetleniowy h=8m	10	kpl	
2.	Słup oświetleniowy h=6m	4	kpl	
3.	Wysięgnik dł 1,5 m	10	kpl	
4.	Oprawa oświetleniowa LED 62W	10	kpl	
5.	Oprawa oświetleniowa LED 75W	4	kpl	
6.	Kabel YAKXS 4x25	691	mb	
7.	Płaskownik FeZn 4x25	495	mb	
8.	Złącze bezpiecznikowe typu IZK	14	kpl	
8.	Przewód YLY 3x1,5	132	mb	
9.	Rura osłonowa SRSG 110	51	mb	
10.	Rura osłonowa DVR 75	691	mb	
11.	Rura osłonowa SV 50	9	mb	
12.	Ogranicznik przepięć GXO 05/2	2	kpl	
13.	Przestawienie istn. latarni	3	kpl	
14.	Przełożenie istn. kabla	5	m	

ZESTAWIENIE DEMONTOWANYCH URZĄDZEŃ WŁASNOŚCI GMINY PIASECZNO				
1.	Wysięgnik 1 - ramienny	9	kpl	
2.	Oprawa oświetleniowa OUS 100W	9	kpl	
3.	Przewód 2xAL25	302	m	

C. CZEŚĆ RYSUNKOWA