

Usługi Projektowe

mgr inż. Tadeusz Pluta

97-200 Tomaszów Maz. ul. Mazowiecka 2 nr 47

tel. 724-01-68 tel. kom. 0608-475-423

PROJEKT TECHNICZNY BUDOWLANY
Oświetlenia ulicznego ul. Krzywej w Wawale
gm. Tomaszów Maz. dz. nr 157, 326, 334

Inwestor : Gmina Tomaszów Maz.
ul. Mościckiego 4
97-200 Tomaszów Maz.

Projektant : Tadeusz Pluta
ul. Mazowiecka 2 m 47
97-200 Tomaszów Maz.

mgr inż. Tadeusz PLUTA
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
o projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
w specjalności: instalacje i sieci elektryczne
i elektroenergetyczne
N/C 110220/22/75

Tomaszów Maz. październik 2009

SPIS TREŚCI

1. Warunki przyłączenia	– str.1
2. Uzgodnienia w PGE	– str. 2
3. Opinia ZUDP	– str.3-4
4. Opis techniczny	– str. 5-6
5. Obliczenia techniczne	– str. 7-8
6. Plan oświetlenie ulicznego Rys. Nr 1	– str. 9
7. Trasa linii napowietrznej nn oświetlenia ulicznego Rys. Nr 2	– str. 10
8. Schemat oświetlenia ulicznego Rys. Nr 3	– str. 11
9. Profil skrzyżowania z linią telefoniczną, napowietrzną oraz drogą Rys. Nr 4	– str.12
10. Stwierdzenie przygotowania zawodowego	– str. 13
11. Zaświadczenie z Izby	– str. 14

mgr inż. Tomasz PLUTA
UPRAWNIENIA DO PROJEKTOWANIA
o przygotowanie i realizację projektów i dokumentacji technicznej
w specjalności: Instalacje i sieci elektroenergetyczne
relektroenergetyczne
Nr GT-140220/22/16

Tomaszów Mazowiecki, dn. 03/09/2009

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA Nr 10888/RE06/2009 dla V grupy przyłączeniowej do sieci elektroenergetycznej rozdzielczej o napięciu znamionowym 230/400V należącej do przedsiębiorstwa energetycznego PGE Dystrybucja Łódź-Teren S.A. w Łodzi

Wnioskodawca/Adresat:

Nasz znak: 06-Warunki Przył-000796-2009

Na wniosek z dnia: 20/08/2009

Zarejestrowany w PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A.
dnia: 20/08/2009

**Urząd Gminy Tomaszów Maz.
ul. Mościckiego 4
97-200 Tomaszów Maz.**

PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A. zapewnia dostawę energii elektrycznej w ilości zgodnej ze złożonym wnioskiem po zrealizowaniu przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, na podstawie umowy o przyłączenie oraz po spełnieniu określonych niżej warunków przyłączenia obiektu.

NAZWA OBIEKTU PRZYŁĄCZANEGO DO SIECI: oświetlenie uliczne

LOKALIZACJA: ul. Krzywa-Wesola (nr ewid. 392/1, 393, 398, 326 ,157, 334) Wąwał, gm. TOMASZÓW MAZOWIECKI

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), określa się następujące warunki przyłączenia instalacji elektrycznej:

1. Miejsce przyłączenia, jako punkt w sieci, w którym przyłączy łączy się z siecią: pole liniowe rozdzielnic niskiego napięcia w stacji transformatorowej 15/0,4 kV.
Stacja transformatorowa 15/0,4 kV zasilająca sieć 6-0599.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej jako punkt, do którego PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A. zobowiązany jest dostarczać energię elektryczną; zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w złączu w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa, jako moc służąca do zaprojektowania przyłącza: 7 kW – zasilanie podstawowe instalacji nowej (projektowanej), instalacja 1 fazowa.
4. Rodzaj połączenia z siecią instalacji: istniejące zasilanie. Zwiększenie mocy (5+2 kW).
Dalsze odgałęzienie oświetlenia wykonać przewodem AsXSn 2x25 mm².
Warunki przyłączenia realizować wspólnie z warunkami nr 10904/RE06/2009.
Szczegóły dotyczące sposobu zasilania uzgodnić przed przystąpieniem do prac projektowych.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem
– przyłączenie nie wymaga zmian w sieci.
6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo – rozliczeniowego: szafka złączowo-pomiarowa na stacji trafo 15/0,4 kV nr 6-0599.
7. Wymagania dotyczące układu pomiarowo – rozliczeniowego:
– licznik indukcyjny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, 1-fazowy, jednostrefowy
8. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczeń, dane znamionowe oraz inne wymagania:
– zabezpieczenie przed licznikiem: wkładki bezpiecznikowe topikowe o charakterystyce zwłocznej 40 A umieszczone w rozłączniku bezpiecznikowym w złączu
– główne zabezpieczenie instalacji za licznikiem: wyłącznik instalacyjny nadmiarowy 32 A umieszczony poza złączem w obiekcie przyłączanym do sieci w obudowie plombowanej przez PGE Dystrybucja Łódź - Teren S.A..
9. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej, określany stosunkiem pobranej z sieci energii biernej do energii czynnej $\text{tg}\varphi = 0,4$.
10. Wymagania w zakresie:
a) zabezpieczenia sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez instalację: nie stosuje się,
b) wyposażenia instalacji niezbędnego do współpracy z siecią:

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Piotr PLUTA
UDZIAŁOWY
do on. Wzrost i...
w specjalności...
10.09.2009
Nr GE-1-10270/22/76

- zastosowanie ochrony przepięciowej (ograniczniki przepięć)
 - zabezpieczenia odbiorników trójfazowych przed ich uszkodzeniem w przypadku awaryjnego zasilania niepełnofazowego
11. Możliwości dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych od standardowych, wymagających zastosowania zabezpieczeń urządzeń i sprzętu elektrycznego:
- przerwy beznapięciowe od 1s do 20s wynikające z działania automatyki SPZ i SZR,
 - awaryjna praca niepełnofazowa,
 - przerwy w dostarczaniu energii w warunkach rozległych awarii mogą przekroczyć: jednorazowe – 24 godziny, łączny czas wyłączeń awaryjnych w ciągu roku – 48 godzin. Ewentualne inne ustalenia w umowie sprzedaży lub umowie przesyłowej.
12. Dane i informacje dotyczące sieci, niezbędne w celu doboru systemu ochrony od porażeń: układ sieciowy TT, rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na PE i N należy lokalizować poza złączem – w instalacji odbiorcy. Uziemienie robocze instalacji o rezystancji $\leq 30\Omega$.
13. Projekt przyłącza podlega sprawdzeniu w zakresie zgodności z niniejszymi warunkami przyłączenia.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich określenia,
 - warunki przyłączenia są przekazywane wraz z projektem umowy o przyłączenie,
 - odwołanie od warunków można składać w PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A., w miejscu ich wydania, w ciągu 2 tygodni od daty otrzymania, podając potrzebne zmiany i uzasadnienie,
 - warunki przyłączenia mają wyłącznie charakter informacyjny, a ich wydanie nie powoduje powstania zobowiązań umownych i nie narusza praw żadnych osób.
15. Podstawą do rozpoczęcia realizacji przyłączenia do sieci jest zawarcie umowy o przyłączenie.

Załączniki

- projekt umowy o przyłączenie

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Jacek PLUTA
UPRAWNIENIA WYDAJONE
do 30.09.2010 r. w sprawie odczytu i odbioru danych
w specjalności: elektryczna i siła elektryczna
Nr GT-I-10220/22/76

PGE DYSTRYBUCJA ŁÓDŹ-TEREN S /
REJON ENERGETYCZNY TOMASZÓW MA.

DYREKTOR
Krzysztof Konicki

.....
(pieczęć i podpis)



- 2 -
PGE Dystrybucja Łódź – Teren S.A.
Rejon Energetyczny Tomaszów Mazowiecki
ul. M. Curie Skłodowskiej 51/53, 97-200 Tomaszów Mazowiecki
Tel.: (+48 44) 726 35 00
Faks: (+48 44) 726 32 02

Tomaszów Maz., dn. 2009.11.03

Nasz znak: **06/TR/KAN005406/2009**

Na Wasze pismo:

z dnia 2009.10.06

Pluta Tadeusz
ul. Mazowiecka 2 m.47
97-200 Tomaszów Maz.

Dotyczy: *sprawdzenia projektu technicznego p.t.*

*Projekt techniczny - oświetlenie uliczne w miejscowości Wąwał
ul. Krzywa dz. nr 157, 326, 324
gm. Tomaszów Maz..*

Przedłożona dokumentacja zawierająca:

linia oświetlenia ulicznego
- układ pomiarowy

jest zgodna z warunkami technicznymi nr 10888/RE06/2009 wydanymi przez RE Tomaszów Maz.
dn. 2009.09.03

Do opracowania zgłaszamy następujące uwagi:

!!! *Przed przystąpieniem do prac wykonawczych należy zgłosić się do RE Tomaszów Maz. w celu podpisania umowy o przyłączenie.*

Uzgodnienie dokumentacji traci ważność po 2 latach od daty niniejszego pisma. Za poprawność rozwiązania techniczno-ekonomicznego oraz zgodność z obowiązującymi przepisami i normami odpowiada jednostka projektowa.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

PGE DYSTRYBUCJA ŁÓDŹ - TEREN S.A.
REJON ENERGETYCZNY TOMASZÓW MAZ

Główny inżynier
Zenon Nowak

783/2009

STAROSTA TOMASZOWSKI
ZESPÓŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI
PROJEKTOWEJ
97-200 Tomaszów Maz. ul.Barlickiego 23
tel.-fax: (044) 725-17-68

Nr zlec. **1046/2009**
Tomaszów dn.21.10.2009

OPINIA

Nazwa projektu: **Projekt linii oświetleniowej - Wawał**

Data wpływu zlecenia do ZUDP: **2009-10-12**

Jednostka projektowa:

Pluta Tadeusz

97-200 TOMASZÓW MAZ
Mazowiecka 2/47
773-106-61-64

Inwestor:

Gmina Tomaszów Maz

97-200 TOMASZÓW MAZ
MOŚCICKIEGO 4

Projekt dotyczy:

Linia energetyczna

Charakterystyka danego projektu:

Projekt linii napowietrznej i kablowej oświetlenia ulicznego - Wawał ul. Krzywa

Podstawa prawna wydania opinii :

1. Ustawa z dnia 17.05.1989r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne art. 27 ust.2 pkt.1, art.28 ust. 1 (Dz.U. Nr 30 poz. 163 z późn. zm.) Rozporządzenie MRRB z dnia 02.04.2001r. (Dz. U. Nr 38 poz. 455) w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej.
2. Stosownie do art.27 ust.2 ustawy j.w., inwestor jest zobowiązany do zapewnienia wyznaczenia na gruncie i inwentaryzacji powykonawczej obiektów budowlanych wymagających pozwolenia na budowę, przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego.
3. Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od daty wydania niniejszej opinii.
4. Uzgodnienie traci ważność w przypadku , o którym mowa w paragrafie 13 ust. 2 rozporz. j.w.
- 5 Integralną częścią niniejszej informacji jest klauzula z pieczęcią i podpisem Przewodniczącego ZUDP, zamieszczona w projekcie.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Tadeusz PLUTA
UPRAWNIENIA DO OŚWIADCZANIA
do projektowania i uzgadniania dokumentacji budowlanej
w specjalności: inżynieria i sieci elektryczne
i elektroenergetyczne
Nr GT-4-10220/22/76

str. 2 ZUD- 1046/09

Przewodniczący Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej opiniuje projekt pozytywnie - z następującymi uwagami :

1. Punkty osnowy geodezyjnej podlegają ochronie przed ich zniszczeniem , uszkodzeniem lub przemieszczeniem (rozporządzenie MSWiA z dn. 15.04.1999. Dz.U.nr 45,poz.454)
2. W rejonie istn. uzbrojenia podziemnego wykopy prowadzić ręcznie z zabezpieczeniem.
3. W rejonie drzew wykopy prowadzić ręcznie nie naruszając systemu korzeniowego.
4. Warunki prowadzenia robót w pasie drogowym należy uzyskać od zarządcy drogi.
5. W przypadku niezastosowania się do zaleceń, winę za powstałe w czasie robót uszkodzenia ponosi Wykonawca.

Z up. STAROSTY
Bożena Cielieba
Przewodniczący
Zespołu Uzgadniania Dokumentacji
Projektowej

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

mgr inż. Jacek PLUTA
UPRAWNIENIENIA I OPOWIAŁANIE
do proj. składowania i rozładunku oraz do wyko-
niać w specjalności inżynierskiej i sieci elektryczne
i elektroenergetyczne
Nr GT-I-10220/22/76

1. OPIS TECHNICZNY

1.1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na zlecenie inwestora Gminy Tomaszów Maz.

Podstawę opracowania stanowią:

- warunki techniczne Nr 10888/RE06/2009
- mapa geodezyjna do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące normy i przepisy

1.2. Zakres projektu

Projekt przewiduje oświetlenie uliczne linią napowietrzną na słupach betonowych z oprawami sodowymi zasiloną kablem YAKXS 4x35

1.3. Linia kablowa nn

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego wykonać kablem YAKXS 4x35 z istniejącego słupa linii napowietrznej n.n. Kabel prowadzić w ziemi na głębokości 0,7 m w warstwie piasku 2x10 cm, a na to folię PCV koloru niebieskiego. Projektowany kabel doprowadzić do słupa Nr 1 projektowanej linii napowietrznej oświetlenia ulicznego.

Całość robót kablowych wykonać zgodnie z PN-76/E-05125

1.4. Linia napowietrzna nn. oświetlenia ulicznego

Projektowana linia napowietrzna oświetlenia ulicznego wykonana będzie przewodem AsXS_n 2x25 na słupach wirowych E-10,5/4,3 i żelbetowych ŻN-10 z osprzętem firmy ENSTO. Zastosowano naprężenia przewodów 42,5 MPa a ustoje dobrano dla gruntu średniego. Ochronę przepięciową wykonać przy pomocy ograniczników przepięć GXO 0,5/5,0.

Oświetlenie wykonać oprawami sodowymi USC-70W z wysięgnikami stalowymi jednoramiennymi. Do zabezpieczenia opraw stosować oprawy bezpiecznikowe SV 18,25 z bezpiecznikami 6A. Sterowanie projektowanego odcinka oświetlenia ulicznego odbywać się będzie istniejącym przewodem oświetleniowym AL 35 z linii napowietrznej nn na ul. Wesołej.

Całość robót linii napowietrznej nn. wykonać zgodnie z PN-E-05100-1.

1.5. Ochrona p. porażeniowa

Jako ochronę dodatkową od porażień elektrycznych zastosowano szybkie wyłączanie bezpiecznikami. Układ zasilania sieci jest typu TN-C

1.6. Tablica oświetlenia ulicznego

Obecnie w rozdzielni nn na stacji transformatorowej 6-0599 znajduje się tablica oświetlenia ulicznego. Należy wykonać nową tablicę oświetlenia ulicznego i umieścić ją na zewnątrz stacji transformatorowej poza jej rozdzielnią (służyć będzie również do oświetlenia parku na ul. Wesołej). Projektowana tablica oświetleniowa składać się będzie ze skrzynek z tworzywa sztucznego termoutwardzalnego z zamkiem typu master-key. W skład tablicy wchodzi: skrzynka złączowa, skrzynka pomiarowa i sterowania ulicznego. W skrzynce pomiarowej umieszczony będzie licznik energii elektrycznej 1 fazowy 1 taryfowy.

1.7. Informacje bioz

Podczas robót instalacyjnych elektrycznych nie przewiduje się występowania elementów zagrożenia i bezpieczeństwa zdrowia ludzi określonych w pkt.2 art. 2 la Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r – „Prawo budowlane”/DZ.U.Nr 106/2000 z późn. zm./

[Signature]
mgr inż. Jacek PŁATEK
DIPLOMATYK
ul. Kościuszki 10, 26-600 Tomaszów Maz.
tel. 0244 22 11 11, 22 11 12
e-mail: j.platek@poczta.onet.pl

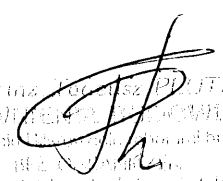
1.8. Oświadczenie

Niniejszym oświadczam, że powyższy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz zasadami wiedzy technicznej i Warunkami Technicznymi.

Projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

UWAGA!

Projekt realizowany będzie razem z projektem oświetlenia parku zgodnie z warunkami przyłączenia Nr 10904/RE06/2009


mgr inż. Józef Sz. POKUJA
UPRZĄDKOWANIE TERENÓW I BUDOWLANIE
do projektowania i wykonania robót budowlanych
i inżynierskich
w specjalności technika i inżynieria elektryczna
i elektroenergetyczna
Nr GT-10220/22/76

Agencja Techniczna PLUTA
JEDYNA WYSTAWA PRACY WYSTAWY
do prog. Agencja Techniczna PLUTA
Białystok
z specjalną ofertą dla klientów
i elektroniki Agencja
Nr: GTS-00220/22/76

-8-

STACJA ELEKTRYCZNA
Budynek nr 10, ul. 11-go Listopada 10, 05-110
05-110, 11-11-11, 11-11-11, 11-11-11
11-11-11, 11-11-11, 11-11-11, 11-11-11

$$I_w = k \times J_b = 4 \times 25 \text{ A} = 100 \text{ A}$$

$$I_{zw} > I_w$$

Skuteczność ochrony p. porażeniowej jest zachowana.

2.3 Obliczenia statyczne słupów krańcowych i narożnych

δ – naprężenia przewodów – 42,5 MPa

s – przekrój linii AsXSn 2x25 – 150 mm²

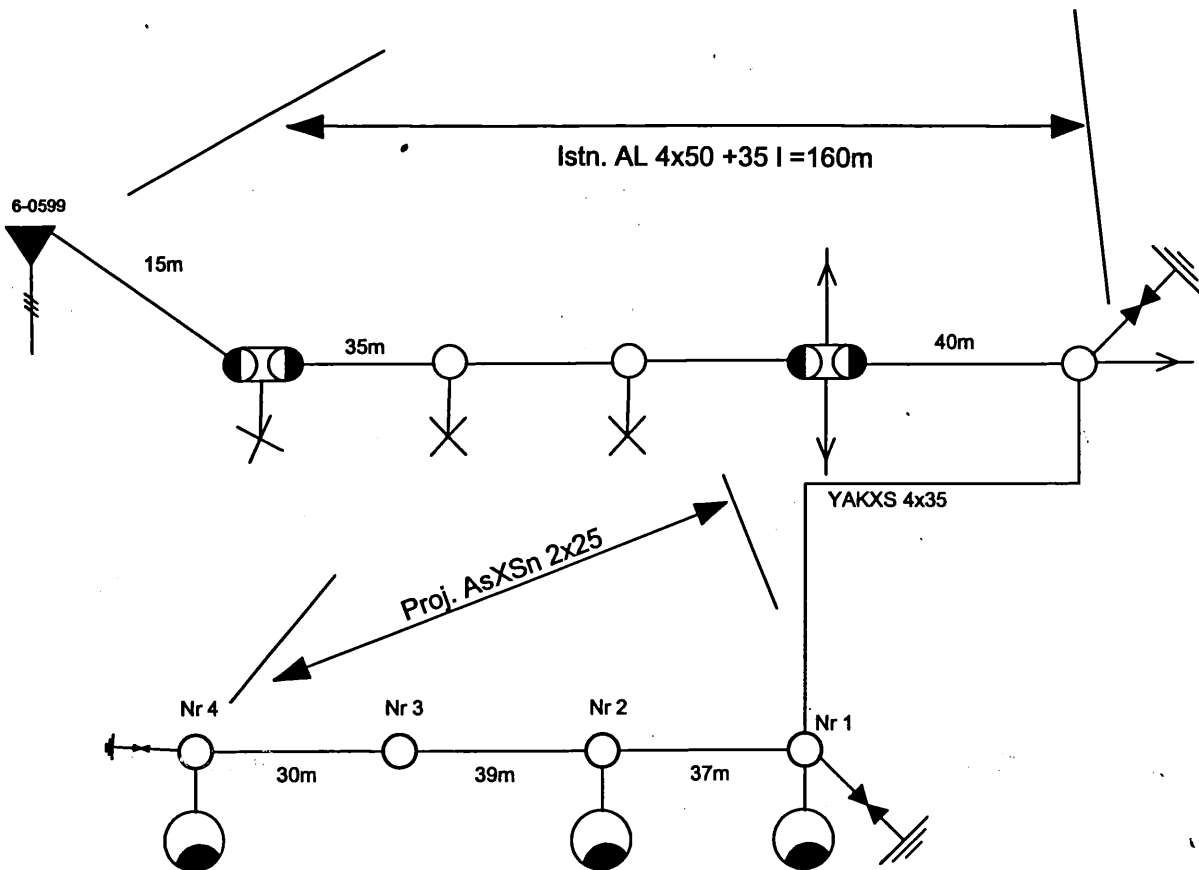
N – siła działająca na słup

$$N = \delta \times s = 42,5 \text{ MPa} \times 150 \text{ mm}^2 = 6,375 \text{ kN}$$

Przyjmujemy słupy E-10,5/4,3 o sile dopuszczalnej 4,3 kN

mgr inż. Józef J. J. J.
UPRAWNIENIA INŻYNIERSKIE
do projektowania i nadzoru nad budowlami
w specjalności inżynierskiej: budownictwo
i elektroenergetyka
Nr CT-4-10220/22 P/16

Projekt oświetlenia ulicznego
ul. Krzywa, gm. Tomaszów Maz.
2009 r.
A. Pluta



mgr inż. Tadeusz PLUTA,
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do proj. i nadzoru nad robotami budowlanymi
Wz. 0000000000
w specjalności: instalacje i sieci elektryczne,
i elektroenergetyczne
Nr GT-I-10220/22/76

OBIEKT: Oświetlenie uliczne

ADRES: Wąwał ul. Krzywa, gm. Tomaszów Maz.

PRZEDMIOT: Plan oświetlenia ulicznego

SKALA: 1: 2500

PROJEKTANT : mgr inż. Tadeusz Pluta

Upr. Nr GT-I-10220/22/76

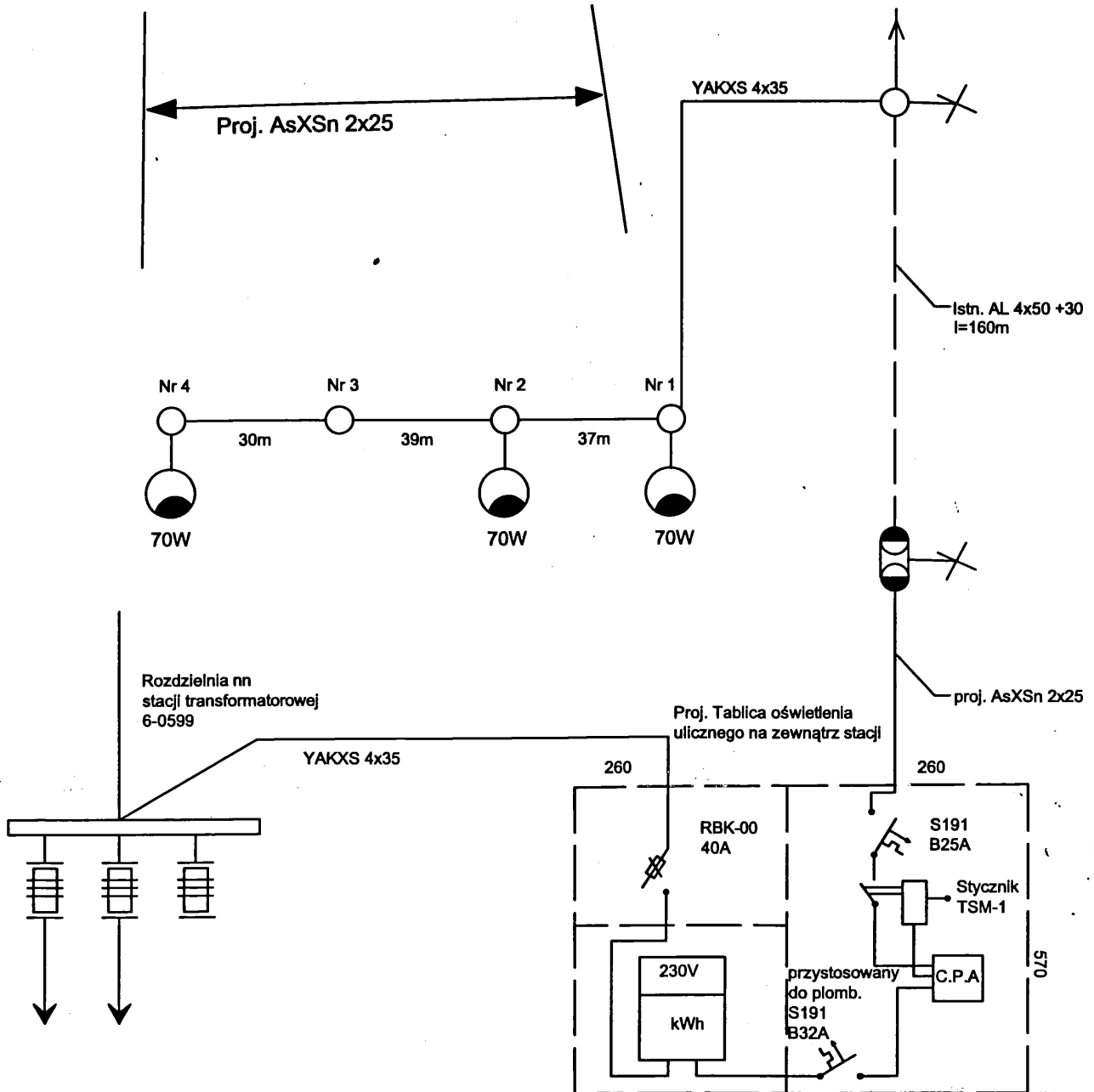
Data oprac. październik 2009

Nr Rys. 1

Zespół Uzgędniania Dokumentacji Projektowej
97-200 Tomaszów Maz., Batkielego 23
tel./fax (*44) 725
Na podstawie art. 28 ust. 1 ustawy z dn. 17.03.1989 r.
- Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 1989 r.
Nr 100, poz. 1086, 1 Nr 120, poz. 1268)
uzgodnione użytkowanie projektowanych przed-
sięwzięć: zbiórka kopalni, podziem-
nych, kopalni, kopalni

Uzgodnione użytkowanie sieci uzbrojenia terenu podlega
przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geode-
zyjnych. W razie niezgodności inwestycji sieci uzbrojenia
terenu z uzgodnionymi mapami z wyników inwestycji
czych ustanowienia, organów administracji architek-
turalno-budowlanej. Uzgodnienie użytkowania projektowa-
nych sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez
okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgodnienia
projektowanych sieci uzbrojenia terenu. W uzgodnieniu
Ministra Rozwoju Regionalnego i Sądowictwa z dnia
2.04.2001r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbro-
jenia terenu oraz zespołów uzgodnień dokumentacji
projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455)

Złoc. Nr 156/1205
Tomaszów Maz., dnia 21 Paź 2003



mgr inż. Tadeusz PLUTA
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
BEZ OGRANICZEŃ
w specjalności inżynierskiej i elektrycznej
i elektroenergetycznej
Nr GT-I-10220/22/76

OBIEKT: Oświetlenie uliczne	
ADRES: Wąwał ul. Krzywa, gm. Tomaszów Maz.	
PRZEDMIOT: Schemat oświetlenia ulicznego	SKALA:
PROJEKTANT : mgr inż. Tadeusz Pluta Upr. Nr GT-I-10220/22/76	
Data oprac. październik 2009	Nr Rys. 3

1:500

Technical drawing showing a cross-section of a building facade and roof structure. The facade is 7,8 m high. The roof is curved, with a peak height of $f_s = 1,4\text{ m}$. The distance from the peak to the edge is $h = 1,2\text{ m}$. The distance from the edge to the center of the roof is $h_{\text{top}} = 0,6\text{ m}$. The distance from the center of the roof to the edge of the roof is $2,3\text{ m} > h_{\text{top}} = 0,7\text{ m}$. The distance from the edge of the roof to the center of the roof is $h = 5\text{ m}$. The roof is labeled "przewód linii napowietrznej nn" (overhead line conductor). The facade is labeled "przewód telefoniczny" (telephone conductor). The roof structure is labeled "linia napowietrzna nn" (overhead line) and "przewód telefoniczny" (telephone conductor). The roof is supported by a structure labeled "Nr 4 ŻN-10" and "Nr 3 ŻN-10". The roof is labeled "AsXSn 2x25 l=37m".

[illegible]

Nr GT-4-10220/22/76

OBIEKT: Oświetlenie uliczne		Telefoniczna napowietrzna Nr GT-I-10220/22/76	
ADRES: Wąwał ul. Krzywa, gm. Tomaszów Maz.			
PRZEDMIOT: Profil skrzyżowania z linią telefoniczną, napowietrzną nn oraz drogą		SKALA: 1: 100 1: 500	
PROJEKTANT : mgr inż. Tadeusz Pluta			
Upr. Nr GT-I-10220/22/76			
Data oprac. październik 2009		Nr Rys. 4	

Znak:GT-I-10220/22/76

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 5 ust. 1, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d,
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-
nych w budownictwie /Dz.U.Nr. 8 poz.46, zm.Dz.U.Nr. 22 poz.121/
stwierdza się, że

Obywatel Tadeusz P L U T A
mgr inż.elektryk
urodzony dnia 21 marca 1944 r. w Luboszewach

posiada przygotowanie zawodowe, upoważniające do wykonywania samo-
dzielnej funkcji projektanta i kierownika budowy i robót w specjal-
ności techniczno-budowlanej instalacyjno - inżynierskiej w zakresie
instalacji elektrycznych.

Obywatel mgr inż. Tadeusz P L U T A jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowa-
nia i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów insta-
lacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie
instalacji elektrycznych.

Otrzymuje:

Ob. mgr inż. Tadeusz Pluta
ul. Mazowiecka 2 m. 47
Tomaszów Maz.



Z upoważnienia Wojewody

mgr inż. Andrzej Modrzejewski
Dyrektor Wydziału

mgr inż. Tadeusz PLUTA
UPRAZNIENIA W PRZYGOTOWANIU DO PRACOWNICTWA
w specjalności inżynierskiej instalacyjno-
elektrycznej
N- GT-I-10220/22/76

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

**ŁÓDZKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

*utworzona 23 marca 2002 roku
jako jednostka organizacyjna Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa*

Łódź, 27 listopada 2008 r.

ZAŚWIADCZENIE nr 1454

Pan Tadeusz PLUTA

zamieszkały: 97-200 Tomaszów Maz.

ul. Mazowiecka 2 m. 47

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
wpisanym pod numerem ewidencyjnym **ŁOD/IE/1454/02**
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej za szkody,
które mogą wynikać w związku z wykonywaniem samodzielnych funkcji
technicznych w budownictwie.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne
od dnia 1 stycznia 2009 r. do 31 grudnia 2009 r.

PRZEWODNICZĄCY
Rady Łódzkiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Andrzej B. NOWAKOWSKI

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

projektu technicznego instalacji
„Oświetlenia ulicznego ul. Krzywej w Wąwale
gm. Tomaszów”

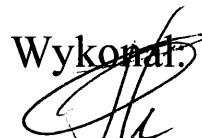
Inwestor: Gmina Tomaszów Maz.

Adres Inwestora: 97-200 Tomaszów Maz.
ul. Mościckiego 4

Adres Inwestycji: Kolonia Zawada
ul. Polna

Gmina Tomaszów Maz.
Urząd Miejski w Tomaszowie Maz.
do podjęcia i realizacji robót oświetlenia ulicznego
w ramach zadania nr 10220/22/11
w sprawie: realizacji inwestycji oświetlenia ulicznego
i elektryfikacji
Nr GT-10220/22/11

Wykonał:



Tadeusz Pluta

Cz. I Linia kablowa nn

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot technicznej siły ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót oświetlenia ulicy.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja techniczna ST obejmuje oświetlenie uliczne na słupach metalowych z oprawami sadowymi.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z projektem technicznym budowlanym wykonawczym. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zgłosi fakt przystąpienia do robót do Rejonu Energetycznego w celu ustalenia czasu i zakresu robót i wyłączeń.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca przedłoży certyfikat bezpieczeństwa „B” na materiały elektryczne przeznaczone do wbudowania.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom PN-11113:1996

2.2.2. Rury ochronne Ø 75- z rur polichlorku winylu zgodnie z wymaganiem normy PN-C-89205:1980, rury należy przechowywać na utwardzonym placu w nienasłonecznionych miejscach i zasłonić przed uszkodzeniem.

2.2.3. Folia kalandrowana z uplastycznionego PCW koloru niebieskiego o grubości 0,5 mm gat. I.

2.2.4. Kable elektroenergetyczne w izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie 1kV wg. PN-E-90301 typu YAKXS 4x35. Bębny z kablami przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, bębny umieścić na utwardzonym podłożu, pionowo na krawędziach tarcz. Na kable należy przedstawić certyfikat bezpieczeństwa.

2.2.5. Przewody YDY 3x2,5 – na przewody wykonawca przedłoży certyfikat bezpieczeństwa.

2.2.6. Słupy oświetleniowe stalowe z fundamentem o wysokości 8 m. Każdy słup powinien posiadać w swej górnej części odpowiedniej średnicy rurę stalową do zamocowania wysięgnika rurowego. W dolnej części słupy powinny posiadać jedną wnękę zamykaną na drzwiczki, wnęka powinna być przystosowana do zainstalowania tabliczki bezpiecznikowo - zaciskowej posiadającej podstawy bezpiecznikowe 25A.

Składowanie słupów powinno odbywać się na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej obok siebie na przemian grubszymi i cieńszymi końcami na drewnianych przekładkach odległych od siebie, co 1/5 grubości w 2 lub 3 warstwach.

2.2.7. Wysięgniki rurowe jednoramienne o wysięgu zgodnie z dokumentacją. Składowanie wysięgników w miejscach suchych z zabezpieczeniem przed ich uszkodzeniem.

2.2.8. Tabliczki bezpiecznikowo – zaciskowe powinny posiadać 1 podstawy bezpiecznikowe oraz 4 zaciski przystosowane do przyłączenia dwóch żył kabla YAKXS 35 mm²

2.2.9. Oprawy oświetleniowe OUSh-70W powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80%. Wykonawca przedłoży certyfikat bezpieczeństwa oprawy.

3. SPRZĘT

3.1. Dobór sprzętu

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

- koparka podsiębierna 0,15 m³
- wibromłot
- żuraw samochodowy
- żuraw samochodowy do 4t

4. TRANSPORT

4.1. Dobór środków transportu

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

- samochód dostawczy 0,9t
- samochód skrzyniowy do 5t
- przyczepa dłuźycowa
- samochód samowyladowczy 5t
- samochód wieżowy z platformą i balkonem
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t
- środek transportowy
- ciągnik kołowy 55÷63 kW

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres wykonywanych robót

5.1.1. Wytyczenie miejsc posadowienia słupów i wyznaczenie przebiegu linii kablowej.

Podstawą wytyczenia jest dokumentacja techniczna. Wytyczenie powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne.

5.1.2. Wykonanie wykopów pod słupy

Wykopy pod słupy należy wykonać przy stosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym lub ręcznie. Głębokość wykopu zgodnie z dokumentacją z tolerancją ± 3 cm. Odchylenie odległości krawędzi nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m. Wykonując wykop należy zachować naturalną strukturę gruntu dna wykopu. Nadmiar gruntu stanowi własność wykonawcy i powinien być usuwany poza teren budowy.

5.1.3. Wykonanie rowów kablowych i bednarki uziemiającej

Rowy kablowe należy wykonać na głębokości 0,8 m o szerokości dna 40 cm, a dla bednarki na głębokości 0,7 m. Wykopy można wykonać ręcznie lub mechanicznie. Nadmiar gruntu stanowi własność wykonawcy i powinien być usunięty po zakończeniu robót poza teren budowy.

5.1.4. Montaż słupów i wysięgników

Należy na dnie wykopu ułożyć fundament betonowy, a następnie ustawić słup. Montaż słupa wykonać mechanicznie przy użyciu dźwigu. Odchyłka osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 długości słupa.

We wszystkich słupach należy zamontować tabliczkę bezpiecznikowo-zaciskową, a samą wnękę wyposażać w drzwiczki stalowe z zamkiem. Drzwiczki zabezpieczyć przed korozją. Wysięgnik stalowy mocowany w sposób trwały umożliwiający wymianę wysięgnika.

5.1.5 Montaż opraw oświetleniowych

Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie i prawidłowości połączeń. Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Należy je montować w sposób trwały poprzez skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków przyłączeniowych opraw. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw.

5.1.6. Układanie kabli zasilających

Kable zasilające nn układać z PN-E-05125/1967. Kable w rowie układać na głębokości 0,7 m. na podsypce z piasku grubości 0,1 m. Ułożone kable przykryć warstwą piasku 0,1 m. i warstwą gruntu rodzimego grubości 15 cm. Kabel przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego i zasypać gruntem. Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą 1÷3% długości wykopu wystarczającym na skompensowanie możliwości przesunięcia gruntu. Przy słupach i przepustach należy układać zapasy długości 3 m. Na trasie i przy wprowadzaniu do słupów i rur ochronnych wykonawca zaopatrzy kable w trwałe oznaczniki. Na słupie obejściowym kabel układać w rurze Ø 2" ocynkowanej o długości 2,5 m pograżonej w gruncie na głębokości 0,3 m.

5.1.7. Wykonanie dodatkowej ochrony p. porażeniowej.

Uziom należy łączyć z zaciskami zerowymi na słupach przewodami uziomowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedłoży na stosowane materiały:

- certyfikaty bezpieczeństwa
- deklaracje zgodności z normami

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

6.2.1. Sprawdzenie wykopów pod słupy

Po wykonaniu wykopu należy sprawdzić jego lokalizację i czy odpowiada on wymaganiom p.5.1.3.

6.2.2. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być zgodne z dokumentacją. Po ich ustawieniu i montażu podlegają sprawdzeniu po kątem:

- dokładności ustawienia pionowego wg. p.5.1.3.
- prawidłowości ustawienia wysięgnika, opraw i wnęki tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej
- jakości połączeń śrubowych wysięgników i opraw
- nie dopuszcza się uszkodzeń mechanicznych

6.2.3. Linie kablowe

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

- głębokości zakopania kabla z tolerancją ± 5 cm.
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablami z tolerancją ± 1 cm.
- odległości folii ochronnej od kabla z tolerancją ± 5 cm.
- rezystancji i izolacji i ciągłości odcinka kabla

Pomiary należy wykonać co 10,0 m budowanej linii kablowej za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonać dla każdego odcinka. Ponadto należy sprawdzić zagęszczenie gruntu nad kablem.

6.2.4. Instalacja p. porażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od podanych w projekcie. Po wykonaniu całej instalacji pomierzyć impedancję pętli zwarciowej dla stwierdzenia skuteczności ochrony p. porażeniowej.

6.2.5. Pomiar natężenia oświetlenia

pomiar należy wykonać po upływie 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum 100 godz. Wyniki nie powinny być niższe niż w projekcie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarowi jest:

- słupy, wysięgnik, tabliczka opraw w szt.
- kabel, przewód, rowy kablowe, bednarka, rury w m.
- wykopy w m^3
- pomiary w odc.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu do eksploatacji oświetlenia wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych prób i pomiarów
- protokoły pomiarów zastosowanej ochrony p. porażeniowej
- protokoły odbioru robót zaskających

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność robót wykonana będzie na podstawie umowy Inwestora z Wykonawcą po wykonaniu kompletu robót i pomiarów.

10. PRZEPISY

10.1. Normy

- PN-E-02032:1976 Oświetlenie dróg publicznych
- PN-E-06305:1983 Elektryczne oprawy oświetleniowe, Typowe wymagania i badania
- PN-E-06305:1979 Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne
- PN-C-089205:1980 Rury z nieplastikowego polichlorku winylu
- BN-83/8836-02 Roboty ziemne wymagania i badania przy odbiorze
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE 1980 r.

- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych Dz.U.Nr13 z dnia 10 kwietnia 1972
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych TOM V. Instalacje elektryczne wyd.1988
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektryczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej Dz.U.Nr 81.

Cz.II Linia napowietrzna nn

11.WSTĘP

1.5. Przedmiot technicznej siły ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót oświetlenia ulicy.

1.6. Zakres stosowania ST

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.7. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja techniczna ST obejmuje oświetlenie uliczne na słupach metalowych z oprawami sadowymi.

1.8. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz zgodność z projektem technicznym budowlanym wykonawczym. Przed przystąpieniem do robót wykonawca zgłosi fakt przystąpienia do robót do Rejonu Energetycznego w celu ustalenia czasu i zakresu robót i wyłączeń.

12.MATERIAŁY

2.1.Wymagania ogólne

Wykonawca przedłoży certyfikat bezpieczeństwa „B” na materiały elektryczne przeznaczone do wbudowania.

2.2. Stosowane materiały

2.2.1. Cement do wykonania ustrojów

Zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 25 bez dodatków spełniającego wymagania PN-B-19701:1998. Cement w workach powinien być składowany w dobrze wentylowanych, suchych i zadaszonych pomieszczeniach. Cement może być dostarczony luzem i przechowywany w silosach.

2.2.2. Przewody izolowane samonośne

Stosuje się przewody izolowane samonośne typu AsXS_n 2x25 firmy ENSTO

2.2.3. Osprzęt przewodowy

Do zawieszenia i łączenia przewodów izolowanych stosowany jest osprzęt firmy ENSTO. W skład tego osprzętu wchodzi: uchwyty, złączki, zaciski, śruby hakowe, wieszaki.

2.2.4. Słupy

Stosuje się słupy żelbetowe typu ŻN i wibrowane typu E. Składowanie słupów powinno odbywać się na wyrównanym podłożu w pozycji poziomej obok siebie na przemian grubszy i cieńszy końcami na drewnianych przekładkach odległych od siebie co 1/5 grubości słupa w 2 lub 3 warstwach.

2.2.5. Wysięgniki

Wysięgniki rurowe jednoramienne o wysięgu zgodnie z dokumentacją. Składowanie wysięgników w miejscach suchych z zabezpieczeniem przed ich uszkodzeniem.

2.2.6 Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe OUS_h-70W powinny być przechowywane w pomieszczeniach o temperaturze nie niższej niż -5°C i wilgotności względnej powietrza nieprzekraczającej 80%. Wykonawca przedłoży certyfikat bezpieczeństwa oprawy.

13.SPRZĘT

3.1. Dobór sprzętu

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

- koparka podsiębierna 0,15 m³
- wibromłot
- żuraw samochodowy
- żuraw samochodowy do 4t

14.TRANSPORT

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

- samochód dostawczy 0,9t
- samochód skrzyniowy do 5t
- przyczepa dłuźycowa
- samochód samowyładowczy 5t
- samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem
- przyczepa do przewożenia kabli
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t
- środek transportowy
- ciągnik kołowy o mocy 29-37 kW
- ciągnik kołowy o mocy 55÷63 kW

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

15.WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres wykonywanych robót

5.1.1. Wytyczenie miejsc posadowienia słupów i wyznaczenie przebiegu linii kablowej.

Podstawą wytyczenia jest dokumentacja techniczna. Wytyczenie powinno być wykonane przez odpowiednie służby geodezyjne.

5.1.2. Wykonanie wykopów pod słupy

Wykopy pod słupy należy wykonać przy stosowaniu zestawu wiertniczego na podwoziu samochodowym lub ręcznie. Głębokość wykopu zgodnie z dokumentacją z tolerancją ± 3 cm. Odchylenie odległości krawędzi nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m. Wykonując wykop należy zachować naturalną strukturę gruntu dna wykopu. Nadmiar gruntu stanowi własność wykonawcy i powinien być usuwany poza teren budowy.

5.1.3. Montaż słupów i wysięgników

Na dno wyznaczonego otworu po oczyszczeniu, wyrównaniu i sprawdzeniu rzędnych należy ustawić słup. Montaż słupa należy wykonać mechanicznie przy użyciu dźwigu. Odchyłka od osi słupa od pionu po jego ustawieniu nie może być większa niż 0,001 długości słupa. Słup wibrowany w wykopie zalać betonem B7,5 wg normy PN-B-06250:1988. Na słupach zamontować wysięgniki rurowe przymocowane do słupa. Montaż osprzętu i innych elementów słupa oraz przewodów napowietrznych na stojących słupach zaleca się prowadzić z samojezdnego podnośnika z koszem.

5.1.4. Montaż opraw oświetleniowych na słupach

Przed zamontowaniem opraw na słupach należy sprawdzić ich działanie i prawidłowości połączeń. Oprawy na słupach należy montować po ustawieniu słupów. Należy je montować w sposób trwały poprzez skręcenie na śruby z podkładkami sprężystymi. Przewody zasilające powinny być przyłączone do zacisków

przyłączeniowych opraw. Źródła światła do opraw należy założyć po całkowitym zainstalowaniu opraw.

5.1.5. Montaż przewodów izolowanych samonośnych

Przy montażu przewodów izolowanych szczególną uwagę należy zwracać na:

- prawidłowe rozciąganie przewodu nie powodujące uszkodzeń zewnętrznej powłoki izolacyjnej
- odpowiednie ukształtowanie przewodu, aby po zamocowaniu na słupie nie dotykał żerdzi
- dokładny uchwyt przewodów i zacisków odgałęźnych

Przewód wiązkowy izolowany rozciągać przy pomocy przeciągniętej wstępnie linki nylonowej! Przewód rozciągany jest na odcinku od słupa krańcowego do podporowego lub krańcowego, zamocowując go na stałe. Następnie przy pomocy dynamometru do pomiaru naciągu dokonać naciągu i zwisu z tabeli zwisów przewodów. Montaż pozostałych elementów jak ograniczniki przepięć, lamp oświetleniowych należy wykonać po kompletnym naciągu linii głównej.

5.1.6. Wykonanie dodatkowej ochrony p. porażeniowej.

Należy przewód zerowy linii przyłączyć do uziemienia słupa.

16.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót wykonawca przedłoży na stosowane materiały:

- certyfikaty bezpieczeństwa
- deklaracje zgodności z normami

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

6.2.1. Sprawdzenie wykopów pod słupy

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić jego lokalizację i czy odpowiada on wymaganiom p.5.1.3.

6.2.2. Słupy oświetleniowe

Słupy oświetleniowe powinny być zgodne z dokumentacją. Po ich ustawieniu i montażu podlegają sprawdzeniu po kątem:

- dokładności ustawienia pionowego wg. p.5.1.3.
- prawidłowości ustawienia wysięgnika, opraw i wnętrza tabliczki bezpiecznikowo-zaciskowej
- jakości połączeń śrubowych wysięgników i opraw
- nie dopuszcza się uszkodzeń mechanicznych

6.2.3. Linia napowietrzna

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót linii napowietrznej należy przeprowadzić pomiary:

- zwisów i naprężeń wg tabeli
- rezystancji i ciągłości przewodów

6.2.4. Instalacja p. porażeniowa

Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia, które nie powinno być mniejsze niż 10 omów. Po wykonaniu całej instalacji pomierzyć impedancję pętli zwarciowej dla stwierdzenia skuteczności ochrony p. porażeniowej.

6.2.5. Pomiar natężenia oświetlenia

Pomiar należy wykonać po upływie 0,5 godz. od włączenia lamp. Lampy przed pomiarem powinny być świecące minimum 100 godz. Wyniki nie powinny być niższe niż w projekcie.

17.OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarowi jest:

- słupy, wysięgnik, oprawa - szt.
- przewód izolowany samonośny - m.
- pomiary - szt.

18.ODBIÓR ROBÓT

Przy przekazywaniu do eksploatacji oświetlenia wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową
- geodezyjną dokumentację powykonawczą
- protokoły z dokonanych prób i pomiarów
- protokoły pomiarów zastosowanej ochrony p. porażeniowej

19.PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność robót wykonana będzie na podstawie umowy Inwestora z Wykonawcą po wykonaniu kompletu robót i pomiarów.

20. PRZEPISY

10.1. Normy

PN-E-02032:1976 Oświetlenie dróg publicznych

PN-E-06305:1983 Elektryczne oprawy oświetleniowe, Typowe wymagania i badania

PN-E-051001:1988 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych PBUE 1980 r.

-Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych i rozbiórkowych Dz.U.Nr13 z dnia 10 kwietnia 1972

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych TOM V. Instalacje elektryczne wyd.1988

- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 8 października 1990 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektryczne w zakresie ochrony przeciwpożarowej Dz.U.Nr 81.


Wykonawca: *[Firma]*
Lp. 123456789
specjalność: instalacje elektryczne
i elektroenergetyczne
Nr CT-4-10220/22/76