

Stadium opracowania: PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Branża : ELEKTRYCZNA

Temat opracowania:

Budowa napowietrznej linii oświetlenia drogowego wzdłuż drogi powiatowej w m. Oblęgór (Widoma) gm. Strawczyn

Działki nr: 495, 879, 852/2, 582/1

Inwestor/ Zleceniodawca:

Gmina Strawczyn

Adres inwestora/ Zleceniodawcy:

**ul. Żeromskiego 16
26-067 Strawczyn**

	Imię i nazwisko	Specjalność	Uprawnienia	
Projektował:	mgr inż. Andrzej Niechciał	instalacyjno- inżynieryjna w zakresie instalacji elektrycznych	SWK0147/PWOE/04	
Opracował:	Anna Niechciał			
Sprawdził	-----		-----	

Data opracowania: 2014-11

.....

Spis treści

1.	DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	3
	- WARUNKI TECHNICZNE PGE DYSTRYBUCJA S.A WP/2162/2014	3
	- WYPIS I WYRYS Z MPZP GMINY STRAWCZYN	5
2.	UZGODNIENIA	7
	- DECYZJA LOKALIZACYJNA PZD KIELCE Z DN. 16.10.2014	7
	- PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ STAROSTWA POWIATOWEGO W KIELCACH	9
	- PROTOKÓŁ UZGODNIENIA RE KIELCE	11
3.	WYKAZ DZIAŁEK	12
4.	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	13
5.	UPRAWNIENIA PROJEKTOWE I PRZYNALEŻNOŚĆ DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	14
6.	OPIS TECHNICZNY	15
7.	INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	19
8.	OBLICZENIA TECHNICZNE	20
9.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	24
10.	RYSUNKI	26
	10.1. ORIENTACJA W TERENIE	
	10.2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – BUDOWA LINII OŚWIEŹNIOWEJ	
	10.3. SCHEMAT ZASILANIA LAMP OŚWIEŹNIOWYCH.....	

1. Dane wyjściowe do projektowania

- Warunki techniczne PGE DYSTRYBUCJA S.A WP/2162/2014



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105
tel.: (41) 349-12-00, fax: (41) 344-93-75
kielce.cs@pgedystrybucja.pl

ID: W/2181/2014

2014-09-10

Załącznik nr 1 do Umowy Nr o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

GMINA STRAWCZYN

Imię i nazwisko lub nazwa podmiotu przyłączanego

Strawczyn ul. Żeromskiego 16

miejsowość/ulica, nr domu, nr mieszkania

26-067 Strawczyn

kod pocztowy, poczta

Warunki przyłączenia nr WP/2162/2014 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: **rozbudowa oświetlenia drogowego - zwiększenie mocy - zasilanie ze stacji nr 495**

Lokalizacja: **Oblęgór ul. Widoma ., gm. Strawczyn**

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 2014-09-05, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia:
istniejący słup linii nn
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego:
zaciski prądowe na słupie odejściowym w kierunku instalacji odbiorcy
3. Moc przyłączeniowa (**moc istniejąca 6,0 kW**) - zasilanie podstawowe:
moc 14,0kW (1x14kW)
4. Rodzaj przyłącza:
przewód WLZ typu ASXSn o przekroju dobranym do obciążenia
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
przyłączenie nie wymaga zmian w istniejącej sieci elektroenergetycznej
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
złączyć pom.-sterujące zabud. na żerdzi istn. słupa, zasilić przewodem j.w. i przenieść do niego istn. układ pomiarowy, podwiesić przewód ster. na istn. linii n/n lub/i wybud. odcinek linii ośw., stosować oprawy sodowe lub LED i wysięgniki ocynkowane
7. Miejsce zainstalowania układów pomiarowo-rozliczeniowych:
skrzynka oświetleniowa
8. Wymagania dotyczące układów pomiarowo-rozliczeniowych i systemów powiarowo-rozliczeniowych:
bezpośredni licznik energii elektrycznej 230/400V na tablicy TL-3/f
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczeń głównych:
trójfazowy wyłącznik nadmiarowo-prądowy o charakterystyce "C" 25 A przed układem pomiarowym
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, stacja trafo: 495 OBLĘGOR**
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż:
 $\tan \varphi = 0.4$
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.



PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna z siedzibą w Lublinie, 20-340 Lublin, ul. Grabarska 21A, KRS 0000343124 Sąd Rejonowy Lublin - Wschód w Lublinie z siedzibą w Świdniku, VI Wydział Gospodarczy KRS, NIP 946-25-93-855, REGON 060552840, Kapitał zakładowy: 9 730 742 890 zł w pełni opłacony. www.pgedystrybucja.pl

13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przebieciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia ważne są 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem 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.
 - prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest:

Sot Robert tel.: 41 349 12 75

15. Uwagi dodatkowe:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Świdzysko-Kamienie
Rejon Energetyczny Rzesze
Wydział Przyłączenia i Rozwoju
.....
Józef Rziopa

1

WP/2162/2014

- Wypis i wyrys z MPZP Gminy Strawczyn

URZĄD GMINY STRAWCZYN
ul. Żeromskiego 16
26-087 Strawczyn
tel. 041/30-38-003 w. 62

Strawczyn, dn. 12.09.2014 r.

Znak: RRL. 6724.117w.2014

ZASWIADCZENIE

Zgodnie z Uchwałą Nr XVIII/146/2012 Rady Gminy w Strawczynie z dnia 28 sierpnia 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Świętokrz. Poz. 3312 z dnia 30 listopada 2012 r.) w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectwa Oblęgór na obszarze gminy Strawczyn oraz Uchwałą Nr XX/159/2012 Rady Gminy w Strawczynie z dnia 26 października 2012 r. (Dz. Urz. Woj. Świętokrz. Poz. 3315 z dnia 30 listopada 2012 r.) w sprawie zmiany Uchwały XVIII/146/2012 Rady Gminy w Strawczynie z dnia 28 sierpnia 2012 r. w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego sołectwa Oblęgór na obszarze gminy Strawczyn, Urząd Gminy w Strawczynie zaświadcza, że planowana inwestycja położona w miejscowości **Oblęgór** znajduje/a/ się na terenach oznaczonych symbolami, zgodnie z załącznikiem graficznym:

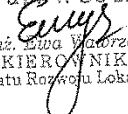
- MM10, MM11 – tereny zabudowy zagrodowej, mieszkaniowej jednorodzinnej, usługowej oraz rzemieślniczo-wytwórczej,
- R1, R2 – tereny rolnicze
- KD-Z2 – drogi klasy zbiorczej

Zgodnie z Działem II Rozdział 12 § 42 planu zagospodarowania przestrzennego gminy Strawczyn dla sołectwa Oblęgór w celu naliczenia opłaty, o której mowa w art. 36 ust. 4 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, dla terenów oznaczonych symbolami MM1-52, MMX1-9, MN1-14, MNX1-3, ML, MU1-2, UC ustala się stawkę procentową wzrostu wartości nieruchomości w wysokości 15%.

Załączniki:

1. Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego
2. Załącznik graficzny

Zwolnione z opłaty skarbowej na podst. Art. 7 pkt. 3
ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej
(tekst jednolity Dz. U. z 2012 r. poz. 1282 z późn. zm.)

Z up. WÓJTA

mgr inż. Elwa Włodarczyk
KIEROWNIK
Referatu Rozwoju Lokalnego

2. Uzgodnienia

- Decyzja lokalizacyjna PZD Kielce z dn. 16.10.2014

POWIATOWY ZARZĄD DRÓG

w Kielcach

25-211 Kielce, ul. Wrzosowa 44

tel. 41-200-17-48, fax 41-344-51-45

PZD.DM.5445.1- 434 /14

Kielce, dnia 16.10.2014r.

DECYZJA

Na podstawie art.39 ust.3,3a,4 ustawy z dnia 21.03.1985r. o drogach publicznych / tekst jed. Dz.U. z 2013r., poz. 260 z póź. zm. / i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kpa (Dz.U. z 2013r., poz. 267 z póź. zm./ w związku z wystąpieniem Urzędu Gminy Strawczyn 26-067 Strawczyn w sprawie wyrażenia zgody na lokalizację linii oświetleniowej w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0488T w m. Obłęgór, gm. Strawczyn.

O r z e k a m

wyrażam zgodę na :

1/ lokalizację w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0488T (dz. nr 495) linii oświetleniowej z przebiegiem jak na mapie stanowiącej załącznik graficzny do niniejszej decyzji.

Jednocześnie określamy warunki z tym związane:

1. Przejście poprzeczne linią napowietrzną nad drogą należy zaprojektować z zachowaniem skrajni wysokości drogi min. 5,00m nad niweletą drogi (wysokość zawieszenia kabla nad jezdnią).
2. W przypadku kolizji lokalizacji w/w urządzeń w trakcie ewentualnej budowy, przebudowy lub remontu drogi, do Urzędu Gminy Strawczyn tj. ich właściciela należeć będzie obowiązek przebudowy bądź odpowiedniego jego zabezpieczenia własnym staraniem z pokryciem wszelkich kosztów i w terminie określonym przez zarządcę drogi.
3. Utrzymanie urządzenia należy do ich posiadaczy.
4. Zarządca drogi nie będzie ponosił odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia urządzenia obcego umieszczonego w pasie drogowym podczas prowadzenia robót drogowych i eksploatacji drogi.
Za ewentualne uszkodzenia urządzenia obcego umieszczonego w pasie drogowym podczas prowadzenia robót ponosić będzie Wykonawca robót w przypadku gdy uszkodzenie nastąpiło z jego winy.
5. Wykonawca robót, bezpośrednio po umieszczeniu urządzenia obcego w pasie drogowym uprządkuje teren pasa drogowego wg. warunków określonych przez PZD w Kielcach.

UZASADNIENIE

Niniejsza decyzja uwzględnia w całości wnioski o lokalizację w pasie drogowym drogi powiatowej urządzenia infrastruktury technicznej i określa warunki służące ochronie pasa drogowego.

Decyzja niniejsza jest ważna na 3 lata i nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym, o które wykonawca, albo inwestor powinien wystąpić do Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach. Wniosek na zajęcie pasa drogowego należy złożyć z miesięcznym wyprzedzeniem przed planowanym terminem rozpoczęcia robót. Za zajęcie terenu pasa drogowego zostaną naliczone opłaty: opłata roczna za umieszczenie w pasie drogowym urządzenia będącego przedmiotem niniejszego zezwolenia oraz opłata za zajęcie pasa drogowego, za okres prowadzenia robót w pasie drogowym.

Ponadto udzielam prawa do dysponowania nieruchomością w granicach pasa drogowego w/w drogi powiatowej, na czas budowy w zakresie objętym niniejszą decyzją.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Kielcach ul. IX Wieków Kielce za pośrednictwem Starosty Kieleckiego w terminie czternastu dni od dnia doręczenia decyzji.

Z up. Zarządu Powiatu w Kielcach

Zbigniew Wróbel
Zbigniew Wróbel
Dyrektor Powiatowego Zarządu Dróg
w Kielcach

Załącznik pzd

- Protokół Narady Koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Kielcach

Starostwo Powiatowe w Kielcach
Wydział Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami
25-532 Kielce ul. Wrzosowa 44

ODPIS

PROTOKÓŁ GN-III.6630.1706.2014
narady koordynacyjnej

Przedmiot uzgodnienia : Gm. Strawczyn w. Oblęgór dz. 495,485/2,486,487,488/4,879,852/2
Charakterystyka : uzgodnienie sieci energetycznej

Wnioskodawca:



P.U.S. ELAN
NIECHCIAŁ ANDRZEJ

Adres :

26-065 PIEKOSZÓW
JARZĘBINOWA 50

Na zlecenie GN-III.6630.1706.2014 z dnia: 2014-09-25 znak: GN-III.6630.1706.2014

Data wpływu zlecenia do Zespołu: 2014-09-25

Lp.	Instytucja	Podpis przedstawiciela
1.	PGE DYSTRYBUCJA S.A. Rejonowy Zakład Energetyczny	
2.	Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach	

Uwagi i zlecenia: od 2. uzgodnić sieć em. w pasie dr. pow.

A. PZO, K-10. Jan

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

Z up. Starosty
INSPEKTOR

Dorota Pietrzyk

Data:

16 PAZ 2014

Załącznik

- Protokół uzgodnienia RE Kielce



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
25-324 Kielce, ul. Sandomierska 105
tel. (41) 349 12 00, fax (41) 349 93 75
kielce.os@pgedystrybucja.pl

Kielce, dn. 12 listopada 2014 r.

Protokół nr: 1377/2014 Zespołu Technicznego RE Kielce

Opinia dotycząca: **PB rozbudowy oświetlenia drogowego**
Adres Inwestycji: **Oblęgór gm. Strawczyn - ze stacji nr 495**
Opracowany przez: **Andrzej Niechcial, Uprawnienia SWK/0147/PWOE/04**
Inwestor: **Gmina Strawczyn**
Skład Zespołu Technicznego:
Przewodniczący: **Grzegorz Szuba**
Członkowie: **Karol Frankiewicz**

Uwagi: 1. Ujednolicić typ projektowanych ograniczników.

Informacje dodatkowe:

W pierwszym egzemplarzu zamieścić wykaz właścicieli działek i umowy ze wszystkimi właścicielami / współwłaścicielami działek na umieszczenie w obrębie ich własności projektowanych urządzeń energetycznych. Załączyć odpis protokołu narady koordynacyjnej.

Projekt uzgadnia się po uwzględnieniu powyższych uwag.

Ważność uzgodnienia do dnia: 10/09/2016 r.

Ustalenia Zespołu/zatwierdzam:

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Kielce
Z-ca Dyrektora
Ryszard Łękański

1x Adresat
1x RE Kielce

3. Wykaz działek

Nr działki	Podstawa prawna	
495,	Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach	Decyzja na piśmie PZD.DM.5445.1-434/14 z dn. 16.10.2014
879,	Gmina Strawczyn	trwały zarząd
852/2	Gmina Strawczyn	trwały zarząd
582/1	Gmina Strawczyn	trwały zarząd

4. Oświadczenie projektanta

mgr inż. Andrzej Niechciał
UPR. nr SWK/0147/PWOE/04

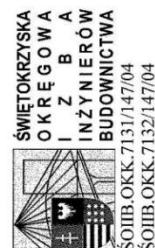
Członek Świętokrzyskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
Nr ewid. SWK/IE/0066/05

Oświadczam, że wszystkie uwagi z uzgodnień do projektu budowlanego : „**Budowa napowietrznej linii oświetlenia drogowego wzdłuż drogi powiatowej w m. Oblęgór (Widoma) gm. Strawczyn**” zostały wprowadzone i zastosowane.

.....

Podpis projektanta

5. Uprawnienia projektowe i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa



Kielce dnia 14.12.2004 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. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

stwierdza, że:

Pan Andrzej Tadeusz Niechciał

magister inżynier elektryk
urodzony dnia 11 listopada 1963 roku w Kielcach
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr ewidencyjny SWK/0147/PW/OE/04

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Szczegółowy zakres uprawnień, jest określony na odwołanie niniejszej decyzji.

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 2/E z dnia 07.12.2004 r. stwierdziła, że Pan Andrzej Tadeusz Niechciał posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

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

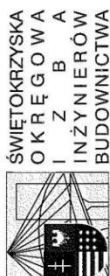
Otrzymują:

1. Pan Andrzej Tadeusz Niechciał
ul. Jarzębinowa 50
26-065 Piekoszów
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Skład orzekający OKKŚIIB

1. dr inż. Stefan Szalkowski
2. mgr inż. Edmund Pieniążek
3. mgr inż. Józef Piwko



Kielce, dn. 2 stycznia 2014

Zaświadczenie

Pan(i) **Niechciał Andrzej Tadeusz**

miejsce zamieszkania :

ul. Jarzębinowa 50

26-065 Piekoszów

jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym : **SWK/IE/0066/05**

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-02-2014 do 31-01-2015**

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB
mgr inż. Wiesława Sołtyska
DYREKTOR BIURA

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18; tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82
www.swk-piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl

Bank Pekao S.A. / O/Kielce, nr rach. 98 12401372111000012505214

Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne
Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

6. Opis techniczny

6.1. Temat projektu.

Projekt obejmuje budowę napowietrznej linii oświetlenia drogowego drogi powiatowej w miejscowości Oblęgór (Widoma) gm. Strawczyn

6.2. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Obowiązujące normy i przepisy:
 - Norma SEP-E-002 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
 - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
 - Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
 - PN-E-5100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.
 - Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
 - Raport techniczny PKN-CEN/TR 13201-1 oświetlenie dróg – część 1: wybór klasy oświetleniowych
 - Norma PN-EN 13201-2 oświetlenie dróg – część 2: wymagania oświetleniowe.

6.3. Zakres opracowania

- Budowa przyłącza energetycznego przewodem ASXSn 4x25mm² na istniejącym słupie nr 1 (działka nr 596) do szafki sterowania oświetleniem ulicznym SOM-3, przeniesienie istn. układu pomiarowego do proj. SOM (zwiększenie mocy z 6kW na 14kW)
- Zabudowa stanowisk słupowych nr 11/5–11/17 w lokalizacjach zgodnych z projektem zagospodarowania terenu
- Budowa napowietrznej linii oświetleniowej typu ASXSn 2 x 25mm² od sł. 11/5 do projektowanego słupa nr 11/17 - trasa 414mb
- Montaż 12 opraw oświetlenia drogowego zgodnych z wytycznymi zamawiającego o mocach 100W.

6.4. Opis wykonania

6.4.1. Stan istniejący

- Linia napowietrzna zasilana ze stacji trafo 15/0,4kV „495 Oblęgór” wykonana :
Obwód nr 1: od stacji do sł. 4 linia wykonana przewodami AL 4x50+25mm² (tor górny), od słupa 4 do 27 linia wykonana przewodami AL. 4x50x25 . Od sł. 27 do sł. 27/6 i do 27/9 linia wykonana przewodem ASXSn 4x35 + ASXSn 2x25. Na obwodzie zainstalowanych jest 18 oprawy oświetleniowe.
Obwód nr 2: od stacji do sł. 4 linia wykonana przewodami AL 4x50+25mm² (tor dolny), od słupa 4 do 17 linia wykonana przewodami AL. 4x50x25 . Odgańlenie od sł. 11 do sł. 11/5 wykonane przewodami AL. 4x25+25. Na obwodzie zainstalowanych jest 24 oprawy oświetleniowe.
(na odcinku stacja - sł. 4 linia dwu torowa, tor górny –obw.1, tor dolny – obw.2.).
Obwód nr 3: od stacji do sł. 44 linia wykonana przewodami AL 4x50+25mm² . Na obwodzie zainstalowanych jest 11 oprawy oświetleniowe.
- Układ pomiarowo-rozliczeniowy zabudowany w rozdzielni stacji trafo. Istniejąca moc przyłączeniowa 6kW
- Układ sieci TN-C

6.4.2. Zakres projektowany

Zgodnie z warunkami zasilania WO2162/2014 i wytycznymi zamawiającego należy wybudować odcinek linii oświetleniowej wzdłuż drogi powiatowej oraz wynieść z rozdzielni nn stacji trafo „495 Oblegór” istniejący układ pomiarowy.

Przebudowa istn. linii oświetleniowej

Istniejący układ pomiarowy przenieść z rozdzielni nn stacji trafo „495 Oblegór” do skrzyni oświetleniowej projektowanej na słupie nr 1. Przyłączyć do SOM-3 po słupie wykonać przewodem ASXSn 4 x 25mm², przewód po słupie prowadzić bez cięcia w rurze ochronnej RL-37 zakończonej kolankiem, rurę osłonową na słupie montować na uchwytych.

Skrzynkę SOM-3 zabudować na wysokości umożliwiającej bezpośredni odczyt wskazań układu pomiarowego (dolna krawędź obudowy złącza na wysokości min. 1m nad poziomem gruntu, górna krawędź obudowy na wysokości max 1,8m nad poziomem gruntu)

Z projektowanej skrzyni SOM-3 zasilic obwody nr 1,2,3. Do łączenia przewodów zastosować zaciski przebijające izolację jednostronnie SL 9.21.

- Obwód oświetleniowy nr 1 będzie tworzyła linia od sł. 1 do sł. 27/5 – 22 opraw. (oprawy na sł. 1,2,3,4 podłączyć pod obw.1)
- Obwód oświetleniowy nr 2 będzie tworzyła linia od sł. 1 do sł. 17 i od 11 do 11/17 – 19 istn. + 12 proj. opraw
- Obwód oświetleniowy nr 3 będzie tworzyła linia od sł. 1 do stacji trafo i od stacji do sł. sł. 39 – 11 opraw. (na stacji trafo połączyć przewody oświetleniowe AL.

Na słupie nr 1 zainstalować ogranicznik przepięć oraz wykonać uziemienie odgromowe.

Budowa linii oświetleniowej

W miejscach wskazanych na projekcie zagospodarowania terenu należy zabudować słupy oświetleniowe od 11/6 do 11/17.

Na odcinku od istniejącego słupa 11/5 do projektowanego 11/17 podwiesić linię oświetleniową wykonaną przewodem ASXSn 2x25. Linię wykonać zgodnie z katalogiem PTPIREE Lnni, Do zawieszenia projektowanego przewodu oświetlenia należy zastosować osprzęt typowy dla przewodów ASXSn wg albumu linii nn z przewodami izolowanymi.

Na słupie nr 11/5 i 11/17 zainstalować ogranicznik przepięć oraz wykonać uziemienie odgromowe na słupie nr 11/17. Wykorzystać istniejące uziemienie na sł. 11/5. Sprawdzić podłączenie ograniczników, wykonać pomiary kontrolne .

Na projektowanych słupach nr 11/6 - 11/17 należy zainstalować :

- oprawy wysokoprężnych lamp sodowych o mocy 100W, wykonane w II klasie ochronności zgodne z zamieszczonymi poniżej wymaganiami.
- sodowe źródło światła zapewniające utrzymanie 90% sprawności świetlnej w przeciągu 24 tys godzin użytkowania.
- wysięgniki ocynkowane montowane pod linią, długość wysięgnika 1,5 m, kąt nachylenia 15 stopni.
- skrzynki bezpiecznikowe wraz z zabezpieczeniem 6A , instalować poniżej przewodów linii
- podłączenia projektowanej linii oświetlenia wykonać zgodnie z katalogiem LNni, a do zasilenia opraw użyć przewodów YLY 2x2,5mm².

Wymagania dotyczące opraw oświetleniowych:

- Oprawa jednokorpusowa drogowa z odbłyśnikiem wieloelementowym, składanym.
- Klosz wykonany został z polimetakrylanu metylu (PMMA), odporny jest na działanie niekorzystnych czynników zewnętrznych. Zamocowany jest do korpusu oprawy za pomocą trzech zamków ze stali nierdzewnej ocynkowanej.
- Oprawa montowana się na pionowym słupie o średnicy 42 - 60mm lub wysięgniku poziomym nachylonym pod kątem 0-30° do płaszczyzny drogi.
- Regulowany uchwyt montażowy umożliwia płynną zmianę kąta nachylenia oprawy w stosunku do płaszczyzny drogi: przy wysięgniku poziomym -15°/+15°, przy pionowym słupie -5°/+30° (regulacja kątowa w odniesieniu do poziomego usytuowania źródła światła względem poziomu drogi).
- Kompletny osprzęt elektryczny zamocowany jest na płycie montażowej.
- Korpus oprawy wytłoczony jest z blachy aluminiowej i malowany proszkowo. Uszczelka poliuretanowa wylana na krawędzi korpusu, zawiasy mocujące klosz do korpusu, płyta montażowa z kompletnym osprzętem elektrycznym i oprawką źródła światła, dwa filtry umożliwiające oprawie "oddychanie", system złączek pozwalający na bezpieczne podłączenie i odłączenie zasilacza oprawy,
- regulowany stalowy uchwyt montażowy do mocowania oprawy na słupie lub wysięgniku.
- Klasa szczelności: IP66
- II klasa ochrony przeciwporażeniowej

W obliczeniach natężenia oświetlenia przyjęto oprawę Elgo LEDA 2 OUSc-100 1x100W

Dopuszcza się zastosowanie równoważnych opraw pod warunkiem uzyskania dla tych opraw wymaganego Polskimi Normami natężenia oświetlenia oraz posiadania nie gorszych od dobranych opraw właściwości użytkowych (klasa ochrony, stopień IP, możliwość regulacji położenia oprawy oraz samego źródła, obudowa płyty montażowej).

6.5. Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej projektuje się samoczynne szybkie wyłączenie zasilania zgodnie z PN- IEC 60364.

Instalację wykonać w układzie TN-C.

6.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Napowietrzne linie niskiego napięcia należy chronić od przepięć atmosferycznych poprzez stosowanie na przewodach fazowych ograniczników przepięć. Dla projektowanej linii ochrona przeciwprzepięciowa realizowana będzie przez ograniczniki przepięć z zaciskami przebijającymi izolację na napięcie trwałej pracy 500V i znamionowym prądzie wyładowczym 5kA. Wskazane na projekcie zagospodarowanej terenu i schemacie stanowiska słupowe należy wyposażać w w/w ograniczniki oraz wykonać uziemienia o podanej wartości.

6.7. Ochrona konserwatora zabytków

Działki i teren, na którym jest projektowana urządzenia nie są wpisane do rejestru zabytków.

6.8. Ochrona ustaleniami planu zagospodarowania przestrzennego

Działki i teren Gminy Strawczyn, na którym są projektowane urządzenia jest objęty planem zagospodarowania przestrzennego Gminy Strawczyn.

Działki i teren nie podlegają ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

6.9. Ochrona środowiska

Zakres prac objęty niniejszym projektem nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego.

6.10. Opinia w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektu

Na podstawie przyjętej powszechnie w budownictwie linii elektroenergetycznych niskiego napięcia wartości parametrów geotechnicznych - na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy linii na podobnych terenach - oceniono grunt na średni.

Grunt średni (zwały, rumosze, żwiry, pospółki, piaski grube i średnie -zagęszczone, i średnio zagęszczone, piaski drobne zagęszczone. Pyły, gliny, gliny ciężkie, ropy, gliniaste żwiry, pospółki piaski - półzwarte i twaroplastyczne.)

Warunki gruntowe należy uznać jako proste. Nie stwierdzono objawów niekorzystnych geologicznie.

Stanowiska słupowe zaliczono według Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. Dz. U. z 2012 r. poz. 463 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych do pierwszej kategorii geotechnicznej, w prostych warunkach gruntowych.

Zastosowanie rozwiązań katalogowych posadowienia słupów zapewnia ich stabilność

Nie ma przeciwwskazań co do przydatności gruntu do projektowanej inwestycji.

6.11. Uwagi końcowe.

- Wykonanie robót prowadzić zgodnie z projektem budowlanym, przepisami obowiązującymi w budownictwie elektroenergetycznym, normami PN, przy zachowaniu przepisów i wymogów BHP, oraz pod nadzorem odpowiednich służb.
- Po zakończeniu robót instalacyjno – montażowych należy dokonać pomiaru rezystancji izolacji oraz ochrony przed dotykiem pośrednim.
- Wszystkie prace należy wykonać z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych

7. Informacja Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Zakres robót

- Budowa napowietrznej linii oświetleniowej ASXSn 2x25mm²
- Montaż opraw oświetleniowych
- Słupy umieszczone w działkach gminnych i powiatowej .

Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Na trasie projektowanych linii niskiego napięcia istnieje uzbrojenie podziemne i nadziemne terenu naniesione na mapie

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Droga o asfaltowej nawierzchni o dużym natężeniu ruchu.
Istniejąca czynna linia nn .
Teren górzysty , pofałdowany,

Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń.

Prace prowadzone na wysokości w obecności prądu elektrycznego o napięciu 400/230V
Montaż przewodów w pobliżu drogi.
Prace na wysokości.
Praca z wykorzystaniem ciężkiego sprzętu transportowego

Wskazanie sposobu przeprowadzenia instruktażu

Przed rozpoczęciem prowadzenia robót należy przeprowadzić instruktaż. Instruktaż prowadzić winna osoba z uprawnieniami BHP posiadająca odpowiedni certyfikat.

Wskazanie środków technicznych zapobiegających zagrożeniom

Dobra organizacja robót.
Fachowa firma wykonująca roboty montażowe. Zapewnienie bezpiecznego sprzętu do prac.
Zabezpieczyć wykopy.
Nawiązanie do istniejącej sieci wg ustalonych z RE Kielce wyłączeń .
Roboty budowlane prowadzić winna osoba z uprawnieniami do wykonawstwa bez ograniczeń jak również posiadać aktualne dopuszczenia BHP również bez ograniczeń. Wykonujący roboty również powinni posiadać aktualne badania i stosowne dopuszczenia.
Wyraźne oddzielenie miejsca pracy i bezwzględne egzekwowanie zachowania bezpiecznych odległości dla przechodniów, dzieci.
Sprawdzenie przed rozpoczęciem robót przez RE ważności uprawnień , dopuszczeń BHP , badań wysokościowych, oraz sprawności sprzętu.

Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami w sposób estetyczny i bezpieczny. Wszystkie prace należy wykonać z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych.

8. Obliczenia techniczne

8.1. Sprawdzenie zabezpieczenia obwodu oświetleniowego

		obw. 1	obw.2	obw. 3
ilość proj. oprav w obwodzie		0 szt.	12 szt.	0 szt.
Moc projektowanych oprav w obwodzie	P1=	0 W	1368 W	0 W
ilość istniejących oprav w obwodzie		22 szt.	22 szt.	11 szt.
Moc istniejących oprav w obwodzie	P2=	2508 W	2508 W	1254 W
ilość całkowita oprav w obwodzie		22 szt.	34 szt.	11 szt.
Moc całkowita oprav w obwodzie	P=	2508 W	3876 W	1254 W
	P1+P2=			
Prąd w obwodzie : $I = P/(U_f \times \cos\varphi) =$		12,83 A	19,83 A	6,41 A
Prąd rozruchowy: $I_r = 1,6 \times I =$		20,53 A	31,72 A	10,26 A
Prąd rozruchowy oprawy : $I_r = 1,6 \times I =$		0,93 A	0,93 A	0,93 A

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego w skrzyni:	16A	25A	10A
I ₂ - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu		43	43
długotrwałego obciążenia przeciążenia			
		$I_r < I_2$	

Zabezpieczenie przedlicznikowe w skrzyni: S303C25A

8.2. Sprawdzenie spadku napięcia

Obwód. Oświetleniowy . nr 1

zasilanie normalne

nr słupa	długość odcinka	przekrój przew.	ilość odbiorc.	moc kW	moc w punkcie	współcz. jednocz.	moc szczyt.	prąd A	kWm P _{xl}	dU %
lampa	2	2,5	1	0,114	0,114	1	0,1	0,58	0,2	0,002
27/6	200	25	4	0,456	0,570	1	0,6	0,97	114,0	0,090
27	480	25	13	1,482	2,052	1	2,1	3,49	985,0	0,780
4	87	25	4	0,456	2,508	1	2,5	4,26	218,2	0,173
SOM	8	25			2,508	1	2,5	4,26	20,1	0,016
łącznie	777		22							1,060

Obwód. Oświetleniowy . nr 2

zasilanie normalne

nr słupa	długość odcinka	przekrój przew.	ilość odbiorc.	moc kW	moc w punkcie	współcz. jednocz.	moc szczyt.	prąd A	kWm P _{xl}	dU %
lampa	2	2,5	1	0,114	0,114	1	0,1	0,58	0,2	0,002
11/17	39	25	1	0,114	0,228	1	0,2	1,17	8,9	0,007
11/16	39	25		0,000	0,228	1	0,2	1,17	8,9	0,007
11/15	39	25	1	0,114	0,342	1	0,3	1,75	13,3	0,011

11/14	39	25	1	0,114	0,456	1	0,5	2,33	17,8	0,014
11/13	39	25	1	0,114	0,570	1	0,6	2,92	22,2	0,018
11/12	39	25	1	0,114	0,684	1	0,7	3,50	26,7	0,021
11/11	39	25	1	0,114	0,798	1	0,8	4,08	31,1	0,025
11/10	39	25	1	0,114	0,912	1	0,9	4,66	35,6	0,028
11/9	20	25	1	0,114	1,026	1	1,0	5,25	20,5	0,016
11/8	20	25	1	0,114	1,140	1	1,1	5,83	22,8	0,018
11/7	39	25	1	0,114	1,254	1	1,3	6,41	48,9	0,039
11/6	23	25	1	0,114	1,368	1	1,4	2,33	31,5	0,025
11/5	240	25	3	0,342	1,710	1	1,7	8,75	410,4	0,325
11	290	25	19	2,166	3,876	1	3,9	19,83	1124,0	0,890
4	87	25		0,000	3,876	1	3,9	19,83	337,2	0,267
SOM	8	25		0,000	3,876	1	3,9	19,83	31,0	0,025
łącznie	1041		33							1,736

Obwód. Oświetleniowy . nr 3

zasilanie normalne

nr słupa	długość odcinka	przekrój przew.	ilość odbiorc.	moc kW	moc w punkcie	współcz. jednocz.	moc szczyt.	prąd A	kWm Pxl	dU %
lampa	2	2,5	1	0,114	0,114	1	0,1	0,58	0,2	0,002
39	716	25	10	1,140	1,254	1	1,3	2,13	897,9	0,711
stacja	33	25			1,254	1	1,3	2,13	41,4	0,033
SOM	8	25			1,254	1	1,3	2,13	10,0	0,008
łącznie	759		11							0,753

8.3. Obliczenia skuteczności ochrony p-porażeniowej :

Obwód. Oświetleniowy . nr 1

Dane do obliczeń :

transformator :	Moc =	100 kVA	Xtr =	0,063	Ω	Rtr =	0,035	Ω
linia napowietrzna ośw.	typu Al	25 mm2						
	długość =	567 m	XI =	0,374	Ω	RI =	1,39	Ω
	przekrój =	25 mm2						
linia napowietrzna ośw.	typu ASXsn	2x 25 mm2						
	długość =	208 m	XI =	0,037	Ω	RI =	0,64	Ω
	przekrój =	25 mm2						
instalacja :								
odcinek do lampy	dł. =	2 m				Rp =	0,03	Ω
	przekrój =	2,5 mm2						

Obliczenia :

reaktancja pętli zwarcia	X =	0,47	Ω
rezystancja pętli zwarcia	R =	2,10	Ω
impedancja pętli zwarcia	Z =	2,148	Ω

$$\text{prąd zwarcia} \quad I_z = \frac{0,8 \times U_f}{Z} = 85,7 \text{ A}$$

typ zabezpieczenia
prąd znamionowy zabezpieczenia
współczynnik
prąd wyłączalny

Bezpiecznik
instalacyjny
szybki

$$I = 16 \text{ A}$$

$$k = 2,50$$

$$I_w = k \times I = 40 \text{ A}$$

$I_{zw} > I_w$ skuteczność ochrony jest zachowana

Obwód. Oświetleniowy . nr 2

Dane do obliczeń :

transformator :	Moc =	100 kVA	Xtr =	0,063	Ω	Rtr =	0,035	Ω
linia napowietrzna ośw.		typu Al	25	mm ²				
	długość =	617 m	Xl =	0,407	Ω	RI =	1,513	Ω
	przekrój =	25 mm ²						
		typu						
linia napowietrzna ośw.		ASXsn	2x 25	mm ²				
	długość =	422 m	Xl =	0,074	Ω	RI =	1,298	Ω
	przekrój =	25 mm ²						
instalacja :								
odcinek do lampy	dł. =	2 m				Rp =	0,03	Ω
	przekrój =	2,5 mm ²						

Obliczenia :

reaktancja pętli zwarcia	X =	0,54	Ω
rezystancja pętli zwarcia	R =	2,88	Ω
impedancja pętli zwarcia	Z =	2,927	Ω

prąd zwarcia

$$I_z = \frac{0.8 \times U_f}{Z} = 62,9 \text{ A}$$

Bezpiecznik
instalacyjny
szybki

typ zabezpieczenia
prąd znamionowy zabezpieczenia
współczynnik
prąd wyłączalny

$$I = 25 \text{ A}$$

$$k = 2,50$$

$$I_w = k \times I = 62,5 \text{ A}$$

$I_{zw} > I_w$ skuteczność ochrony jest zachowana

Obwód. Oświetleniowy . nr 3

Dane do obliczeń :

transformator :	Moc =	100 kVA	Xtr =	0,063	Ω	Rtr =	0,035	Ω
linia napowietrzna ośw.		typu Al	25	mm ²				
	długość =	749 m	Xl =	0,494	Ω	RI =	1,837	Ω
	przekrój =	25 mm ²						
		typu						
linia napowietrzna ośw.		ASXsn	2x 25	mm ²				
	długość =	8 m	Xl =	0,001	Ω	RI =	0,025	Ω
	przekrój =	25 mm ²						

instalacja :

odcinek do lampy dł. = 2 m
przekrój = 2,5 mm²

R_p = 0,03 Ω

Obliczenia :

reaktancja pętli zwarcia X = 0,56 Ω
rezystancja pętli zwarcia R = 1,93 Ω
impedancja pętli zwarcia Z = 2,006 Ω

prąd zwarcia

$$I_z = \frac{0.8 \times U_f}{Z} = 91,7 \text{ A}$$

Bezpiecznik instalacyjny
szybki

typ zabezpieczenia

prąd znamionowy zabezpieczenia

I = 10 A

współczynnik

k = 2,50

prąd wyłączalny

I_w = k × I = 25 A

I_{zw} > I_w skuteczność ochrony jest zachowana

8.4. Obliczenia wytrzymałości słupów

nr słupa	11/5	RKK							
obiekt	Typ przewodu	ilość przewodów	przekrój przewodu	długość przęsła	Napężenie	Naciąg	Kąt załomu/ odchylenia	składowa X	składowa Y
Linie									
1	AsXSn	2	25	23	25	125	93	-7	125
1	Al.	1	25	50	65	163		163	0
1	Al.	4	25	50	60	600		600	0
Suma składowych								756	125
	E	ŻN							
Parcie wiatru na słup E/ZN		1							75
Składowe								756	200
Siła dopuszczalna dla słupa ŻN								1472	222
								O'K	O'K

9. Zestawienie podstawowych materiałów

Typ żerdzi:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
1	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/4.3	szt.	2
2	Żerdź strunobetonowa wirowana	E-10.5/2,5	szt.	3
3	Żerdź żelbetowa	ŻN-10/200	szt.	7

Rodzaje przewodów:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
4	Przewód AsXSn	2x25mm ²	m	425
5	Przewód AsXSn	4x25mm ²	m	16

Ustoje:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
6	Belka ustojowa	B-60	szt.	21
7	Objemka	OU-1a/VE	szt.	11
8	Płyta stopowa	0.3x0.3m	szt.	5
9	Płyta ustojowa	U-85	szt.	11
10	Śruba z nakrętką i 2 podkładkami kwadratowymi	M16x400	szt.	21

Uzbrojenie:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
11	Hak nakrętkowy	PD 2.2	szt.	1
12	Hak wieszakowy	M20x200	szt.	7
13	Hak wieszakowy	M20x240	szt.	5
14	Hak wieszakowy	M20x320	szt.	1
15	Oślonka końca przewodu	PK 99.025	szt.	4
16	Uchwyt dystansowy	SO 79.6	szt.	2
17	Uchwyt narożny	SO 270	szt.	3
18	Uchwyt odciągowy	SO 117.225S	szt.	4
19	Uchwyt przelotowy	SO 270	szt.	7

Typ uziomu:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
20	Bednarka oc.	25x4mm	m	9
21	Bednarka stalowa-oc.	25x4mm	m	7,5
22	Klamerka	COT 36	szt.	8
23	Pręt stalowy oc.	fi 18mm, dł.9	szt.	1
24	Przewód izolowany dł. 1m AsXSn	1x25mm ²	szt.	1
25	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M10x25	szt.	2
26	Śruba oc. z nakrętką, podkładką okrągłą i sprężystą	M20x25	szt.	2
27	Taśma stalowa, 2x1, 20x0.7	COT 37	m	8
28	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	1

29 Zacisk uziemiający śrubowy

BELOS 2442 szt.

1

Ochrona przepięciowa:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
30	Ogranicznik przepięć	SE45.150	szt.	5
31	Opaska	PER 15	szt.	5
32	Przewód goły	L 16mm ²	m	4
33	Uchwyt dwumetalowy	11 803	szt.	5

Oświetlenie uliczne:

L.p.	Element	Typ	JM	Ilość
34	Objema	Oou	szt.	10
35	uchwyt do sł. ŻN	UW	szt.	14
36	Opaska	PER 15	szt.	24
37	Oprawa bezpiecznikowa	SV 29.253	szt.	12
38	Przewód izolowany	ALYd 16mm ²	m	12
39	Przewód izolowany	DYd 2.5mm ²	m	36
40	Oprawa /wg. wytycznych inwestora/		szt.	12
41	Wkładka topikowa	6A	szt.	12
42	Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego	WO-1	szt.	12
43	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	SLIP 12.05	szt.	24
44	Zacisk tulejowy	ZUP-5	szt.	12
45	Rura ochronna	RL37	m	32
46	Skrzynka licznikowo-oświetleniowa	SOM-3	szt.	1
47	Wyłącznik nadprądowy S303 C25A		szt.	1
48	bezpiecznik instalacyjny Wts	10A	szt.	1
49	bezpiecznik instalacyjny Wts	16A	szt.	1
50	bezpiecznik instalacyjny Wts	25A	szt.	1
51	Uchwyty słupowe		szt.	2
52	zaciski przebijające izolację	SL 9.21	szt.	8

10. Rysunki

10.1. Orientacja w terenie

10.2. Projekt zagospodarowania terenu – Budowa linii oświetleniowej

10.3. Schemat zasilania lamp oświetleniowych