

PROJEKT BUDOWLANY

26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 9
 tel. (+1) 252 67 90, fax (+1) 252 63 62
 NINIEJSZĄ DOKUMENTACJĘ PROJEKTU
 OPINIUJE SIĘ POZYTYWNIEM POD WZGLĘDEM
 ZGODNOŚCI Z WYDANYMI WARTOŚCIAMI
 DATA 15.12.2020

BUDOWY LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIA DROGOWEGO W MIEJSCOWOŚCI ZDONKÓW NA DZIAŁKACH O NR EW. GR. 281, 231/2, 233/1, 233/2, 286, 288, 290/1, 291/1, 293, 297, 298, 300, 301/1.

BRANŻA	:	ELEKTRYCZNA – OŚWIETLENIE DROGOWE
ADRES INWESTYCJI	:	Linia niskiego napięcia Zdonków 2 miejscowość Zdonków działki o nr ew. gr. 281, 231/2, 233/1, 233/2, 286, 288, 290/1, 291/1, 293, 297, 298, 300, 301/1, gmina Borkowice
INWESTOR	:	GMINA BORKOWICE ul. Ks. Jana Wiśniewskiego 42 26-422 Borkowice
PROJEKTOWAŁ	:	mgr inż. Jarosław Kowalczyk uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych KL-640/94, SWK/0103/P00E/14

STAROSTWO POWIATOWE
 W PRZYSUSZE

Wydział Architektury i Budownictwa
 Al. Jana Pawła II 10, 26-400 Przysucha
 tel. 48 675 23 52 wew. 30, fax wew. 21

Nie wnosi się sprzeciwu odnośnie

budowy linii kablowej oświetlenia drogowego

Przysucha dnia 13-04-2022

Z up. STAROSTY

mgr inż. Krzysztof Sasal
 KIEROWNIK WYDZIAŁU
 ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA

Spis zawartości opracowania:

		Nr strony
1.	Strona tytułowa	1
2.	Projekt budowlany	2-5
3.	Obliczenia elektryczne	6-7
4.	Przedmiar robót wraz zestawieniem robocizny, materiałów i sprzętu	8-10
5.	Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	11-12
6.	Projekt budowlany rys. nr PB-1	13
7.	Schemat ideowy oświetlenia drogowego rys. nr E-1	14
8.	Oświadczenie projektanta	15
9.	Warunki techniczne budowy oświetlenia drogowego	16
10.	Protokół z narady koordynacyjnej wraz z załącznikami	17-24
11.	Mapa do celów projektowych	25
12.	Kopia uprawnień projektanta	26
13.	Zaświadczenie projektanta o przynależności do IIB	27

Projekt zawiera -27- ponumerowanych stron

Listopad 2020

PROJEKT BUDOWLANY BUDOWY LINII OŚWIETLENIA DROGOWEGO

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa zawarta z inwestorem – Gminą Borkowice
- warunki techniczne budowy oświetlenia drogowego znak: RIII/RM/GK/14/741/2019 z dnia 12.11.2019r.
- obowiązujące przepisy i normy dotyczące budowy linii kablowej niskiego napięcia oraz oświetlenia zewnętrznego

2. PRZEDMIOT INWESTYCJI

- Zabudowa słupów linii oświetlenia drogowego
- Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego
- Zabudowa opraw LED oświetlenia drogowego
- Wykonanie uziemienia ochronnego
- Wykonanie niezbędnych prób i pomiarów

**STAROSTWO POWIATOWE
W PRZYSUSZE**

Wydział Architektury i Budownictwa
Al. Jana Pawła II 10. 25-400 Przysucha
tel. 48 675 23 52 wew. 30, fax wew. 21

3. LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO (wydzielonego)

Zgodnie z założeniami oraz warunkami technicznymi budowy oświetlenia drogowego od istniejącego słupa nr 10A/3 linii napowietrznej oświetlenia wydzielonego (linia niskiego napięcia Zdunków 2) do projektowanego słupa nr 10/ośw. projektuje się budowę linii kablowej oświetlenia drogowego typu: YAKXs 4x35 mm² o długości całkowitej około 516 mb. (trasy – 428,5mb.). Linie należy poprowadzić w pasie drogowym drogi gminnej przy granicy z działkami prywatnymi, a projektowane słupy oświetlenia drogowego zabudować w działkach prywatnych przy granicy z pasem drogowym drogi gminnej zgodnie z załączonym planem (rys. nr PZ-1). Projektowany kabel należy ułożyć na głębokości 70 cm, na 10 cm podsypce z piasku. Na kablu należy nałożyć oznaczniki z PVC w odstępach co 10m z opisem typu kabla, długości, nazwy, wykonawcy robót i roku ułożenia. Przy skrzyżowaniu kabla z istniejącą infrastrukturą techniczną oraz wjazdami do posesji kabel należy ułożyć w rurze DVK 75 (Arot). Skrzyżowanie z istniejącymi drogą gminną wykonać kabel należy ułożyć w rurze ochronnej SRS 75 (Arot). Przejście poprzeczne pod drogą gminną należy wykonać na głębokości minimum 1.0 metra licząc od górnej krawędzi rury do niwelety jezdni w sposób gwarantujący stabilność nawierzchni i podłoża drogowego. Przed przystąpieniem do prac Wykonawca robót opracuje „Szczegółową informację zabezpieczenia ruchu drogowego” i uzgodni z Gminą Borkowice. Prace ziemne w pobliżu innego napotkanego uzbrojenia podziemnego (nie zainwentaryzowanego) wykonać ręcznie w porozumieniu z właścicielami urządzeń. Tak ułożony kabel przed zasypaniem musi zostać zainwentaryzowany i odebrany wstępnie przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Następnie kabel należy przysypać 10cm warstwą piasku, 15 cm warstwą rodzimego gruntu, nakryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, a resztę wykopu uzupełnić ziemią. Przy wprowadzeniu kabla do słupów pozostawić zapasy po około 1,5 mb. Przy wprowadzaniu kabla w przepusty końce rur uszczelnić (rura termokurczliwa). Po wykonaniu powyższych prac dokonać pomiaru oporności izolacji kabla i sporządzić odpowiedni protokół.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Skarżysko

25-114 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska,
tel. (+1) 252 67 90, fax (+1) 252 63 6

4. SŁUPY I WYSIĘGNIKI OŚWIETLENIA DROGOWEGO

Do budowy stanowisk słupowych należy użyć słupów oświetleniowych betonowych typu: EOP-9/2,5 lub za zgodą inwestora słupów stalowych albo aluminiowych o wysokości siedmiu metrów. Słupy stalowe lub aluminiowe należy usadowić na fundamentach betonowych typu: F-150 lub kosza zbrojeniowego Z-60.

Słupy betonowe należy zabudować w otworach wykonanych za pomocą wiertnicy lub świdra. Ustojowanie słupa należy wykonać za pomocą płyty stopowej i betonu B-15. W przypadku wykonania otworu pod słup za pomocą koparki słupy należy ustojować za pomocą płyt stopowej i belek ustojowych B-80. Głębokość posadowienia słupów przyjęto jak dla gruntu średniego – 1,7 metra.

Słupy należy wyposażyć: głowice umożliwiającą montaż wysięgnika, złącze kablowe z cztero zaciskową szyną prądową, pokrywą PT-ST/1 oraz osłoną głowice.

Przedmiotowe słupy oświetleniowe produkowane są z betonu klasy C40/50 i oznaczane znakiem CE zgodnie z normą PN-EN 40-4:2008. Słup oświetleniowy typu EOP odznaczają się wysokimi parametrami technicznymi związanymi z rodzajem zastosowanych materiałów do produkcji (cement, stal, kruszywo). Najważniejsze cechy: łatwy i estetyczny montaż wysięgnika Ø 48 mm, mrozoodporność, projektowany okres użytkowania 50 lat, niska nasiąkliwość, klasa ekspozycji XC4, XD3, XF2 wg normy PN-EN 206-1.

Na niniejszych słupach należy zabudować wysięgniki jednoramienne o długości 0,5 metra i kącie nachylenia 5° – W1-50/5. Całość prac powinna być wykonana zgodnie z normą SEP N SEP-E-004. „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”.

5. OPRAWY

Zgodnie z przeprowadzoną wizją w terenie i uzgodnieniami z Gminą Borkowice oraz warunkami technicznymi budowy oświetlenia drogowego wydanymi przez Rejon Energetyczny Skarżysko projektuje się na nowo zabudowanych słupach zabudowę opraw LED oświetlenia drogowego o mocy około 30-40W lub alternatywnie opraw sodowych o mocy 70W.

Zgodnie z wymogami norm oraz uwzględniając parametry techniczne przedmiotowej drogi jak i uwzględniając istniejące oprawy zabudowane na tej sieci projektuje się zabudowę opraw tej samej firmy i tego samego typu co istniejące oprawy zabudowane na tej linii niskiego napięcia (DigiStreet BGP761 LED50). Zabudowa opraw tego samego typu wpłynie dodatnio na estetykę i wygląd oświetlenia drogowego w tej miejscowości. Nadmieniam się również, że za zgodą inwestora dopuszcza się zabudowę opraw innego producenta lecz parametry opraw muszą być zbliżone.

Mając na uwadze powyższe nadmieniam się, że parametry techniczne projektowanych opraw muszą spełniać następujące kryteria:

- klasa ochronności II (izolacji)
- kod klasy szczelności IP66
- kod mechanicznej odporności na uderzenia IK09
- korpus oprawy z tworzywa sztucznego odpornego na UV lub odlewu aluminiowego malowanego proszkowo
- materiał odbłyśnik: PC z blachy aluminiowej
- oprawa winna posiadać uchwyt montażowy na słup lub wysięgnik Ø 42-60
- klosz z przezroczystego poliwęglanu lub szkła odpornego na UV i udary mechaniczne

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Skarżysko
28-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95
tel. (41) 252 62 83, fax (41) 252 63 82

STAROSTWO POWIATOWE
W PRZYSUCHA
Wydział Architektury i Budownictwa
Al. Jana Pawła II 10, 26-400 Przysucha
tel. 48 675 23 52 wew. 30, fax wew. 21

- początkowy strumień świetlny: 4200-4500 lm
- początkowa sprawność: 110-130 lm/W
- początkowy współczynnik oddawania barw: 75-85
- początkowa skorelowana temperatura barwowa: 2900-3100 K

Dokonując doboru parametrów oświetlenia brano pod uwagę równomierność oświetlenia, potrzeby inwestora oraz wyeliminowanie zjawiska olśnienia. Mając na uwadze powyższe przyjęto następujące parametry drogi:

- droga gminna klasy ME5: wymagana średnia wartość luminancji jezdni 0,35 - 0,5 cd./m²;
- ruch pojazdów i pieszych: bardzo mały o ograniczonej prędkości

Niniejsza dokumentacja ma na celu zabudowę słupów i opraw w miejscu wskazanym przez inwestora. Oprawy należy podłączyć do przewodu linii kablowej przewodem YDY 2 x 2,5 mm² - 750 V (przewód fazowy koloru czarnego lub brązowego, przewód neutralny koloru niebieskiego). Połączenia przewodu zasilającego oprawy z linią kablową oświetlenia drogowego należy wykonać we wnękach słupowych. Projektuje się zabudowę złącza słupowego typu ZSI-4 z wyłącznikiem nadprądowym typu S 301 1P C 2A lub gniazdem bezpiecznikowym z wkładką topikową 4A.

6. STEROWANIE I POMIAR OŚWIETLENIA DROGOWEGO

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi budowy oświetlenia drogowego oraz wizją w terenie na stacji transformatorowej Zdunków 2 zabudowany jest punkt sterowania i pomiaru oświetlenia drogowego, który pozostaje bez zmian.

Zgodnie z obliczeniami istniejące zabezpieczenie główne WT-00C/gG 25A zabudowane w rozłączniku RBK 00 oraz obwodowe S301 D16A pozostaje bez zmian. Istniejąca moc przyłączeniowa dla tego punktu 4 kW również pozostaje bez zmian.

7. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Linia energetyczna Zdunków 2 pracuje w układzie sieciowym TN-C. Dla projektowanych urządzeń oświetlenia drogowego przyjęto ochronę dodatkową polegającą na zabudowie urządzeń w II klasie ochronności. Powyższe zostanie uzyskane poprzez zabudowę opraw posiadających drugi stopień ochrony i zasilenie ich przewodem YDY 2 x 2,5 mm² na napięcie 750V, który również spełnia wymogi drugiej klasy ochronności. Ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim stanowi - samoczynne wyłączenie zasilania w czasie do 5 sek.

8. OCHRONA ODGROMOWA

Dla projektowanych opraw oświetlenia drogowego ochronę odgromową stanowią będą istniejące ogranicznik przepięć zabudowane na stacji trafo. oraz słupach linii niskiego napięcia (10A/3).

Dodatkowo projektuje się wykonanie uziemienia ochronnego przy słupie nr 10/ośw. Wartości uziemienia nie powinna być większa niż $R \leq 10 \Omega$ (przy uwzględnieniu współczynnika korekcyjnego k). Wykonanie i poprawę uziemień wykonać poprzez pograżanie uziemienia szpilkowego w głąb gruntu za pomocą wibromłotu. Do wykonania uziemienia zaleca się użyć uziomów stalowych o średnicy 17,2 mm pomiedziowanych lub ewentualnie ocynkowanych ogniowo. Uziemienie z zaciskiem słupa należy połączyć za pomocą bednarki miedzianej lub stalowej

STAROSTWO POWIATOWE

W PRZYSUSZU
Wydział Architektury i Budownictwa
Al. Jana Pawła II 10, 26-400 Przysucha
tel. 48 675 23 52 wew. 30, fax wew. 21

PG&E Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Skarżysko

26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rajowska 95
tel. (41) 252 62 63, fax (41) 252 63 62

ocynkowanej o przekroju 4x25 mm. Po wykonaniu oraz ewentualnej poprawie uziemienia należy wykonać pomiar kontrolny i sporządzić stosowny protokół.

9. OCHRONA ANTYKOROZYJNA

Dla słupów i opraw producent nie przewiduje dodatkowej ochrony przed korozją. Osprzęt pozostały taki jak: wysięgniki i śruby powinny być wykonane ze stali ocynkowanej. Miejsca połączenia uziemień należy chronić masą asfaltową w ziemi oraz wazeliną bezkwasową w części naziemnej słupa.

10. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przez osobę lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie elektroenergetycznym po uprzednim uzyskaniu niezbędnego zezwolenia na budowę przedmiotowej linii.

Po wykonaniu dobudowy urządzeń oświetlenia drogowego wykonać wymagane przepisami badania i próby. Prace zrealizować wyłącznie z materiałów posiadających certyfikat bezpieczeństwa i posiadających wymagane atesty.

Opracował:

mgr inż. Jarosław Kowalczyk
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KL-640/94, SWK/D103/POOE/14

STAROSTWO POWIATOWE
W PRZYSUSZE
Wydział Architektury i Budownictwa
Al. Jana Pawła II 10, 26-400 Przysucha
tel. 48 675 23 52 wew. 30, fax wew. 21

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Skarżysko
28-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95
tel. (41) 252 62 63, fax (41) 252 63 62

OBLICZENIA ELEKTRYCZNE

Obliczenie prądu szczytowego i doboru zabezpieczeń:

Moc szczytowa w obwodzie będzie równa mocy zainstalowanej:

$$P_{\text{istn.}} = 18 * 50W = 550 W = 0,9 kW$$

$$P_{\text{proj.}} = 10 * 50W = 350 W = 0,5 kW$$

Prąd szczytowy w tym obwodzie będzie wynosił:

$$I_{\text{sz}} = \Sigma P / U \times \cos\varphi = 1400/230 \times 0,93 = 5,66 A$$

Jako zabezpieczenie obwodu uwzględniając prąd zapłonu projektuje się zabezpieczenie S 301 D 16A. Zabezpieczenie główne WT-00C/gG 25A. W złączach słupowych zabudowane będą wyłączniki nadprądowe typu S 301 1P C 2A

Obliczenia skrócone spadku napięcia dla projektowanego obw. oświetleniowego

istn. obwód Al 4 x 50 + 25 mm² dł. 436 mb.

istn. obwód ASXSn 2 x 25 mm² dł. 123 mb.

proj. obwód YAKXs 4 x 35 mm² dł. 516 mb.

istn. oprawa LED 50W szt. 18

proj. oprawa LED 50W szt. 10

$$\Sigma P \times L = 900 \times (436 + 123) + 500 \times 516 = 503100 + 258000 = 761100$$

$$\Delta U = \frac{2 * \Sigma P L}{\gamma * s * 230} = \frac{2 * 503100}{35 * 25 * 230} + \frac{2 * 258000}{35 * 35 * 230} = 5,0 + 1,83 \approx 6,83V$$

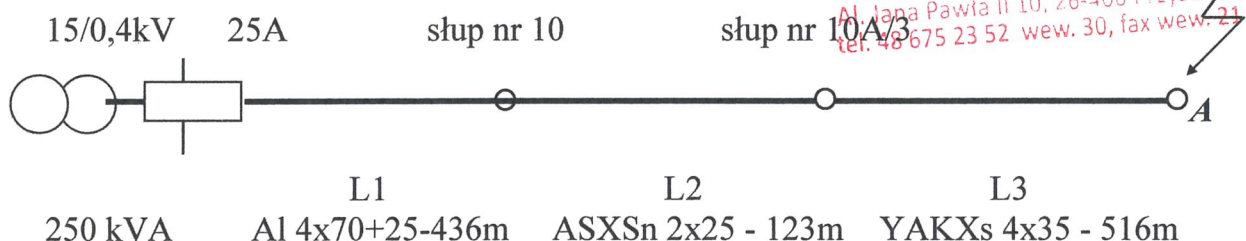
$$\Delta U \% = \frac{\Delta U}{230} * 100 = \frac{6,83}{230} * 100 \approx 2,97\%$$

$$\Delta U_{\text{dop}} \geq \Delta U \%$$

$$10\% > 2,97\%$$

Obliczony spadek napięcia jest niższy niż dopuszczalny. Dlatego dobór kabla typu: YAKXs 4x35 mm² dla projektowanego obwodu oświetlenia drogowego jest prawidłowy.

Obliczenie skuteczności zerowania:



$$\begin{array}{llll} R_{tr}=0,118\Omega & R_{L1}=1,174\Omega/\text{km} & R_{L2}=1,2\Omega/\text{km} & R_{L3}=0,875\Omega/\text{km} \\ X_{tr}=0,262\Omega & X_{L1}=0,36\Omega/\text{km} & X_{L2}=0,09\Omega/\text{km} & X_{L3}=0,073\Omega/\text{km} \end{array}$$

Zwarcie w punkcie A

$$R = R_{tr} + 2[(R_{L1} \cdot L_1) + (R_{L2} \cdot L_2) + (R_{L3} \cdot L_3)] \approx 2,34 \Omega$$

$$X = X_{tr} + 2[(X_{L1} \cdot L_1) + (X_{L2} \cdot L_2) + (X_{L3} \cdot L_3)] \approx 0,67 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} \approx 2,43\Omega$$

$$I_z = \frac{0,8 \cdot U_f}{Z} = \frac{0,8 \cdot 230}{2,43} \approx 75,7 A$$

Aby spełniony był warunek szybkiego wyłączenia :

$$I_z > k \cdot I_b$$

$$75,7 > 2,5 \cdot 25$$

$$75,7 > 62,5$$

Ponieważ $I_z > I_p$ -ochrona dodatkowa w projektowanej sieci przez samoczynne wyłączenie zasilania jest zachowana.

Opracował:

mgr inż. Jarosław Kowalczyk
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
KL-640/94, SWK/0103/POOE/14

**STAROSTWO POWIATOWE
W PRZYSUSZE**

Wydział Architektury i Budownictwa
Al. Jana Pawła II 10, 26-400 Przysucha
tel. 48 675 23 52 wew. 30, fax wew. 21

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Skarżysko-Kamienna
Rejon Energetyczny Skarżysko
26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95
tel. (41) 252 62 63, fax (41) 252 63 62

Przedmiar robót

Nr	Kod pozycji	Opis robót, wyliczenie ilości robót	J.m.	Ilość
1		Budowa linii kablowej oświetlenia drogowego		
1.1	KNNR 5/70 1 /5	Kopanie rowów dla kabli, mechanicznie, grunt kategorii III-IV	m3	137,12
1.2	KNNR 5/70 2 /2	Zasypanie rowów dla kabli, ręcznie, grunt kategorii III	m3	102,84
1.3	KNNR 5/70 6 /1	Nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego, szerokość do 0,4·m	m	428,5
1.4	KNNR 5/70 5 /1	Ułożenie rur osłonowych PVC do Fi·140·mm - fi 75	m	44
1.5	KNNR 5/70 7 /2 (1)	Układanie kabli w rowach kablowych - ręcznie, kabel YAKXS 4x35 mm2, przykrycie folią	m	384,5
1.6	KNNR 5/71 3 /2	Układanie kabli w rurach, pustakach lub kanałach zamkniętych oraz słupach - YAKXS 4x35 mm2	m	88
1.7	KNNR 5/71 7 /1 (1)	Układanie kabli na słupach betonowych, bezpośrednio na słupie, masa do 0,5·kg/m, w uchwytach	m	7
1.8	KNNR 5/71 7 /5 (1)	Układanie kabli na słupach betonowych, do rur osłonowych mocowanych na słupie, masa do 0,5·kg/m, w uchwytach	m	3
1.9	KNNR 5/72 6 /10	Obróbka na sucho kabli na napięcie do 1kV o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych, kabel 4-żyłowy, do 50·mm2	szt	20
1.10	KNNR 5/10 0 1/4 (2)	Montaż i stawianie słupów oświetleniowych, słup do 890·kg, żelbetowy	szt	10
1.11	KNNR 5/10 0 2/1	Montaż wysięgników dla słupów EOP o długości 0,5 metra, na słupie, wysięgnik do 15·kg	szt	10
1.12	KNR 708/80 7/1	Montaż tabliczki informacyjnej z numerem słupa	szt	10
1.13	KNRW 510/ 1 004/1	Wciąganie przewodów, z udziałem podnośnika samochodowego, w słup lub rury osłonowe	m	90
1.14	KNNR 5/10 0 4/2	Montaż opraw oświetlenia ulicznego, na wysięgniku oprawa LED o mocy do 30-40W	szt	10
2		Wykonanie uziemienia ochronnego projektowanego słupa w przysusze		
2.1	KNNR 5/90 7 /2	Montaż uziomów lub przewodów uziemiających, kategoria gruntu III	m	20
2.2	KNNR 5/60 3 /6	Przewody uziemiające i wyrównawcze na słupach (bednarka o przekroju do 200·mm2	m	2
2.3	KNNR 5/90 7 /5	Mechaniczne pograżanie uziomów pionowych prętowych, kategoria gruntu III - pręty uziemiające Galmar	m	12
3		Wykonanie badań i prób		
3.1	KNNR 5/13 0 4/1	Pomiar rezystancji uziemienia słupa linii nn	szt	1

Nr	Kod pozycji	Opis robót, wyliczenie ilości robót	J.m.	Ilość
3.2	KNNR 5/13 0 4/5	Badania i pomiary instalacji skuteczności zerowania (pierwszy pomiar)	szt	2
3.3	KNNR 5/13 0 3/1	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, obwód 1-fazowy, pomiar pierwszy	pomiar	1
3.4	KNNR 5/13 0 3/2	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej, obwód 1-fazowy, pomiar każdy następny	pomiar	19
4		Prace dodatkowe		
4.1	Kalkulacja własna	Wytyczenie i zainwentaryzowanie wybudowanej sieci oświetlenia ulicznego	kpl	1

Zestawienie robocizny

Lp.	Nazwa zawodu	J.m.	Ilość
1.	Elektromonter aparatury kontrolno-pomiarowej III	r-g	1,5
2.	Robotnicy	r-g	369,3072
Razem (z dokładnością do zaokrąglenia):			370,8072

Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa materiału	J.m.	Ilość
1.	Bednarka ocynkowana	m	22,88
2.	Cement hutniczy "35"	kg	682
3.	Folia kalandrowana z PVC uplastycznionego grubości 0.4-0.6 mm, gatunek I/II	m2	161,49
4.	Kabel YAKXs 0,6/1kV 4x35·mm2 SE	m	516,005
5.	Końcówka kablowa rurkowa 2kA, do zaprasowania na żyłach Al, 35·mm2	szt	20
6.	Opaski kablowe instalacyjne typu OKi	szt	71,76923
7.	Oprawa LED oświetlenia drogowego o mocy 35W, korpus aluminiowy	szt	10
8.	Ośłona głowicy	szt	10
9.	Piasek do betonów zwykłych	m3	1,3
10.	Piasek naturalny do nawierzchni drogowych	m3	23,996
11.	Przewód YDY 450/750V 3x2,5·mm2	m	93,6
12.	Rura osłonowa AROT typu: BE 50	m	3,12
13.	Rura osłonowa AROT typu: DVK 75	m	22
14.	Rura osłonowa AROT typu: SRS 75	m	22
15.	Słup oświetleniowy typu EOP 9/2,5	szt	10
16.	Słupek betonowy oznaczeniowy SO 115x20x30·cm	szt	11
17.	Tablica informacyjna z numerem słupa	szt	10
18.	Taśma COT 37	m	2,02
19.	Taśma stalowa nierdzewna 10x0,4 mm F 104 Malico	m	4
20.	Uchwyty odstępowe stalowe do kabli na słup	szt	7
21.	Uchwyty odstępowe stalowe do rur na słup	szt	3
22.	Uziom prętowy GALMAR, ze stali powlekanej Cu, 17,2mm	m	12,48
23.	Wazelina techniczna niskotopliwa N (TN)	kg	7,7495
24.	Woda	m3	0,6
25.	Wysięgnik rurowy stalowy ocynkowany W1/50/5	szt	10
26.	Złącze słupowe izolowane ZSI-4 (4x35)	szt	10
27.	Żwir do betonów zwykłych	m3	2,57

STAROSTWO POWIATOWE
W PRZYSUCHA
Wydział Architektury i Budownictwa
Al. Jana Pawła II 10, 25-100 Przysucha
tel. 48 675 23 52, wew. 21, fax wew. 21

Zestawienie sprzętu

Lp.	Nazwa sprzętu	J.m.	Ilość
1.	Ciągnik kołowy (1)	m-g	2,16145
2.	Koparka łańcuchowa do rowów kablowych 37kW/50KM (1)	m-g	13,712
3.	Koparko-ładowarka na podwoziu ciągnika kołowego 0.15·m3 (1)	m-g	25,5816
4.	Podnośnik montażowy PHM samochodowy (2)	m-g	7,8
5.	Przyczepa dłużykowa	m-g	4
6.	Przyczepa do przewożenia kabli	m-g	2,16145
7.	Samochód samowyładowczy (1)	m-g	3,428
8.	Samochód specjalny liniowy z platformą i balkonem	m-g	2,7
9.	Spawarka	m-g	0,194
10.	Środek transportowy (1)	m-g	15,10165
11.	Wibromłot	m-g	2,52
12.	Żuraw samochodowy (1)	m-g	18,66945
Razem m-g (z dokładnością do zaokrągleń):			98,0296

mgr inż. Jarosław Kowalczyk
 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
 robotami budowlanymi bez ograniczeń
 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
 elektrycznych i elektroenergetycznych
 KL-640/94, SWK/0103/POOE/14

**STAROSTWO POWIATOWE
 W PRZYSUSZE**
 Wydział Architektury i Budownictwa
 Al. Jana Pawła II 10. 26-400 Przysucha
 tel. 48 675 23 52 wew. 30, fax wew. 21

PGE Dystrybucja S.A.
 Oddział Skarżysko-Kamionna
 Rejon Energetyczny Skarżysko
 26-110 Skarżysko-Kam., ul. Rejowska 95
 tel. (41) 252 62 63, fax (41) 252 63 62