

FIRMA USŁUGOWO – HANDLOWA

Olejarka Jerzy

37-500 Jarosław ul. Kraszewskiego 7/4
telefon: 607 051 255 e-mail: jolejarka@op.pl

Egz. nr 1

PROJEKT WYKONAWCZY

Obiekt: Sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia 0,4 kV oświetlenia ulicznego ulicy Cypriana Kamila Norwida w Radymnie.

Adres obiektu: Inwestycja obejmuje działki o nr ewidencji gruntów: 1666/19, 1667/26, 1668/24, 1669/9, 1670/9, 1667/25 obręb Radymno [0001], jednostka ewidencyjna Miasto Radymno [180402_1].

Kategoria obiektu budowlanego – XXVI

Inwestor: Miasto Radymno
37-550 Radymno ul. Lwowska 20

Projektował: mgr inż. Jerzy Olejarka
UAN/II/7342/215/94

mgr inż. Jerzy Olejarka
37-500 Jarosław ul. Kraszewskiego 7/4
Nr upr. UAN/II/7342/215/94
PDR/II/1448/01

Sprawdził: mgr inż. Lesław Noga
AB.III-7342/95/99

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

Spis zawartości:

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Załączniki
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Zestawienie materiałów
7. Rysunki

Wszelkie prawa zastrzeżone
Reprodukcja projektu w całości lub fragmentach bez uprzedniego zezwolenia autora zabroniona

Jarosław grudzień 2020 r.

2. Spis zawartości

1. Strona tytułowa
2. Spis zawartości
3. Wykaz załączników
4. Opis techniczny
5. Obliczenia techniczne
6. Zestawienie materiałów
7. Rysunki

3. Wykaz załączników

- Uzgodnienie PB przez Miasto Radymno
- Odpis protokołu z narady koordynacyjnej w sprawie nr POG-ZUD.430.501.2020 z dnia 16.12.2020 r. Zespołu ds. Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu w Jarosławiu
- Wytyczne do projektowania z dnia 01.12.2020 r. określone przez Miasto Radymno

MIASTO RADYMNO

14 Lipca 20

37-530 RADYMNO

TEL 76 212 32 905

RI.7021.65.2020

Radymno, dnia 17.12.2020 rok

**Firma Usługowo – Handlowa
Jerzy Olejarka
ul. Franciszkańska 10
37-500 Jarosław**

dotyczy: Budowy oświetlenia przy ulicy Cypriana Kamila Norwida w Radymnie ”

Odpowiadając na Państwa pismo w sprawie uzgodnienia projektu budowlanego sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia 0,4 kV oświetlenia ulicznego ulicy Cypriana Kamila Norwida w Radymnie informuje, że przedmiotowy projekt opiniuje pozytywnie.

Otrzymują:

1. Adresat.
2. A/a.

Burmistrz
Mieczysław Piziurny
Mieczysław Piziurny

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

Jarosław, dn. 16.12.2020 r.

Znak sprawy: POG-ZUD.430.501.2020

ODPIS
PROTOKOŁU Z NARADY KOORDYNACYJNEJ
zakończoney w dniu 16.12.2020 r.
w sprawie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu

Na podstawie art. 7d ust. 2 oraz art. 28 b - d ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1629 z późniejszymi zmianami.)

Przedmiot narady:	Linia energetyczna oświetlenia ulicznego
Lokalizacja:	Miasto Radymno, Obręb: Radymno, dz.: 1666/19, 1667/25, 1667/26, 1668/24, 1669/9, 1670/9
Wnioskodawca:	FIRMA USŁUGOWO-HANDLOWA JERZY OLEJARKA ul. Kraszewskiego 7/4, 37-500 Jarosław
Inwestor:	GMINA MIEJSKA RADYMNO ul. Lwowska 20, 37-550 Radymno
Projektant:	JERZY OLEJARKA
Przewodniczący:	Piotr Matrejek -Dyrektor PODGiK w Jarosławiu
Sposób przeprowadzenia narady:	elektroniczny
Data wpływu:	10.12.2020 r.

PODSUMOWANIE NARADY

Projekt przedłożony na naradę koordynacyjną został uzgodniony pozytywnie przez jej uczestników.

Stanowisko Przewodniczącego:

- 1.Trasa uzgodniona.
- 2.Zachować uwagi uczestników narady zawarte w protokole.
- 3.Po zrealizowaniu niniejszego obiektu, należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego inwentaryzację powykonawczą (w przypadku przewodów podziemnych przed ich zasypaniem).

Lista uczestników narady koordynacyjnej wraz z uwagami

Lp.	Nazwa instytucji Sposób uczestnictwa	Stanowisko Uwagi	Imię i nazwisko uczestnika
1	ORANGE POLSKA S.A. elektroniczny	Uczestnik nieobecny na naradzie Przedstawiciel branży nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.	Jacek Bakota
2	Burmistrz Miasta Radymno elektroniczny	Uczestnik nieobecny na naradzie Przedstawiciel branży nie uczestniczył w naradzie koordynacyjnej.	Marek Sobolewski
3	Polska Spółka Gazownictwa	Uzgodniono pozytywnie	Marek Korzeń

Dokument wygenerował(a): Maria Kędziera, dn. 16-12-2020 09:13:21

Jeżeli dokument jest wystawiony elektronicznie, to nie wymaga podpisu analogowego ani pieczęci, lecz wymaga podpisu elektronicznego.

Uwaga: podpis elektroniczny jest niewidoczny – można go zweryfikować tylko odpowiednim programem

	Sp. z o.o. w Warszawie Oddział Zakład Gazowniczy w Jaśle Gazownia w Przemysłu. elektroniczny	b) W miejscu skrzyżowania projektowany kabel zabezpieczyć rurą ochronną z tworzywa sięgającą po 1,5 m na obie strony skrzyżowania licząc w kierunku prostopadłym od końca rury ochronnej do gazociągu. c) Odległość w pionie pomiędzy rurą ochronną a gazociągami minimum 0,15 m. d) Prace ziemne w pobliżu gazociągów należy wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela Gazowni w Przemysłu e) Spełnienie warunków uzgodnienia musi być potwierdzone protokołem podpisanym przez przedstawiciela Gazowni w Przemysłu f) Słupy oświetleniowe zlokalizować min. 1,0 m od istniejącej sieci gazowej. g) Uziemienie linii energetycznej usytuować min. 2,0 m od istniejącego gazociągu.	
4	Rejon Energetyczny Jarosław elektroniczny	<p style="text-align: center;">Uzgodniono pozytywnie</p> <p>1. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi wykonać zgodnie z normami PN/E 05100 i PN/E 05125.</p> <p>2. W miejscach skrzyżowań na kable nałożyć rury ochronne dwudzielne typu \Arota\ i przed zasypaniem zgłosić do RE Jarosław celem dokonania odbioru technicznego.</p> <p>3. Prace ziemne w tych rejonach wykonywać ręcznie po uprzednim wyłączeniu urządzeń elektroenergetycznych.</p>	Jerzy Król

Treść protokołu została uzgodniona z osobami, które uczestniczyły w naradzie wyłącznie za pomocą środków komunikacji elektronicznej.

Przewodniczący narady koordynacyjnej

Dyrektor Powiatowego Ośrodka
Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
w Jarosławiu

Flora Matrejek

.....
Podpis przewodniczącego narady

POUCZENIE:

1. Przedstawiciele instytucji zostali zawiadomieni o sposobie, terminie i miejscu przeprowadzenia narady koordynacyjnej zgodnie z ustawą Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.). W myśl art. 28b ust. 3 pkt 4 tej ustawy w naradzie koordynacyjnej mogą wziąć udział również inne podmioty, które mogą być zainteresowane rezultatami narady koordynacyjnej, w szczególności zarządzające terenami zamkniętymi, w przypadku sytuowania części projektowanych sieci na tych terenach.
2. Niniejsze uzgodnienie wykonano w oparciu o treść mapy zasadniczej, która może nie zawierać projektów wszystkich urządzeń podziemnych nie podlegających uzgodnieniu na mocy art. 28b ust. 2 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.) lub złożonych na naradę, a które nie uzyskały jednomyślnej pozytywnej opinii.
3. Znaki geodezyjne, urządzenia zabezpieczające te znaki oraz budowle triangulacyjne podlegają ochronie w myśl art. 15 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2017 r. poz. 2101 z późn. zm.).

Radymno, dnia 1.12.2020 rok

**Firma Usługowo – Handlowa
Jerzy Olejarka
ul. Franciszkańska 10
37-500 Jarosław**

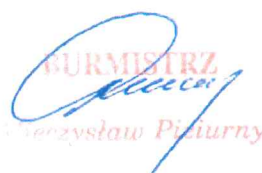
dotyczy: Budowy oświetlenia przy ulicy Cypriana Kamila Norwida w Radymnie ”

Odpowiadając na Państwa pismo w sprawie określenia wytycznych do projektowania oświetlenia drogowego zadania jak wyżej informuję:

1. Zakres oświetlenia powinien obejmować wyłącznie tereny drogi znajdującej się w granicach opracowania projektowego.
2. Zasilanie wykonać z ostatniej lampy w ulicy Elizy Orzeszkowej lub Czesława Miłosza. Pod projektowanymi drogami kabel elektroenergetyczny układać w rurach osłonowych.
3. Oświetlenie należy projektować w oparciu o wymogi normy PN-EN13201:2016 „Oświetlenie dróg” .
4. W ulicy Cypriana Kamila Norwida klasę oświetlenia zaprojektować ME4
5. Zaprojektować słupy aluminiowe anodowane elektrolitycznie w kolorze naturalnym, ze stopą zabezpieczoną elastomerem poliuretanowym. Wysokość słupów i ich rozstaw powinny zapewniać właściwe parametry oświetlenia wymagane dla tej ulicy.
6. Zastosować źródła światła energooszczędne wykonane w technologii LED w II klasie ochronności. Temperatura barwowa $\leq 4000K$, wskaźnik oddawania barw $Ra \geq 70$. Oprawy muszą posiadać certyfikat ENEC.
6. W istniejącej szafie przeliczyć i ewentualnie zastosować zabezpieczenia przelicznikowe o charakterystyce „C” w ramach przewidywanych mocy przyłączeniowych oraz dodatkowo w nieprzekraczalnym zakresie 63A.
7. Dokumentację projektową opracowaną w oparciu o powyższe wytyczne oraz techniczne warunki przyłączenia określone przez PGE Dystrybucja S.A. RE Jarosław, należy złożyć do uzgodnienia przez Urząd Miasta Radymno.

Otrzymują:

1. Adresat.
2. A/a.


BURMISTRZ
Jerzy Olejarka
Jerzy Olejarka

4. Opis techniczny

1. Przedmiot inwestycji.

Planowana inwestycja obejmuje budowę sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia 0,4 kV oświetlenia ulicznego ulicy Cypriana Kamila Norwida w Radymnie. Inwestycja obejmuje działki o nr ewidencji gruntów: 1666/19, 1667/26, 1668/24, 1669/9, 1670/9, 1667/25 obręb Radymno [0001], jednostka ewidencyjna Miasto Radymno [180402_1].

2. Zasilanie oświetlenia ulicznego ulicy Cypriana Kamila Norwida.

Zasilanie oświetlenia ulicznego ulicy Cypriana Kamila Norwida:

Stacja transformatorowa Radymno 3

Napięcie zasilania – 230/400V

Układ sieci TN-C

Oświetlenie uliczne ulicy Cypriana Kamila Norwida należy zasilić z istniejącej latarni oświetleniowej przy ulicy Czesława Miłosza. Oświetlenie uliczne przy ulicy Czesława Miłosza zasilane jest z szafki oświetleniowej SO ustawionej przy stacji transformatorowej Radymno 3. Lokalizację latarni oświetleniowej istniejącej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr 1.

Pomiar energii elektrycznej istniejący w szafce oświetleniowej SO.

Zabezpieczenie przedlicznikowe – 63 A.

Zabezpieczenie obwodu oświetleniowego ulicy Czesława Miłosza w szafce oświetleniowej SO – 25 A.

W/w sieć elektroenergetyczna niskiego napięcia 0,4 kV oświetlenia ulicznego stanowi własność Miasta Radymno.

3. Parametry techniczne oświetlenia ulic.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora przyjęto dla ulicy Cypriana Kamila Norwida klasę oświetlenia ME4.

Ulica Cypriana Kamila Norwida - dwustronnego latarni z przesunięciem, wysokości latarni 7 m, odstępem między latarniami wynoszącym 47 m, zastosowanej oprawie (dane oprawy przedstawione zostały poniżej) i sposobie montażu wszystkie wymagania fotometryczne zawarte w normie PN-EN 13201 zostały spełnione.

4. Latarnie oświetleniowe.

Jako latarnie oświetleniowe na ulicy Cypriana Kamila Norwida należy zastosować słupy oświetleniowe aluminiowe anodowane proste o wysokości 7 m z zabezpieczeniem podstawy słupa wraz z otworami na śruby mocujące oraz części słupa do wysokości 350 mm elastomerem poliuretanowym. Kolor anodowania naturalny.

Słupy mocować na fundamencie prefabrykowanym betonowym 0,32 m x 0,33 m x 1,0 m. Fundament należy ustawić w wykopie na 10 cm warstwie betonu B 10 lub zagęszczonego żwiru. Przed ustawieniem w wykopie należy

wykonać zabezpieczenie antykorozyjne fundamentów prze pomalowanie lakierem asfaltowym. Przed zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni fundamentu.

W dolnej części słupy powinny posiadać wnękę zamykaną drzwiczkami. Wnęką powinna być przystosowana do zainstalowania złączy słupowych, wykonanych w II klasie izolacji przystosowanych do podłączenia kabli zasilających oraz montażu zabezpieczenia opraw mocowanych na słupach. Złącza muszą być dostosowane do montażu 2 i 3 kabli zasilających o przekroju $4 \times 25 \text{ mm}^2$.

Słupy należy ustawić na uprzednio ustawionych fundamentach, tak aby nie uszkodzić powierzchni słupa. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa. Słupy należy ustawiać tak, aby ich wnęką znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu. Należy zachować odległość 1,6 m lica fundamentu latarni od krawędzi projektowanej jezdni. Należy zachować odległość min. 1 m latarni od istniejących gazociągów (warunki jak w pkt. 5).

Wysokość montażu oprawy wynosi 7 m.

Na słupach montować oprawy oświetleniowe LED, IP66, IK08, moc oprawy 59 W, strumień świetlny oprawy min. 7280 lm, temperatura barwowa $\leq 4000\text{K}$, współczynnik oddawania barw ≥ 70 .

Oprawy winny posiadać wbudowany autonomiczny sterownik z 5 poziomami ściemniania.

Miejsce ustawienia latarni pokazano na projekcie zagospodarowania terenu – rys. nr 1.

5. Kable oświetleniowe.

Do zasilania latarni należy ułożyć kable ziemne z żyłami aluminiowymi YAKXS $4 \times 25 \text{ mm}^2$. Kable układać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu pokazanym na rys. nr 1 zachowując wymagania zawarte w PN-76/E-05125. Kable układać linią falistą na głębokości 70 cm w gruncie i 50 cm pod chodnikami na podsypce piaskowej. Kabel oświetleniowy należy układać w odległości 2 m od krawędzi projektowanej jezdni.

Na skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi, wjazdami na posesje kable chronić w rurach osłonowych koloru niebieskiego dwuściennych karbowanych.

Na skrzyżowaniu z projektowaną ulicą Cypriana Kamila Norwida oraz przedłużeniem ulicy Czesława Miłosza kabel chronić rurą ochronną gładkościenną AROT SRS 50x43 lub równoważną innego producenta.

W miejscu skrzyżowania kabli oświetleniowych z istniejącymi gazociągami kabel chronić rurą ochronną sięgającą po 1,5 m w obie strony od miejsca skrzyżowania licząc w kierunku prostopadłym od końca rury ochronnej do gazociągu. Należy zachować odległość pionową minimalną 0,15 m między rurą ochronną a gazociągiem. Prace ziemne w pobliżu gazociągów wykonywać ręcznie pod nadzorem przedstawiciela Gazowni w Przemyśle.

Spełnienie warunków uzgodnienia Zespołu ds. Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu w Jarosławiu należy bezwzględnie potwierdzić protokołem podpisanym przez przedstawiciela Gazowni w Przemyślu. Zachować odległość linii kablowych od istniejących urządzeń podziemnych zgodnie z PN.

Wyloty rur należy uszczelnić taśmą Denso.

Miejsca montażu i długości rur osłonowych podano na rys. nr 1.

Co 10 m kable zaopatrzyć w poliamidowe opaski identyfikacyjne podając nazwę użytkownika kabla, napięcie znamionowe, typ i przekrój kabla, adresy końców linii, rok ułożenia, długość oraz nazwę firmy układającej kabel.

Zachować odległość linii kablowych od istniejących urządzeń podziemnych zgodnie z PN.

Całość prac kablowych związanych z układaniem kabli wykonać zgodnie z normą PN-76/E-5125 i uwagami zawartymi w protokole Zespołu ds. Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu w Jarosławiu.

6. Szafka oświetleniowa.

W istniejącej szafce oświetleniowej przy stacji transformatorowej Radymno 3 należy wymienić istniejące zabezpieczenie obwodu oświetleniowego ulicy Czesława Miłosza na bezpiecznik o wartości 25 A.

7. Dodatkowa ochrona od porażeń.

Sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C.

Dodatkową ochrona od porażeń stanowi samoczynne wyłączenie zasilania realizowana jest przez wyłącznik nadprądowy zainstalowane w szafce oświetleniowej.

Dodatkowo należy wykonać uziemienie punktów PEN latarni. Uziemienie wykonać jako taśmowo-prętowe z taśmy stalowej ocynkowanej 25x4 mm i pręta stalowego ocynkowanego o długości 6 m i średnicy 18 mm. Pręt należy zagłębić w rowie kablowym, przy fundamencie słupa oświetleniowego. Należy zachować odległość 2 m uziemienia od gazociągu (warunki jak w pkt. 5).

8. Uwagi końcowe.

- całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych, uwzględniając ewentualne uwagi zawarte w uzgodnieniach i protokole Zespołu ds. Sytuowania Projektowanych Sieci Uzbrojenia Terenu w Jarosławiu
- przed zasypaniem, roboty zanikające powinny być zinwentaryzowane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i odebrane przez Inwestora.
- po zakończeniu robót przeprowadzić pomiary kontrolne
- przy realizacji niniejszego projektu wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyrobów i materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie tj. posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polskimi Normami lub aprobatę techniczną -

zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” (Dz.U. nr 89 z 1994r tekst jednolity D.U. 2003 r. nr 207 poz. 2016) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn. 19.12.1994r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych.

Opracował: Jerzy Olejarka

mgr inż. Jerzy Olejarka
37-500 Jarosław, ul. Kaszubska 7/4
Nr upr. Upr. I / 1334 / 215 / 94
PDK / IE / 1448 / 01

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

5. Obliczenia techniczne.

1. Dobór zabezpieczeń.

Zabezpieczenie oświetlenia ulicznego ulicy Cypriana Kamila Norwida stanowi bezpiecznik NH gL/gG 25 A w istniejącej szafce oświetleniowej SO.

Jako zabezpieczenie pojedynczej lampy przyjęto wkładkę bezpiecznikową 4 A.

2. Sprawdzenie doboru kabla oświetleniowego.

Kabel oświetleniowy YAKXS 4 x 25 mm² sprawdzono zgodnie z warunkami normy PN-IEC 60364-4-43.

Kable są prawidłowo zabezpieczone przed prądem przeciążeniowym przy spełnieniu następujących warunków:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

oraz $I_2 \leq 1,45 I_z$

gdzie: I_B - prąd obciążenia (szczytowy obwodu)
 I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia
 I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia ($1,6 I_n$)
 I_z - długotrwała obliczeniowa obciążalność kabla

Dla kabla projektowanego $I_z = 111$ A, $I_n = 25$ A wartość zabezpieczenia kabla w szafce oświetleniowej, $I_2 = 40$ A prąd zadziałania zabezpieczenia, $1,45 I_z = 160,95$ A.

Warunki są spełnione. Kabel został dobrany prawidłowo.

3. Obliczenia skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim

Obliczenia wartości prądu jednofazowego zwarcia powodującego samoczynne wyłączenie zasilania obliczono dla czasu wyłączenia nie przekraczającego 5 sek. Obliczenia przedstawiono w tabeli nr 1. Wartości impedancji pętli zwarciovych powodują wyłączenie zasilania w założonym czasie.

Opracował: Jerzy Olejarka

mgr inż. Jerzy Olejarka
37-500 Jastrzębie, ul. Krasińskiego 7/4
Nr upraw. 1448 / 01
1448 / 01

mgr inż. Lesław Noga
upr. bud. do projektowania i kierowania
robotami bud. w specjalności:
sieci, instalacje i urządzenia energetyczne
nr upr. UAN-VII/8366/62/87, II-7342/95/99
projekt 137-95

Tabela nr 1

SKUTECZNOŚĆ SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA

OBIEKT:

Oświetlenie uliczne Radymno ul. C.K. Norwida

St= 160 kVA Rt= 0,02 Ω Xt= 0,04 Ω Stacja transformatorowa Radymno 3

PUNKT OBWODU	PRZEWODY				DŁU- GOSC	Ib	BEZP. ZW			Rf JEDN. Ω/km	Ro JEDN. Ω/km	X JEDN. Ω/km	R	X	SR	SX	1,25 Z	k	Izw	Iwył
	rodz	L					A	M	P0											
		i	L2	L3																
		k	mm2	mm2	mm2	[m]				[A]										
	n	mm2	mm2	mm2	[m]	[A]	(z)	Ω/km	Ω/km	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	Ω	[A]		
Stacja - SO istn.	k	35	35	35	8	63	P1	Z	0,875	0,875	0,073	0,014	0,001	0,034	0,041	0,067	2,7	3446	170	
SO - L 7	k	25	25	25	474	25	M	Z	1,220	1,220	0,075	1,157	0,071	1,191	0,112	1,495	5,0	154	125	

Opracował: Jerzy Olejarka

Objaśnienia :

typ przewodu

i - izolowany AsXSn (BTK)

k - kabel

n - napowietrzny goły

bezpieczniki mocy szybkie

A - "k" dla bezp. z Apeny SA

M - "k" wg przepisów o ochronie p. poraż.

P0 - "k" dla bezp. WT-00/F z Polamu Pułtusk

P1 - "k" dla bezp. WT-1/F z Polamu Pułtusk

6. Zestawienie materiałów.

Oświetlenie uliczne Radymno ul. C. K. Norwida		Zestawienie podstawowych materiałów oświetlenia ulicznego	
Lp	Wyszczególnienie (nazwa materiału, aparatury - typ)	Jedn	Ilość
1	Słup oświetleniowy aluminiowy anodowany prosty o wysokości 7 m z zabezpieczeniem podstawy słupa elastomerem poliuretanowym i zakończeniem 60 mm	szt.	8
2	Fundament betonowy prefabrykowany 0,32x0,33x1,0 m do słupów	szt.	8
3	Złącze słupowe IP54, II klasa izolacji, możliwość podłączenia 3 kabli oświetleniowych max 4x35 mm ² , wkładka bezpiecznikowa DO1/E14 2-16A	szt.	9
4	Wkładka bezpiecznikowa 4A	szt.	9
5	Oprawa oświetleniowa LED z funkcją ściemniania, IP66, IK08, moc oprawy 45 W, strumień świetlny oprawy min. 6100 lm, temperatura barwowa ≤4000K, wsp. oddawania barw ≥70	szt.	8
6	Przewód YDY 2x2,5mm ² 450/750 V	mb.	56
7	Kabel YAKXS 4x25 mm ² 0,6/1 kV	mb.	384
8	Opaski identyfikacyjne kablowe	szt.	45
10	Rura ochronna niebieska dwuścienna karbowana o średnicy zewnętrznej 75 mm	mb.	10
11	Rura ochronna AROT SRS 75x63 (lub równoważna innego producenta)	mb.	50
12	Rura ochronna niebieska dzielona AROT A110x100PS (lub równoważna innego producenta)	mb.	2
13	Taśma Denso	m ²	2,5
14	Taśma stalowa ocynkowana FeZn 25x4 mm	mb.	12
15	Pręt stalowy ocynkowany 6 m o średnicy 18 mm	szt.	8
16	Folia PCW 0,5mm -kolor niebieski	m ²	85
17	Piasek kopany	m ³	11
18	Żwir	m ³	0,13

7. Rysunki

rys. nr 1 – projekt zagospodarowania terenu

rys. nr 2 – schemat ideowy oświetlenia ulicznego ulicy C. K. Norwida