

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Budowa sieci elektroenergetycznej obejmującej napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV oświetlenia ulicy Głuchowskiej i Łąkowej na odcinku około 1150 m w Łąncucie

Obręb: 1 Miasto Łąncut

Nr działek: 1260/1, 1260/5, 1260/6, 1260/4, 1261/4, 1261/5, 1261/6, 1261/10, 1261/11, 1261/12, 1214, 1484, 1441/7, 1441/6, 1441/5, 1441/11, 1441/8, 1441/10, 1441/3, 1442/5, 1442/4, 1442/3, 1456, 1457, 1470, 1469, 1468/1, 1471/3, 1471/1, 1471/2, 1473, 1474/2, 1474/1

Miasto: Łąncut

Kategoria obiektu budowlanego: XXVI

INWESTOR:

MIASTO ŁAŃCUT
Pl. Sobieskiego 18
37-100 ŁAŃCUT

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

MK ELEKTRO PROJEKT
ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13
39-400 TARNOBRZEG

PROJEKTOWAŁ:

mgr inż. Marian Kozik
branża: elektryczna
nr upr. PDK/0027/POOE/16

SPRAWDZIŁ:

inż. Andrzej Wójtowicz
branża: elektryczna
nr upr. 28/1976

SPIS TREŚCI OPRACOWANY NA STRONIE 2

LIPIEC 2017

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

Oświadczenie	3
Lokalizacja skala 1:10000	4
Warunki przyłączenia nr RE07/RP/4/585/860/2016 z dnia 19.05.2016r.	5
Odpis protokołu narady koordynacyjnej GN-Z.6630.2.164.2017 z dnia 28.06.17r. .	7
Część ogólna	9
Podstawa opracowania	9
Przedmiot opracowania, zakres, cel inwestycji	9
Projekt zagospodarowania terenu	9
Istniejące zagospodarowanie terenu	9
Projektowane zagospodarowanie terenu	9
Informacje o ochronie terenu	10
Informacje o oddziaływaniu na środowisko	10
Informacje o uwarunkowaniach górniczych	10
Informacje o warunkach geotechnicznych	10
Informacje o obszarze oddziaływania obiektu	10
Linia kablowa	11
Wysięgniki i oprawy oświetleniowe	11
Układ pomiarowy i sterowanie oświetleniem	12
Ochrona przepięciowa	13
Ochrona przeciwporażeniowa	13
Obliczenia	14
Zestawienie materiałowe	15
Część rysunkowa	
Projekt zagospodarowania terenu	16
Schemat ideowy oświetlenia	19
Widok szafy oświetleniowej SOU	20
Profil linii nN – skrzyżowanie z linią ŚN	21
Profil linii nN – skrzyżowanie z linią 110 kV.....	22
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	23
Uprawnienia projektanta.....	26
Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.....	28
Uprawnienia sprawdzającego.....	29
Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa.....	30

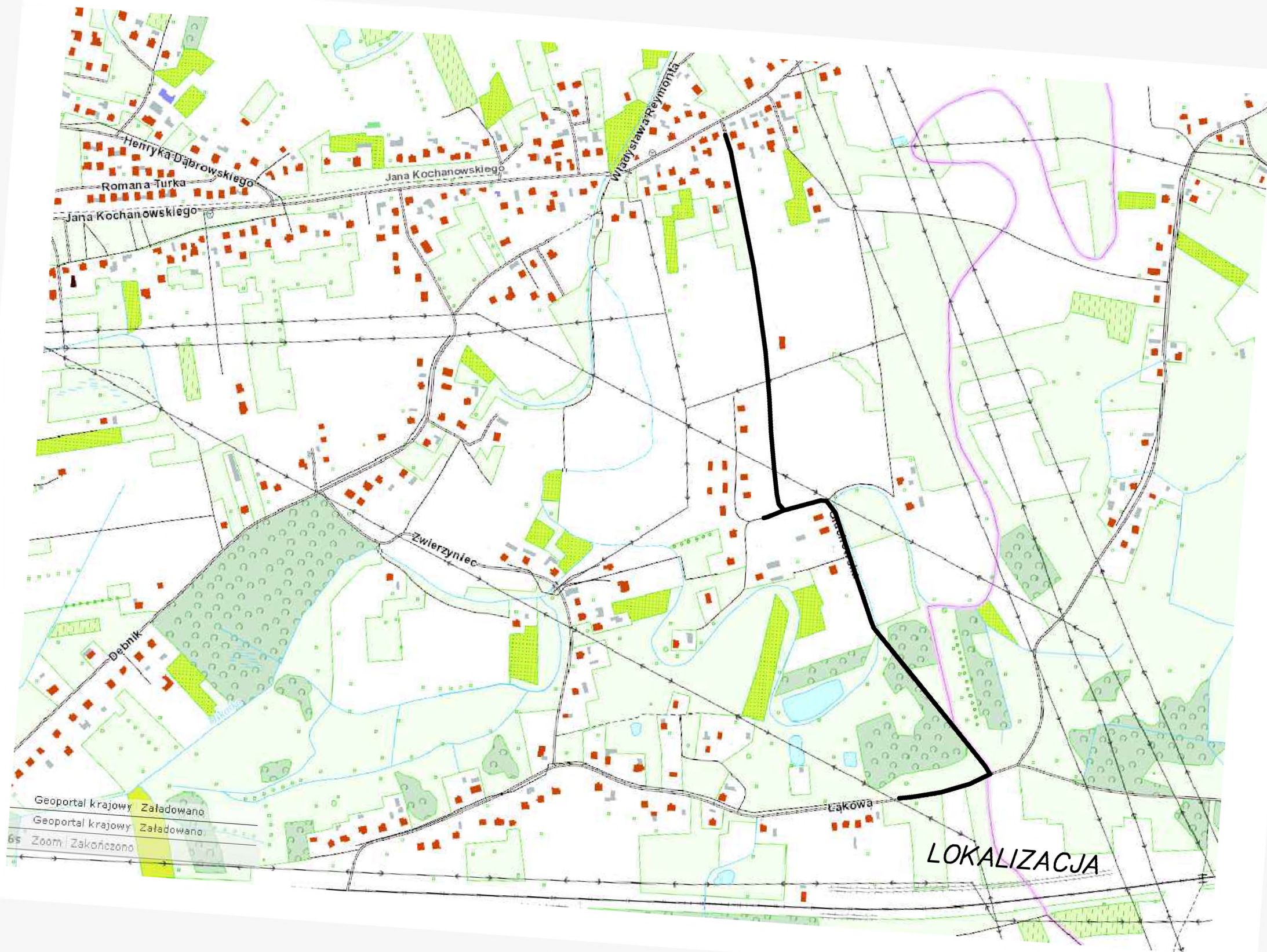
Opracowanie składa się z 30 ponumerowanych stron

OŚWIADCZENIE

Projekt budowlano-wykonawczy p.n. „Budowa sieci elektroenergetycznej obejmującej napięcie znamionowe nie wyższe niż 1 kV oświetlenia ulicy Głuchowskiej i Łąkowej na odcinku około 1250 m w Łańcucie” jest sporządzony prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodnieniami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:
mgr inż. Marian Kozik
branża: elektryczna
nr upr. PDK/0027/POOE/16

SPRAWDZAJĄCY:
inż. Andrzej Wójtowicz
branża: elektryczna
nr upr. 28/1976



Leżajsk, dnia 2016-05-19

Znak: RE07/RP/4/585/860/2016

Załącznik nr 1 do Umowy Nr RE07/RP/4/585/860/2016/..... o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

MIASTO ŁAŃCUT
ŁAŃCUT, PLAC SOBIESKIEGO 18
37-100 ŁAŃCUT

**Warunki przyłączenia nr RE07/RP/4/585/860/2016 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne.

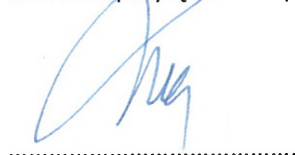
Lokalizacja: ŁAŃCUT, GŁUCHOWSKA dz. 1214, 1484, 1438/1.

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 2016-04-26, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia:
słup 44 sieci nN zasilanej ze stacji LAN CUT ZWIERZYNI EC .
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: 7 kW – zasilanie podstawowe
4. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
Przebudowa sieci: Układ pomiarowy ze sterowaniem należy zainstalować w oddzielnej szafce pomiarowo-złączowej ZK+ZL w odległości ok. 25m od słupa.
5. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
Instalację odbiorczą wykonać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami. Całość prac należy wykonać we własnym zakresie. Urządzenia pozostają na majątku i eksploatacji Odbiorcy.
6. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego:
w słupku kablowym.
7. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: układ bezpośredni, licznik kWh trójfazowy .
8. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
Zabezpieczenie dobrane według obliczeń do wielkości mocy przyłączeniowej – maks. 16 A.
Zabezpieczenie zainstalować w skrzyni pomiarowej.
Zastosować zabezpieczenie dodatkowe o wartości 20 A w miejscu nawiązania.
9. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TT.

10. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi_0 = 0,4$.
11. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
12. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
13. Informacje dodatkowe:
 - warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem 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.
14. Uwagi dodatkowe:
 - a) PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
 - b) W miejscu rozgraniczenia własności urządzeń umieścić tabliczkę informacyjną.
 - c) Na wskazany zakres prac należy opracować projekt techniczny i uzgodnić go w RE Leżajsk.
 - d) Nowe słupy, przewody oświetleniowe, wysięgniki i lampy pozostają na majątku Urzędu Gminy, dlatego należy oznaczyć wysięgniki kolorem żółtym.
 - e) Cały zakres prac należy wykonać we własnym zakresie, zgodnie z wymogami norm i obowiązujących przepisów.

Warunki przyłączenia opracował:



.....

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Rzeszów
Rejon Energetyczny Leżajsk

.....
Z-ca Dyrektora
Jan Irzykowski

* - niepotrzebne skreślić

ODPIS PROTOKOŁU NARADY KOORDYNACYJNEJ
STAROSTWO POWIATOWE W ŁAŃCUCIE

DATA NARADY: 2017-06-22
NR GN-Z.6630.2.164.2017

Opis przedmiotu narady: **lokalizacja sieci oświetlenia ulicznego**

Wnioskodawca:

MK ELEKTRO PROJEKT
39-400 Tarnobrzeg Konfederacji Dzikowskiej 6/13

Wniosek z dnia: **2017-06-21**

Inwestor:

Miasto Łańcut
37-100 Łańcut Pl. Sobieskiego 18

Uzgadnia się propozycję lokalizacji obiektu położonego:
gmina: **ŁAŃCUT MIASTO**, obręb: **ŁAŃCUT MIASTO**

Naradzie koordynacyjnej przewodniczyła mgr inż. Kamila Prajs - Podinspektor w Wydziale Geodezji i Gospodarki Nieruchomościami

Uwagi-zalecenia:

1. Integralną częścią protokołu jest projekt podpisany i opieczetowany.
2. Usytuowania sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (przed zasypaniem) przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej.
3. Istnieje obowiązek ochrony znaków geodezyjnych przy prowadzonych pracach - stosownie do przepisów Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz.U. z 2016 poz. 1629).) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz.U. z 1999 Nr 45, poz. 454), a także Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 24 stycznia 2001r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. z 2011 Nr 11 poz.89).

4. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika – użytkownika sieci.
5. **Rezultat narady koordynacyjnej nie zwalnia z konieczności spełnienia wymogów zawartych w branżowych normach i warunkach technicznych.**
6. ZG w Jasle - W miejscach skrzyżowań kable zabezpieczyć rurami ochronnymi z tworzywa sztucznego sięgającymi po 1,5m na obie strony skrzyżowania licząc w kierunku prostopadłym od końca rury do gazociągu. Odległość słupów od gazociągu winna wynosić minimum 1,5 m.
O terminie rozpoczęcia robót powiadomić Gazownię w Łąncucie z siedmiodniowym wyprzedzeniem. Prace ziemne w pobliżu gazociągu wykonać ręcznie pod nadzorem pracownika Gazowni w Łąncucie.
Uzyskać protokół odbioru robót podpisany przez pracownika Gazowni w Łąncucie.

UCZESTNICZY NARADY KOORDYNACYJNEJ

Lp.	NAZWA INSTYTUCJI	IMIĘ I NAZWISKO PRZEDSTAWICIELA	PODPIS
1.	Zarząd Dróg Powiatowych w Łąncucie	A. Lisowska	nieczyt.
2.	GDDKiA O/Rzeszów	J. Kocyla	"
3.	PSG Sp. z o.o., ZG Jasło	B. Wojtuń	"
4.	PZMiUW Rzeszów	T. Nowak	"
5.	ŁZK sp zo.o.	A. Nycz	"
6.	PGNiG Sanok	J. Gurak	"
7.	GAZ SYSTEM S.A	K. Kędzior	"

Z up. Starosty Łąncuckiego

mgr inż. Kamila PRAJS
Podinspektor

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora
- Warunki przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja
- Aktualna mapa do celów projektowych
- Inwentaryzacja własna w zakresie niezbędnym do projektowania
- Obowiązujące normy, przepisy, rozporządzenia
- Wytyczne do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A. TOM 6–Linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia wersja 04/2011

1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA, ZAKRES, CEL INWESTYCJI

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej obejmującej budowę sieci elektroenergetycznej kablowo-napowietrznej niskiego napięcia oświetlenia ulicznego przy ul. Głuchowskiej i Łąkowej w Łańcutie.

Celem zamierzenia inwestycyjnego jest polepszenie warunków bytowych mieszkańców w zakresie komunikacji i bezpieczeństwa na terenie Miasta Łańcuta.

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Koniec ulicy Łąkowej w kierunku ulicy Głuchowskiej oraz ulica Głuchowska nie jest oświetlona.

Sieć niskiego napięcia zasilana jest ze stacji transformatorowej ŁAŃCUT ZWIERZYNIEC i pracuje w układzie sieci TT

2.2 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Szafa SzO zostanie zasilona kablem YAKY 4x35 [mm²] ze złącza kablowego (opinia e-477/15). Zaprojektowano dwa obwody zasilające oświetlenie ulicy Głuchowskiej i Łąkowej. Jeden obwód zasilający oświetlenie w kierunku ulicy Kochanowskiego a drugi w kierunku ulicy Łąkowej. Wyprowadzone kable YAKY 4x35 [mm²] zostaną wprowadzone na słup nr 1/WO.

Sieć energetyczna od słupa nr 1/WO do słupa nr 32/WO (14/K – na słupie po wymianie zostanie opis 14/K) wykonana zostanie przewodem izolowanym AsXS_n 4x35 [mm²]. Na słupie nr 14/K zamocować tabliczkę z opisem „zasilanie dwustronne”.

Projektuje się oprawy oświetleniowe sodowe wykonane w II klasie izolacji o mocy całkowitej nie większej niż 81 [W] i strumieniu świetlnym oprawy nie mniejszym niż 5046 [lm]. Oprawy zostaną zamontowane do wysięgników zgodnie ze schematem ideowym na słupach betonowych typu E oraz ŻN.

2.3 INFORMACJE O OCHRONIE TERENU

Projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia oświetlenia ulicznego jest prowadzona po terenach prywatnych w trawnikach. Na obszarze prowadzenia prac należy oszczędnie korzystać z terenu, uwzględnić przy prowadzeniu prac ochronę środowiska poprzez ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

2.4 INFORMACJE O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Przedsięwzięcie, jakim jest projektowana budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia nie znajduje się w wykazie przedsięwzięć ujętych w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. Dz. U. Nr 257 poz. 2573 w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko, dlatego też nie ma wymogu opracowania raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Projektowana budowa sieci izolowanej niskiego napięcia nie ma negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

2.5 INFORMACJE O UWARUNKOWANIACH GÓRNICZYCH

Działki, na których projektuje się budowę sieci niskiego napięcia nie znajdują się w granicach terenów górniczych.

2.6 INFORMACJE O WARUNKACH GEOTECHNICZNYCH

Budowa sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

2.7 INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Wyznaczenie obszaru oddziaływania projektowanej inwestycji dokonano na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U. z 2005 roku Nr 219 poz. 1864). Obszar oddziaływania obiektu dla planowanej inwestycji będzie obejmował swoim zasięgiem

działki położone w Łańcut w obrębie nr 1 Miasto Łańcut o numerach ewidencyjnych: 1260/1, 1260/5, 1260/6, 1260/4, 1261/4, 1261/5, 1261/6, 1261/10, 1261/11, 1261/12, 1214, 1484, 1441/7, 1441/6, 1441/5, 1441/11, 1441/8, 1441/10, 1441/3, 1442/5, 1442/4, 1442/3, 1456, 1457, 1470, 1469, 1468/1, 1471/3, 1471/1, 1471/2, 1473, 1474/2, 1474/1.

2.8 LINIA KABLOWA

Wyprowadzony kabel zasilający do ziemi z projektowanej szafy oświetlenia ulicznego SzO należy układać zgodnie z PN-76-E-05125 zachowując głębokość 0,8 [m] pomiędzy górną zewnętrzną powierzchnią kabla (rurą ochronną) a niweletą terenu. Przy układaniu linii kablowej należy uwzględnić warunki i wytyczne zgłaszane przez właścicieli nieruchomości i zawarte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

Przy przejściu linii kablowej pod drogą gminną oraz w pasie drogi gminnej należy zachować głębokość ułożenia linii minimum 1,5 [m] pomiędzy górną krawędzią rury ochronnej a niweletą terenu.

Wprowadzenie kabli z ziemi na słup nr 1/WO należy do wysokości 2,5 [m] od powierzchni ziemi ułożyć w rurach ochronnych czarnych sztywnych 50 [mm] o grubości ścianki 4,6 [mm] odpornych na promieniowanie UV, zabezpieczyć głowicą termokurczliwą i przymocować za pomocą uchwytów dystansowych. Rura ochronna powinna zostać zagłębiona na głębokość min. 0,5 [m] pod powierzchnię ziemi.

2.9 WYSIĘGNIKI I OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe sodowe dwukomorowe o maksymalnej całkowitej mocy uwzględniającej wszystkie straty wraz z układem zapłonowym wynoszącym nie więcej niż 81 [W], przy strumieniu świetlnym oprawy wynoszącym nie mniej niż 5046 [lm]. Strumień minimalny źródła lampy nie mniejszy niż 6600 [lm]. Oprawa wyposażona w układy optyczne pozwalające kształtować bryłę fotometryczną oprawy w zależności od miejsca zastosowania. Oprawa zbudowana z materiałów łatwo przetwarzalnych - aluminium i szkło. Stopień szczelności układu optycznego IP66, układu zasilającego IP66. Klosz oprawy lekko wypukły wykonany z hartowanego szkła o udarność mechaniczną IK08, odporny na promieniowanie UV. Oprawa wykonana w II klasie ochronności elektrycznej, napięcie zasilania 230V 50Hz. Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego. Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, także pozwalający na zmianę kąta

nachylenia oprawy. Dane fotometryczne oprawy zamieszczone w ogólnodostępnym programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych.

Istnieje możliwość zastosowania innej oprawy o parametrach równoważnych nie gorszych niż: procentowa wartość strumienia w kątach bryłowych $\pi/2$ do strumienia wypromienianego w dolną półpłaszczyznę (steradianową 2π) wynosi co najmniej 43%, procentowa wartość strumienia w kątach bryłowych π do strumienia wypromienianego w dolną półpłaszczyznę (steradianową 2π) wynosi co najmniej 72%, procentowa wartość strumienia w kątach bryłowych $3/2\pi$ do strumienia wypromienianego w dolną półpłaszczyznę (steradianową 2π) wynosi co najmniej 95%, procentowa wartość strumienia wyemitowanego w dolną półprzestrzeń do całego emitowanego strumienia wynosi nie mniej niż 100%, sprawność oprawy nie gorsza niż 76 %, moc całkowita oprawy uwzględniająca wszystkie straty wraz z układem zapłonowym nie większa niż 81 [W] przy strumieniu świetlnym oprawy 5046 [lm]. Stopień ochrony układu optycznego i zasilającego IP 66.

Zaprojektowane oprawy oświetleniowe zamontowane zostaną na wysięgnikach zgodnie ze schematem ideowym, które należy pomalować farbą chlorokauczukową koloru żółtego. Należy zastosować wysięgniki cynkowane ogniowo o min. grubości powłoki 100 [μm].

Do wnętrza wysięgnika rurowego o średnicy 51 [mm] należy ułożyć rurę PCV odporną na promieniowanie UV o średnicy 40 [mm] tak aby wystawała z obu stron rury po 10 [mm] . Wystające krawędzie rury powinny być zaokrąglone. Górny koniec wysięgnika uszczelnić masą odporną na promieniowanie UV.

Oprawy oświetleniowe łączyć przy pomocy zacisków typu SL11.118 przewodem YDY 2x2,5 [mm^2].

Na planie zagospodarowania terenu oraz na schemacie ideowym pokazano rozmieszczenie opraw, typy słupów, odległości, nachylenie i długości wysięgników oraz linię fazową, do której należy przyłączyć oprawę. Połączenie opraw wykonać tak, aby obciążenie na poszczególnych fazach było równomierne.

W miejscu rozgraniczenia własności urządzeń umieścić tabliczkę informacyjną „WO”.

2.10 UKŁAD POMIAROWY I STEROWANIE OŚWIETLENIEM

Pomiar energii elektrycznej będzie realizowany w układzie bezpośrednim poprzez zabudowę trójfazowego licznika energii elektrycznej w projektowanej rozdzielni pomiarowej o wymiarach 660x600x250 [mm], która zostanie

zamocowana na fundamencie. Zabudować rozdzielnicę o wyglądzie takim samym jak szafa kablowa posadowiona już na działce nr 1261/12. Rozdzielnicę posadowić tak, aby jeden z boków przylegał do boku już istniejącej szafy kablowej.

Rozdzielnica pomiarowa powinna spełniać minimalne parametry tj. stopień wytrzymałości mechanicznej IK 10, stopień ochrony IP 44; kategoria palności V0; wykonanie w II klasie ochronności; wytrzymałość dielektryczna 240 kV/cm. Na zaprojektowanej rozdzielnicy należy nakleić tabliczkę WO (własność odbiorcy). Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie poprzez zegar sterujący typu SELEKTA 172 – zgodnie z wytycznymi z rejonu energetycznego Leżajsk z możliwością programowania dziennego oraz tygodniowego i automatyczną zmianą czasu lato/zima.

2.11 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

W miejscu przejścia z linii kablowej na linię napowietrzną oraz na końcu linii należy zainstalować ograniczniki przepięć przy pomocy zacisku SLIP22.1. Należy zainstalować ogranicznik przepięć ze wskaźnikiem zadziałania o napięciu pracy trwałej 500 V, znamionowym prądzie wyładowczym I_n (8/20 μ s) wynoszącym 5 kA. Usytuowanie ograniczników przepięć pokazano na schemacie ideowym. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie powinna przekraczać 10 [Ω].

Zaprojektowano uziom prętowy (typ P2), pręty ocynkowane o średnicy 16 [mm] i długości 6 [m] przy założonej rezystywności gruntu na poziomie 200 [Ω m]. Jeżeli po wykonaniu pomiarów nie uda się osiągnąć wymaganej rezystancji należy dodatkowo pogłężyć pręty ocynkowane tak aby uzyskać wymaganą rezystancję.

2.12 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W linii niskiego napięcia oświetlenia ulicznego zastosowano, jako środek ochronny od porażenia izolację podwójną w postaci zastosowania opraw w II klasie izolacji, wyizolowaniu wnętrza wysięgników rurowych za pomocą rur PCV, oraz zastosowaniu przewodów YDY o podwójnej izolacji.

3. OBLICZENIA

3.1 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń opraw

Moc całkowita projektowanej oprawy oświetleniowej wraz z układem zapłonowym **wynosi 81 [W]**

$S_{opr} = 70/0,95 = 85,3 \text{ [VA]}$
Prąd znamionowy pobierany przez oprawę:

$$I_{opr} = \frac{S_{opr}}{U} \text{ [A]}$$

$I_{opr} = 85,3/230 = 0,37 \text{ [A]}$
gdzie:

$$I_R = (1,5 + 2,5)I_{opr} \text{ [A]}$$

Dobór bezpiecznika dla projektowanych opraw oświetleniowych:

I_R - prąd rozruchowy pobierany przez oprawę

$$I_R = (0,56 - 0,93) A$$

Dobrano wkładki bezpiecznikowe **do opraw ośw. DII BiWts E27 gF 4 [A]**

3.2 Dobór przekroju przewodów do opraw

$$I_{nR} \leq I_{nF} \leq I_{dd} \quad 1 \text{ warunek}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \quad 2 \text{ warunek} \quad \text{gdzie:}$$

I_{nR} - prąd znamionowy rozruchowy pobierany przez oprawę

I_{dd} - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dobrano przewód **YDY 2x2,5 mm²**

$$0,80 < 4 < 24$$

$$2,1 \times 4 < 1,45 \times 24$$

Przewód i zabezpieczenie pojedynczych opraw dobrano prawidłowo.

3.3 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń

Dla szafy SzO Gluchowska - stacja trafo ŁAŃCUT ZWIERZYNIEC:

Moc zainstalowana 3-f dla obwodu nr 1 wynosi: $20 \times 81 = 1620 \text{ W}$.

Moc zainstalowana 3-f dla obwodu nr 2 wynosi: $12 \times 81 = 972 \text{ W}$.

Pobór prądu w obwodzie nr 2 :

$$\begin{aligned} P_{cał} &= 1620 \text{ [W]} \\ I_n &= 2,46 \text{ [A]} \\ I_{nRobw} &= (3,7 + 6,15) \text{ [A]} \end{aligned} \quad I_n = \frac{P_{cał}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \text{ [A]}$$

Dobrano zabezpieczenie DII BiWtz E27 gG 10 [A] dla obwodu nr 1, 2

