

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia
ulicznego na dz. nr ewid.: 146/8 i 146/9 obręb Kaletnik, gm.
Koluszki - ulica Jodłowa

Obręb: Kaletnik

Nr działek: 146/8; 146/9

Gmina: Koluszki

INWESTOR:

Gmina Koluszki
ul. 11-go Listopada 65
95-040 KOLUSZKI

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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

PROJEKTOWAŁ:

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

SPRAWDZIŁ:

mgr inż. Krzysztof Wilk
branża: elektryczna
nr upr. PDK/0144/POOE/11

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Marian Kozik

SPIS TREŚCI OPRACOWANY NA STRONIE 2

KWIECIEŃ 2014

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

Oświadczenie	3
Warunki przyłączenia nr 9484/RE04/2013	4
Opinia ZUDP nr 1338/2013 z dnia 07.04.2014r.	6
Projekt zagospodarowania terenu do opinii ZUDP nr 1338/2013	7
Część ogólna	8
Projekt zagospodarowania terenu	8
Projekt architektoniczno-budowlany	9
Obliczenia	11
Współrzędne punktów charakterystycznych wyznaczających przebieg projektowanej linii kablowej	14
Zestawienie materiałowe	15
Część rysunkowa	
Projekt zagospodarowania terenu	16
Schemat ideowy oświetlenia	17
Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	18
Uprawnienia projektanta	21
Zaświadczenie projektanta o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	22
Uprawnienia sprawdzającego	23
Zaświadczenie sprawdzającego o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa	25

Opracowanie składa się z 25 ponumerowanych stron

OŚWIADCZENIE

Projekt budowlano-wykonawczy p.n. „Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 146/8 i 146/9 obręb Kaletnik, gm. Koluszki – ulica Jodłowa” jest sporządzony prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzgodnieniami i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

PROJEKTANT:

inż. Andrzej Wójtowicz

branża: elektryczna

nr upr. 28/1976

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Krzysztof Wilk

branża: elektryczna

nr upr. PDK/0144/POOE/11



PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Łódź - Teren
Rejon Energetyczny Łowicz
99-400 Łowicz, ul. Mostowa 30
Tel.: (+48 46) 830 15 00
Faks: (+48 46) 830 12 02
Email: lowicz.olt@pgedystrybucja.pl

Łowicz, 26/11/2013 r.

04-RP-003175-2013

Załącznik nr 1 do Umowy Nr 9484/04/2013 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej

**Gmina Koluszki
ul. 11-go Listopada 65
95-040 Koluszki**

**Warunki przyłączenia nr 9484/RE04/2013 dla podmiotu V grupy przyłączeniowej
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV**

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: ul. Jodłowa - (nr ewid. 146/8,146/9) Kaletnik, gm. KOLUSZKI (W)

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 18/11/2013, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: **szyny rozdzielnic niskiego napięcia w stacji transformatorowej 15/0,4 kV.**
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe przewodów ośw. ulicznego na odejściu od linii zasilającej w kierunku instalacji odbiorcy.
3. Moc przyłączeniowa: **5 kW (istniejące)** – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: **budowa kablowej sieci ośw. ulicznego**
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem
– przyłączenie nie wymaga zmian w sieci.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy: instalacja 1 fazowa, rozdział przewodu ochronno – neutralnego PEN na PE i N należy lokalizować poza złączem – w instalacji odbiorcy (nie dotyczy sieci w układzie TT). Uziemienie robocze instalacji o rezystancji $\leq 30\Omega$.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: **typowa szafka ośw. ulicznego umieszczona na stacji transformatorowej.**

8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego: – licznik indukcyjny do pomiaru bezpośredniego energii czynnej, **1-fazowy, jednostrefowy – istniejący**.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego: wkładki bezpiecznikowe topikowe o charakterystyce zwłocznej **25 A** umieszczone w podstawach bezpiecznikowych w obudowie plombowanej.
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**.
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.
13. 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 winna wykonać firma posiadająca uprawnienia budowlane do prowadzenia robót elektrycznych.
14. 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.
 - Prowadzącym sprawę ze strony PGE Dystrybucja S.A. w zakresie warunków przyłączenia jest: Rosa Marek tel.: (0-46) 83-01-369.
15. Uwagi dodatkowe: stacja transformatorowa 15/0,4 kV zasilająca sieć **4-1667 Główna 2. szczegóły na etapie projektowania omówić w RE Łowicz**



ŁÓDŹ 2014-04-07

STAROSTA POWIATU
ŁÓDZKIEGO WSCHODNIEGO

ZESPÓŁ UZGADNIANIA
DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
90-002 Łódź, ul. Tuwima 28
tel. 042 632-9828

OPINIA NR 1338/2013

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej uzgadnia lokalizację obiektu:

Przedmiot opinii :

LINIA KABLOWA OŚWIETLENIA ULICZNEGO WRAZ Z SŁUPAMI

Lokalizacja obiektu : Kaletnik ul. Jodłowa dz. 146/8 , 146/9 gm. Koluszki

Autor opracowania: inż. ANDRZEJ WÓJTOWICZ

Inwestor :

GMINA KOLUSZKI

95-040 KOLUSZKI
11 LISTOPADA 65

Data wpływu do zespołu: 2013-12-18

1. Podstawa prawna opinii :

Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo Geodezyjne i Kartograficzne art.27 ust.2 pkt. 1,
art.28 ust. 1 (Dz.U. z 2005r. nr 240 poz.2027 z późniejszymi zmianami), Rozporządzenie Ministra
Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku w sprawie geodezyjnej
ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej
(Dz.U.Nr 38 poz.455), Zarządzenie nr 27/2001 z dnia 14 listopada 2001 roku
Starosty Powiatu Łódzkiego Wschodniego.

**2. Po zrealizowaniu niniejszego obiektu, należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa
geodezyjnego wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej - w przypadku
przewodów podziemnych - przed ich zasypaniem.**

Uwagi i zalecenia:

- W rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego prace ziemne prowadzić sposobem ręcznym z zabezpieczeniem.

Z up. Starosty
DYREKTOR PODGiK

Bartos
Andrzej Bartos

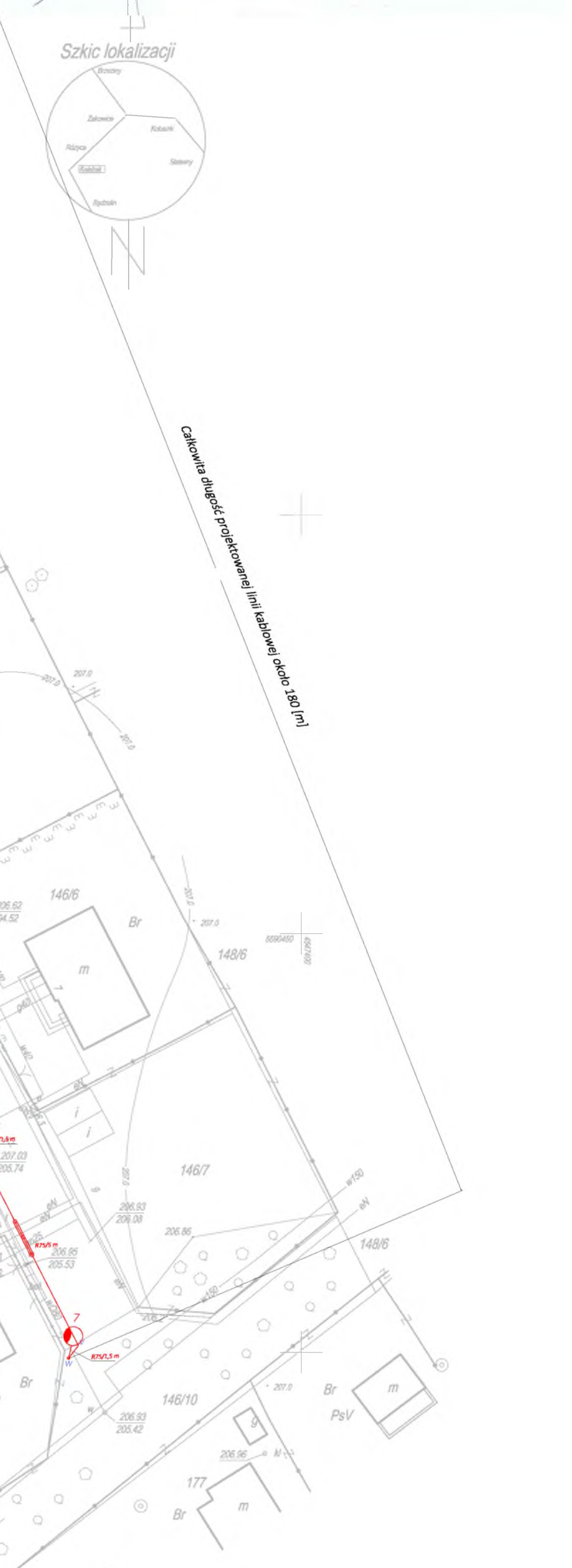
STAROSTA POWIATU ŁÓDZKIEGO WSCHODNIEGO
ZESPOŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
90-002 ŁÓDŹ, ul. Tuwima 28, tel. 632-98-28

Na podstawie art. 23 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2000 r. nr 100, poz. 1086 i nr 120, poz. 1268) Uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia w energię

Uzgodnienie usytuowania sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji wykonanej przez jednostkę uprawnioną do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności między planem a stanem faktycznym, z uzgodnieniem musi być załączony plan uzgodnienia, sporządzony z wyników pomiarów, z uwzględnieniem zmian w terenie.

Uzgodnienie usytuowania sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia 31.12.2014 r. do dnia 31.12.2017 r. W tym okresie należy wykonać inwentaryzację i wytyczenie. W przypadku braku inwentaryzacji i wytyczenia, uzgodnienie traci ważność.

07.04.2014



- Legenda:**
- projektowana linia kablowa YAKY 4x35 [mm²] oświetlenia ulicznego
 - 1-7 oznaczenie proj. słupów oświetlenia ulicznego
 - R75, R110 oznaczenie proj. rur osłonowych
 - A-W oznaczenie punktów charakterystycznych wyznaczających przebieg projektowanej linii kablowej
 - projektowany słup stalowy ocynkowany jednorurowy wraz z oprawą oświetlenia ulicznego 70 [W]; strumień świetlny oprawy 5151 [lm]; IP oprawy (osprzętu i komory) 66

STAROSTA POWIATU ŁÓDZKIEGO WSCHODNIEGO
ZESPOŁ UZGADNIANIA DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ
90-002 ŁÓDŹ, ul. Tuwima 28, tel. 632-98-28

Na podstawie art. 23 ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. z 2000 r. nr 100, poz. 1086 i nr 120, poz. 1268) Uzgodniono usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia w energię

Linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z słupami
Kaletnik ul. Jodłowa 146/8, 146/9 gm. Koluszy

Uzgodnienie usytuowania sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji wykonanej przez jednostkę uprawnioną do wykonywania prac geodezyjnych. W razie niezgodności między planem a stanem faktycznym, z uzgodnieniem musi być załączony plan uzgodnienia, sporządzony z wyników pomiarów, z uwzględnieniem zmian w terenie.

Uzgodnienie usytuowania sieci uzbrojenia terenu zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia 31.12.2014 r. do dnia 31.12.2017 r. W tym okresie należy wykonać inwentaryzację i wytyczenie. W przypadku braku inwentaryzacji i wytyczenia, uzgodnienie traci ważność.

1338.1.2013
sygn. opinii
07.04.2014

Z up. Starosty
DYREKTOR PODGŁÓK
Andrzej Bartoś

UWAGA
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów o których brak informacji.
Wynika to z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.
(Ustawa: Prawo Geodezyjne i Kartograficzne Dz.U Nr 100/2000 pozycja 1086 z późn. zmianami)

woj. łódzkie powiat łódzki wschodni gm. Koluszy obręb Kaletnik, ul. Jodłowa - według zakresu opracowania KERG : 1113-408/2013	MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH skala 1:500 Mapę wykonano na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000, sekcja nr. 123.113.231, 233, danych ewidencji gruntów obr. Kaletnik, bazy danych mapy numerycznej, wywiadu terenowego i pomiaru własnego z miesiąca grudnia 2013r. Nie ustalono obciążeń służebnościami gruntów ujawnionymi w KW. Układ współrzędnych "2000", poziom odniesienia Kronsztadt "60". Mapa aktualna na dzień 13.12.2013r.	Wykonawca: GEOGRAFIK Anna Mrówczyńska-Budzińska ul. 11-Listopada 65,95-040 Koluszy tel. 501 341 626,44 714 11 30 email:geografik@gazeta.pl Geodeta uprawniony: Sławomir Funk nr. upr. 14485 L.k.s.rob. 233/2013	ZA ZGODNOŚĆ Z ORYGINAŁEM GEODETA UPRAWNIONY Sławomir Funk Upr. MGPB N: 14485	MK ELEKTRO PROJEKT MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13 39-400 Tarnobrzeg e-mail: biuro@mkelprojekt.pl tel. +48 506 997 318 fax. +48 15 816 51 70																								
				<table><tr><td>Imię i nazwisko</td><td>Nr Upr.</td><td>Podpis</td><td>Data</td></tr><tr><td>Projektował inż. Andrzej Wójcicki</td><td>28/1976</td><td></td><td>28.02.2014</td></tr><tr><td>Sprawił mgr inż. Krzysztof Wilk</td><td>PDK/0144/PODE/11</td><td></td><td>28.02.2014</td></tr><tr><td>Opracował mgr inż. Marian Kozik</td><td></td><td></td><td>28.02.2014</td></tr><tr><td>Inwestor Gmina Koluszy ul. 11-go Listopada 65 , 95-040 KOLUSZY</td><td></td><td></td><td>Format ----</td></tr><tr><td>Obiekt Budowa sieci oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 146/8 i 146/9 obręb Kaletnik, gm. Koluszy - ulica Jodłowa</td><td></td><td></td><td>Skala 1:500</td></tr><tr><td>Temat Projekt zagospodarowania terenu</td><td></td><td></td><td>Nr rys. 01</td></tr></table>	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data	Projektował inż. Andrzej Wójcicki	28/1976		28.02.2014	Sprawił mgr inż. Krzysztof Wilk	PDK/0144/PODE/11		28.02.2014	Opracował mgr inż. Marian Kozik			28.02.2014	Inwestor Gmina Koluszy ul. 11-go Listopada 65 , 95-040 KOLUSZY			Format ----	Obiekt Budowa sieci oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 146/8 i 146/9 obręb Kaletnik, gm. Koluszy - ulica Jodłowa			Skala 1:500
Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data																									
Projektował inż. Andrzej Wójcicki	28/1976		28.02.2014																									
Sprawił mgr inż. Krzysztof Wilk	PDK/0144/PODE/11		28.02.2014																									
Opracował mgr inż. Marian Kozik			28.02.2014																									
Inwestor Gmina Koluszy ul. 11-go Listopada 65 , 95-040 KOLUSZY			Format ----																									
Obiekt Budowa sieci oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 146/8 i 146/9 obręb Kaletnik, gm. Koluszy - ulica Jodłowa			Skala 1:500																									
Temat Projekt zagospodarowania terenu			Nr rys. 01																									

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 I ZAKRES

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej obejmującej swym zakresem budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego ul. Jodłowej w Kaletniku. Zakres opracowania obejmuje:

- Budowę linii kablowej oświetlenia ulicznego ulicy Jodłowej od istniejącego słupa przelotowego P-ŻN-10 linii gołej nn zasilanej ze stacji trafo 4-1668 Smugowa wraz z posadowieniem słupów oraz zabudową opraw oświetleniowych.

2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

2.1 PRZEDMIOT I CEL INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego ul. Jodłowej w Kaletniku.

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

2.2 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Ulica Jodłowa w miejscowości Kaletnik obecnie nie jest oświetlona. Przylega prostopadle do ulicy Głównej w Kaletniku. Jest zlokalizowana na działce o numerze 146/8 oraz 146/9. Na działce o numerze 146/8 posadowiony jest słup przelotowy linii energetycznej gołej nn, z której zostanie zasilona projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego.

2.3 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego wraz z słupami stalowymi zasilona zostanie poprzez linię napowietrzną gołą nn ze stacji transformatorowej nr 4 – 1668 Smugowa. Projektowane słupy stalowe jednorurowe oświetlenia ulicznego o wysokości montażu opraw 7,15 [m] zostaną zabudowane po zachodniej stronie ulicy Jodłowej.

Na planie zagospodarowania terenu oraz na schemacie ideowym pokazano rozmieszczenie opraw, typy słupów, odległości oraz nachylenie i długości wysięgników.

2.4 INFORMACJE O OCHRONIE TERENU

Projektowana linia kablowa prowadzona jest w trawnikach i w drodze gruntowej nieutwardzonej. Ziemia z wykopów rozdysponowana będzie przy zasypywaniu kabli i niwelacji terenu.

Na obszarze prowadzonych prac należy oszczędnie korzystać z terenu, uwzględnić przy prowadzeniu prac ochronę środowiska poprzez ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych.

Teren, na którym planowana jest inwestycja nie jest objęty ochroną konserwatorską.

2.5 INFORMACJE O OCHRONIE INTERESÓW OSÓB TRZECICH

Projektowana inwestycja nie ogranicza: dostępu do drogi publicznej, korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz nie stwarza uciążliwości powodowanych przez hałas, wibrację, zakłócenia elektromagnetyczne i promieniowanie a także nie powoduje zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.

2.6 INFORMACJE O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Przedsięwzięcie, jakim jest budowa linii kablowej oświetlenia ulicznego 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 linia kablowa oświetlenia ulicznego nie ma negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne.

2.7 INFORMACJE O UWARUNKOWANIACH GÓRNICZYCH

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w granicach terenów górniczych i nie dotyczą jej związane z takimi terenami zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospodarowaniu terenu wynikające z przepisów odrębnych.

2.8 INFORMACJE O WARUNKACH GEOTECHNICZNYCH

Budowa oświetlenia ulicznego zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

3. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

3.1 OŚWIETLENIE ULICZNE

W miejscu przyłączenia projektowanej linii kablowej do istniejącej linii nn gołej ($4 \times 35 \text{ mm}^2 + 25 \text{ mm}^2$) należy zainstalować ogranicznik przepięć ETITEC A 500/5/A-O oraz wykonać uziemienie jako prętowe, tak aby uzyskać rezystancję $R \leq 10 [\Omega]$. Wyprowadzenie przewodów ze słupa ŻN do ziemi należy wykonać w rurze ochronnej czarnej 50/2,5 odpornej na promieniowanie UV, zabezpieczyć głowicą termokurczliwą i przymocować za pomocą uchwytów dystansowych. Rura ochronna powinna zostać

zagłębiona na głębokość min. 0,3 [m] pod powierzchnię ziemi. Linię kablową należy układać zgodnie z PN-76-E-05125.

Projektuje się ułożenie linii kablowej YAKY 4×35 [mm²]. Słup oświetleniowy stalowy jednorurowy h= 6 [m] o wysokości montażu oprawy 7,15 [m] posadowiony zostanie na abizolowanym fundamencie o wymiarach 300×300×1000 [mm].

Przy projektowaniu oświetlenia ulicznego ulicy Jodłowej w Kaletniku założono klasę oświetlenia ulicy ME4b oraz uwzględniono współczynnik konserwacji na poziomie 0,77. Po wykonaniu obliczeń w programie Dialux stwierdza się, iż wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.

Nazwa obiektu	Klasa oświetlenia	Lm [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR	Em[lx]	Emin[lx]
ul. Jodłowa	ME4b	0,83	0,57	0,53	14	0,62	-	-

3.2 WYSIĘGNIKI I OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Zaprojektowane oświetlenie uliczne zamontowane będzie na wysięgnikach o długości 1 [m] i kącie pochylecia 10° w celu spełnienia normy oświetleniowej PN-EN 13201. Kolor wysięgników oświetleniowych łukowo-kątowych taki sam jak kolor słupa oświetleniowego. Oprawy oświetleniowe łączyć z linią kablową przy pomocy izolowanych złączy typu IZK wykonanych w I klasie ochronności przewodami YDY 3×2,5 [mm²]. Zaprojektowano oprawy oświetleniowe o mocy 70 [W] wykonane w I klasie ochronności. Obudowa i pokrywa wykonana z aluminium. Odbłyśnik wykonany z anodyzowanego, polerowanego aluminium. Regulacja położenia odbłyśnika zapewnia uzyskanie pożądanego rozsyłu światła. Klosz wykonany z wysokiej, jakości poliwęglanu odpornego na uderzenia, promieniowanie UV i wysokie temperatury. Obudowa wyposażona w specjalny zawór pozwalający na „oddychanie” oprawy i zapobiegający powstawaniu podciśnienia wewnątrz komory. Komora osprzętu i lampy dostępna po odpięciu klamry wykonanej ze stali nierdzewnej. Oprawa wyposażona w wyłącznik odcinający zasilanie w momencie otwarcia dla potrzeb konserwacji. Stopień ochrony oprawy (osprzętu i komory) IP 66. Istnieje możliwość zastosowania innej oprawy o parametrach równoważnych (moc całkowita oprawy, strumień świetlny oprawy, stopień ochrony oprawy).

3.3 UKŁAD POMIAROWY I STEROWANIE OŚWIETLeniem

Zgodnie z warunkami przyłączenia projektowana linia kablowa oświetlenia ulicznego opomiarowana będzie poprzez istniejący licznik jednofazowy, jednostrefowy energii elektrycznej zlokalizowany na słupie linii nn nr 10. Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe – wkładka bezpiecznikowa zwłoczna 25 [A] pozostaje bez zmian.

3.4 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

W linii nn oświetlenia ulicznego zastosowano, jako środek ochrony przy uszkodzeniu (dotyku pośrednim) od porażeń samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C zgodnie z N SEP-E-001.

4. OBLICZENIA

4.1 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń opraw

Moc całkowita projektowanej oprawy oświetleniowej wraz z układem zapłonowym
LUGSAN 4 Premium-PC 70 W:

$$S_{opr} = 85/0,9 = 94,4 \text{ [VA]} \qquad I_{opr} = \frac{S_{opr}}{U} \text{ [A]}$$

Prąd znamionowy pobierany przez oprawę:

$$I_{opr} = 94,4/230 = 0,41 \text{ [A]} \qquad I_R = (1,5 \div 2,5) I_{opr} \text{ [A]}$$

gdzie:

I_R - prąd rozruchowy pobierany przez oprawę

$$I_R = (0,62 - 1,03) \text{ A}$$

Dobrano wkładki bezpiecznikowe **do opraw ośw. DO1 gL 6 [A]**

4.2 Dobór przekroju przewodów do opraw

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

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

I_{nR} - prąd znamionowy rozruchowy pobierany przez oprawę

I_{dd} - obciążalność prądowa długotrwała przewodu

I_{nF} - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

Dobrano przewód **YDY 3x2,5 mm²**

$$1,03 < 6 < 24$$

$$1,9 \times 6 < 1,45 \times 24$$

Przewód i zabezpieczenie pojedynczej oprawy dobrano prawidłowo.

4.3 Obliczenie prądu i dobór zabezpieczeń

Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi dla sieci nn moc przyłączeniowa jednofazowa wynosi 5 kW.

Istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe: wkładka Bi-Wtz 25A pozostaje bez zmian

Projektowane oświetlenie zasilane jest ze stacji Smugowa.

Pobór prądu w obwodzie - linia nn ośw. uliczn. - słup nr 7 linii kablowej przy założeniu, iż istniejące oprawy oświetlenia ulicznego (6 szt.) mają moc 115 [W] i $\cos \phi = 0,85$ wynosi:

Pobór prądu w obwodzie: słup nr 7 linii kablowej

$$\begin{aligned} S_{obw} &= 1472,6 \text{ [VA]} & I_n &= \frac{S_{obw}}{U} \text{ [A]} \\ I_n &= 6,40 \text{ [A]} \\ I_{nRobw} &= (9,6 \div 16) \text{ [A]} & I_{nRobw} &= (1,5 \div 2,5) I_n \text{ [A]} \end{aligned}$$

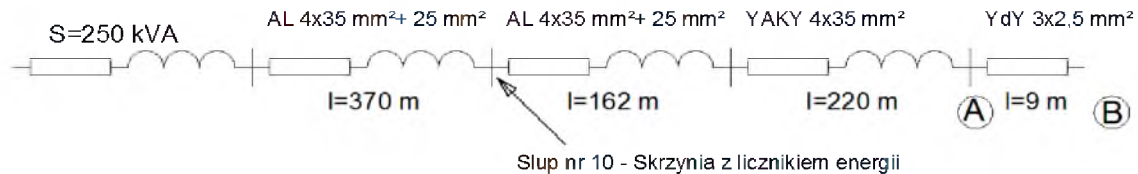
Zabezpieczenie istniejące przedlicznikowe przy skrzyni pomiarowej na słupie nr 10 pozostaje bez zmian.

4.4 Wyznaczenie impedancji pętli zwarcia:

Dla obwodu Stacja - Smugowa słup nr 7 linii kablowej

Dobrano kabel YAKY 4x35 [mm²] do ośw. ulicznego - od słupa ŻN do słupa nr 7 linii kablowej

Schemat zastępczy do wyznaczenia impedancji pętli zwarcia:



	R	X	l	R _{temp}	X _l
	[Ω]	[Ω]	[km]	[Ω/km]	[Ω/km]
Trafo S=250 kVA	0,0118	0,0262	---	---	---
AL 4x35 mm ² + 25 mm ²	0,3847	0,1162	0,37	1,0397	0,314
AL 25 mm ²	0,5386	0,1162	0,37	1,4558	0,314
AL 4x35 mm ² + 25 mm ²	0,1684	0,0509	0,162	1,0397	0,314
AL 25 mm ²	0,2358	0,0509	0,162	1,4558	0,314
YAKY 4x35 mm ²	0,2310	0,0172	0,22	1,05	0,078

$$Z_z = 1,844 \quad [\Omega]$$

$$R_{YAKY} = 2 \times R_{temp} \times l$$

$$Z_z = \sqrt{\sum R^2 + \sum X^2} [\Omega]$$

$$X_{YAKY} = 2 \times X_{temp} \times l$$

Najmniejszy spodziewany prąd zwarciovowy I_z przy zwarciu L-PE na końcu linii "słup nr 7" wynosi:

$$I_z = \frac{0,75 \times U_0}{Z_z} [A]$$

$$I_z = 93,5 \quad [A]$$

Dla sieci w układzie TN w obwodzie rozdzielczym przyjmujemy czas wyłączenia 5[s]

Warunek dotrzymania samoczynnego wyłączenia zasilania:

$$I_z \geq k_c \times I_b$$

k_c - wsp. czułości zabezp.

$$I_z \geq I_w$$

I_b - prąd bezpiecznika

I_w - prąd wyłacz. bezpiecznika

Dla wyłącznika instalacyjnego B16 [A] współczynnik $k=5$

$$93,5 > 80$$

warunek jest spełniony

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania w czasie $t=5s$ w przypadku zwarcia L-PE na linii nn na dowolnym słupie przed zabezpieczeniem DO1 gL 6A jest spełniony.

Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarciu L-PE w pobliżu zacisków oprawy dla czasu $t=0,4 s$ wynosi:

Dla przewodu YDY 3x2,5 mm² o długości 9 m

$$R = 0,0800 [\Omega]$$

$$Z_z = 2,001 \quad [\Omega]$$

Zatem spodziewany prąd zwarciovyy wynosi: $I_z = 86,2 \quad [A]$

Dla bezpiecznika DO1 gL 6A dla czasu $t=0,4s$ I_w wynosi 49,2 [A]

$$I_z \geq I_w \quad 86,2 > 49,2$$

Warunek samoczynnego wyłączenia zasilania w przypadku zwarcia przy doborze **kabla YAKY 4x35mm² oraz dla bezpiecznika DO1 gL 6 [A]** dla czasu $t=0,4s$ **jest spełniony.**

4.5 Sprawdzenie spadku napięcia

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U_0^2} [\%]$$

Spadek napięcia na końcu linii słup stalowy nr 7 wynosi:
 $\Delta U_{\%} = 0,78 [\%]$

Nr Słupa	Długość	ΔU
[-]	[m]	[%]
1-stalowy	204,3	0,2976
2-stalowy	232,4	0,0610
3-stalowy	261,4	0,0686
4-stalowy	292,1	0,0766
5-stalowy	321,2	0,0843
6-stalowy	346,6	0,0909
7-stalowy	383,9	0,1007

RAZEM $\Delta U_{\%} = 0,78$

**5. WSPÓŁRZĘDNE PUNKTÓW CHARAKTERYSTYCZNYCH
WYZNACZAJĄCYCH PRZEBIEG PROJEKTOWANEJ LINII KABLOWEJ**

Oznaczenie punktu	Współrzędna X	Współrzędna Y	Uwagi
A	4547313.7900	5590547.8744	
B	4547314.2454	5590547.0984	
C	4547303.8250	5590541.7523	
D	4547309.9807	5590530.1349	Słup nr 1
E	4547311.4937	5590527.2837	
F	4547312.7357	5590526.4397	
G	4547313.4268	5590525.1234	
H	4547313.4148	5590523.6636	
I	4547316.1606	5590518.4892	
J	4547317.6569	5590517.4621	
K	4547318.3480	5590516.1457	
L	4547318.6126	5590513.8686	
M	4547319.7689	5590510.2209	Słup nr 2
N	4547330.5728	5590488.7762	Słup nr 3
O	4547342.1128	5590465.8641	Słup nr 4
P	4547352.9685	5590444.3396	Słup nr 5
Q	4547354.4104	5590442.1811	
R	4547356.8378	5590437.1304	
S	4547357.6558	5590431.5807	
T	4547360.2180	5590426.5828	
U	4547359.1772	5590426.1370	Słup nr 6
V	4547373.4006	5590400.7824	
W	4547372.2337	5590399.2739	Słup nr 7

6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

Materiał	Jm	Ilość
Bednarka ocynkowana St0S 20-25x4 mm	m	200
Fundament słupów żelbetowych 0,3x0,3x1	szt.	7
Słup oświetl. stalowy jednorurowy h=6 m	szt.	7
Wysięgnik długość 1 m	szt.	6
Wysięgnik długość 1,5 m	szt.	1
Oprawa oświetleniowa LUGSan 4 Premium PC 70 [W]	szt.	7
Kabel energetyczny YAKY 0.6/1 kV 4x35mm ²	m	220
Izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK 4-01	szt.	7
Izolacyjne złącze fazowe IZK 4-02	szt.	14
Izolacyjne złącze zerowe IZK 4-03	szt.	7
Wkładka bezpieczn. topik. 660V, 6A DO1 gL	szt.	7
Pręty stalowe ocynkowane Fi 16 mm	m	20
Przewód YDY 450/750V 3x2,5 mm ²	m	63
Rura karbowana sztywna R 75	m	10
Rura karbowana sztywna R110	m	12
Rura HDPE UV fi 50 mm	m	3
CPEEL50-16/1000 Rury termokurczliwe	szt.	1
Ogranicznik przepięć ETITEC A 500/5	szt.	1
Osłonki końca przewodów - PK99.050	szt.	2
Taśma stalowa 20x0,7 COT 37	m	5
Uchwyt dystansowy SO79.6	szt.	8
Zacisk odgałęźny SL 37.2+SP 15	szt.	1



UWAGA
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych przewodów o których brak informacji.
Wynika to z zaszczości historycznych lub niedopełnienia przepisów zgłoszenia do inwentaryzacji.
(Ustawa: Prawo Geodezyjne i Kartograficzne Dz.U Nr 100/2000 pozycja 1086 z późn. zmianami)

woj. łódzkie
powiat łódzki wschodni
gm. Koluszki
obręb Kaletnik, ul. Jodłowa
- według zakresu opracowania
KERG : 1113-408/2013

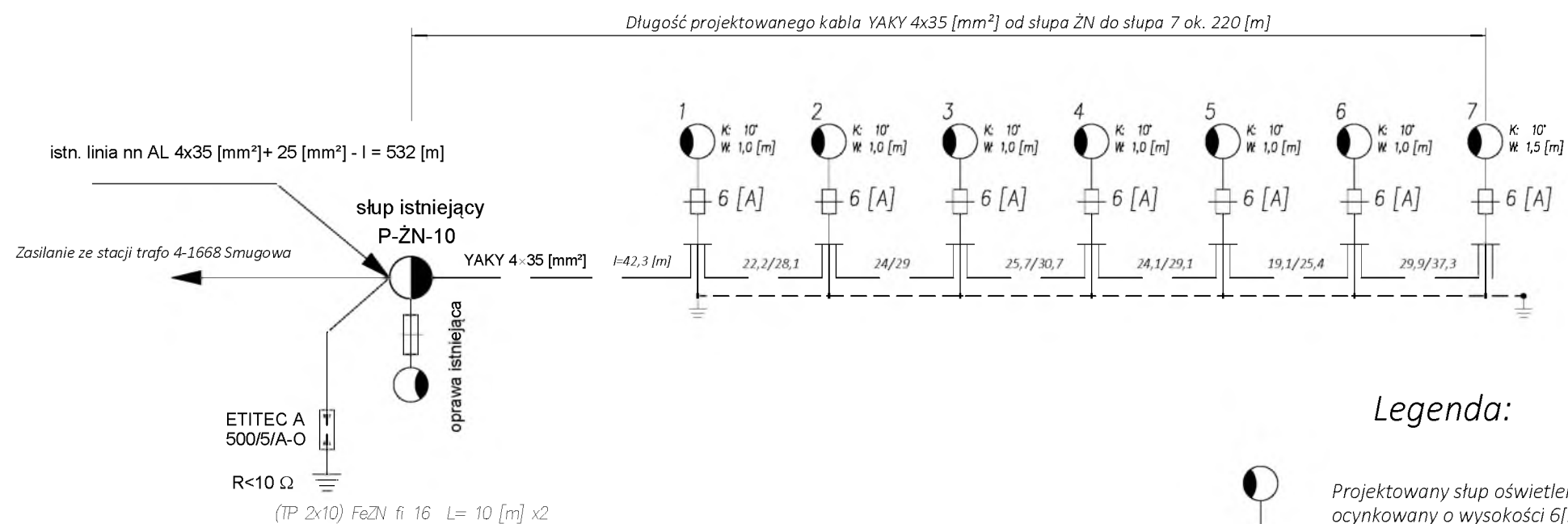
MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
skala 1:500
Mapę wykonano na podstawie mapy zasadniczej w skali 1:1000,
sekcja nr: 123.113.231, 233, danych ewidencji gruntów obr. Kaletnik,
bazy danych mapy numerycznej, wywiadu terenowego
i pomiaru własnego z miesiąca grudnia 2013r.
Nie ustalono obciążeń służebnościami gruntów ujawnionymi w KW.
Układ współrzędnych "2000",poziom odniesienia Kronsztadt "60".
Mapa aktualna na dzień 13.12.2013r.

Wykonawca:
GEOGRAFIK
Anna Mrówczyńska-Budzińska
ul. 11-Listopada 65,95-040 Koluszki
tel. 501 341 626,44 714 11 30
email:geografik@gazeta.pl
Geodeta uprawniony:
Sławomir Funk
nr. upr. 14485
L.k.s.rob. 233/2013

Legenda:
— projektowana linia kablowa YAKY 4x35 [mm²] oświetlenia ulicznego
1-7 oznaczenie proj. słupów oświetlenia ulicznego
R75, R110 oznaczenie proj. rur osłonowych
A-W oznaczenie punktów charakterystycznych wyznaczających przebieg projektowanej linii kablowej
— projektowany słup stalowy ocynkowany jednorurowy wraz z oprawa oświetlenia ulicznego 70 [W], strumień świetlny oprawy 5151 [lm], IP 66 oprawy (osprzętu i komory)

MK ELEKTRO PROJEKT	MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13 39-400 Tarnobrzeg		e-mail: biuro@mkprojekt.pl tel. +48 506 997 318 fax. +48 15 816 51 70	
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data
Projektował	inż. Andrzej Wójcicki	28/1976		28.02.2014
Sprawił	mgr inż. Krzysztof Wilk	PDK/0144/POOE/11		28.02.2014
Opracował	mgr inż. Marian Kozik			28.02.2014
Inwestor	Gmina Koluszki ul. 11-go Listopada 65 , 95-040 KOLUSZKI			Format
Obiekt	Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 146/8 i 146/9 obręb Kaletnik, gm. Koluszki – ulica Jodłowa			Skala 1:500
Temat	Projekt zagospodarowania terenu			Nr rys. 01

SCHEMAT IDEOWY OSWIETLENIA ULICZNEGO - Kaletnik ul. Jodłowa



OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:
SZYBKE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
W UKŁADZIE SIECIOWYM TN-C

Legenda:

- Projektowany słup oświetleniowy stalowy jedorurowy ocynkowany o wysokości 6[m], fundament 0,3 x 0,3 x 1,0; wysięgnik 1 [m],
Oprawa LUG SAN4 Premium o mocy 70 [W];
Połączenie wewnętrzne wykonane przewodem YDY 3x2,5[mm²],
Złącza słupowe IZK-4-01 zabezpieczenie D01 gL 6 [A]
- 38/44,5 oznacza:
38 - odległość w linii prostej pomiędzy słupami w [m]
44,5 - długość kabla w [m]
- K: 10°
W: 1,0 [m] oznacza:
K: 10° - nachylenie wysięgnika
W: 1,0 [m] - długość wysięgnika
- projektowana linia kablowa YAKY 4x35 [mm²]
projektowana bednarka Zn/Fe 4x25 [mm] R<30 [Ω]

	MK ELEKTRO PROJEKT ul. Konfederacji Dzikowskiej 6/13 39-400 Tarnobrzeg			e-mail: biuro@mkelektroprojekt.pl tel. +48 506 997 318 fax. +48 15 816 51 70	
	Imię i nazwisko	Nr Upr.	Podpis	Data	
Projektował	inż. Andrzej Wójcławicz	28/1976		28.02.2014	
Sprawdził	mgr inż. Krzysztof Wilk	PDK/0144/POOE/11		28.02.2014	
Opracował	mgr inż. Marian Kozik			28.02.2014	
Inwestor	Gmina Koluszki ul. 11-go Listopada 65, 95-040 KOLUSZKI			Format	----
Obiekt	Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 146/8 i 146/9 obręb Kaletnik, gm. Koluszki – ulica Jodłowa			Skala	
Temat	Schemat ideowy oświetlenia			Nr rys.	02

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

OBIEKT: Budowa sieci kablowej elektroenergetycznej
oświetlenia ulicznego na dz. nr ewid.: 146/8 i 146/9
obręb Kaletnik, gm. Koluszki - ulica Jodłowa

Obręb: Kaletnik

Nr działek: 146/8; 146/9

Gmina: Koluszki

INWESTOR:

Gmina Koluszki
ul. 11-go Listopada 65
95-040 KOLUSZKI
26-600 RADOM

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

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

OPRACOWAŁ:

inż. Andrzej Wójtowicz

branża: elektryczna

nr upr. 28/1976

KWIECIEŃ 2014

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

- Wytyczenie geodezyjne projektowanej linii kablowej oświetlenia ulicznego
- Przywóz na teren budowy słupów stalowych, fundamentów i złożenie ich na placu budowy
- Wykopy mechaniczne oraz ręczne o głębokości do 1,2 [m] pod fundamenty słupów stalowych
- Ustawienie fundamentów pod montaż słupów
- Ręczne wykopy o głębokości 1,1 [m] pod linię kablową
- Układanie kabla oraz bednarki pod oświetlenie uliczne
- Zamocowanie na słupach opraw i osprzętu
- Przyłączenie opraw i osprzętu
- Wykonanie uziemienia i przyłączenie do słupów
- Wykonanie pomiarów
- Podanie napięcia na wykonaną linię

2. Wykaz istniejących obiektów

- Linia energetyczna kablowa niskiego napięcia, wodociągowa, gazowa
- Droga gminna

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Przejeżdżające samochody drogą gminną wzdłuż budowanej linii oświetlenia ulicznego.

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- Wykonywanie wykopów o głębokości większej od 1,0[m]
- Ryzyko potrącenia przez przejeżdżające samochody droga gminną w pobliżu budowanej linii oświetlenia ulicznego
- Ryzyko porażenia prądem elektrycznym przy pracy w pobliżu istniejącej linii energetycznej nN
- Ryzyko upadku z wysokości ponad 7m przy montażu przewodów i osprzętu
- Zagrożenie w czasie stawiania słupów urządzeniem dźwigowym

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Pracodawca jest zobowiązany zapoznać pracowników z ryzykiem zawodowym, zagrożeniem życia i zdrowia, które występują na danym stanowisku pracy, zastosowanymi środkami likwidującymi lub ograniczającymi to ryzyko i zagrożenia oraz szczegółowymi

instrukcjami z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy poddać pracowników instruktażowi stanowiskowemu bhp, w szczególności:

- ✓ zwrócić uwagę na zagrożenia związane z pracą na wysokości
- ✓ zwrócić uwagę na zagrożenia związane z pracą sprzętu zmechanizowanego w pobliżu istniejącej linii energetycznej nn
- ✓ omówić sposób prawidłowego wydzielenia i oznakowania strefy niebezpiecznej
- ✓ prace wykonywać z podnośników o nienagannym stanie technicznym
- ✓ nakazać stosowanie kasków ochronnych głowy w czasie pracy w strefie niebezpiecznej sprzętu zmechanizowanego

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

Przy wykonywaniu wykopów pod słupy należy przed rozpoczęciem prac oznakować teren w promieniu 4 m wokół repera.

Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace modernizacyjne powinny być pozbawione czynników stwarzających zagrożenie, lub wyłączone z ruchu.

Żuraw lub inne urządzenie służące do posadowienia słupów ustawić tak, aby strefa działania w/w urządzenia znajdowała się w odległości większej niż 1m od skrajnego przewodu linii napowietrznych.

Stan techniczny narzędzi pracy i sprzętu ochronnego należy sprawdzić bezpośrednio przed jego użyciem.

Kierownik budowy winien zapewnić punkt pierwszej pomocy sanitarnej lub określić miejsce lokalizacji najbliższego punktu lekarskiego oraz nr telefonu pogotowia ratunkowego.