

EGZ.....

**Projekt wykonawczy**

<b>NAZWA INWESTYCJI:</b>	<b>Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w m. Sędek gmina Łagów</b>
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	<b>m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów</b>
<b>INWESTOR:</b>	<b>Gmina Łagów ul. Rynek 62, 26-025 Łagów</b>
<b>KLASYFIKACJA ROBÓT:</b>	<b>WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9</b>
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b>Kategoria XXVI</b>
<b>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</b>	<b>ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231</b>
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	<b>mgr inż. Karol Citkowski Nr. upr. PDL/0056/POOE/08</b>
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	<b>mgr inż. Jerzy Pająk Nr. upr. 198/2001</b>
<b>WSPÓŁPRACA:</b>	<b>mgr inż. Sławomir Kapelewski inż. Michał Kupryciuk mgr inż. Marek Maksymowicz</b>

CIESZYN 13.02.2017

## **SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

1.	Strona tytułowa		1
2.	Spis zawartości projektu		2
3.	Zakres robót		3
4.	Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci energetycznej 16-I5/WP/00557	zał. nr 1	4
5.	Uzgodnienie z PGE		6
6.	Opinia z narady koordynacyjnej GN-III.6630.73.2017	zał. nr 2	7
7.	Uzgodnienie z Powiatowym Zarządem Dróg w Kielcach PZD.600.25.2017.MS	zał. nr 3	12
8.	Zaświadczenie o przynależności do POIIB projektanta Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta	zał. nr 4	16
9.	Zaświadczenie o przynależności do POIIB sprawdzającego Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego	zał. nr 5	18
10.	Oświadczenie o wykonaniu projektu budowlanego zgodnie z przepisami		19
11.	Opis techniczny		20
12.	Opis do zagospodarowania terenu		24
13.	Projekt zagospodarowania terenu	rys. nr 1-3	26
14.	Schemat elektryczny	rys. nr 4	29
15.	Przekrój skrzyżowania linii oświetleniowej z linią SN, nn i drogą gminną	rys. nr 5-8	30
16.	Obliczenia techniczne		34
17.	Zestawienie materiałów		37
18.	Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia		38

## 1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Budowa napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego	słup/m	<b>37 / 1625(1741)</b>
2.	Montaż opraw oświetleniowych z wysięgnikiem	kpl.	<b>37</b>
3.	Wykonanie uziemienia $R_u \leq 10 \Omega$ / bednarka FeZn 25x4	kpl. / m	<b>7 / 210</b>
4.	Montaż szafki oświetleniowej SON wraz z zasilaniem	kpl.	<b>1</b>



Ostrowiec Św., 15-02-2017 r.

16-15/S/00557

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 16-15/UP/00557 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Gmina Łagów  
Łagów  
ul. Rynek 62  
26-025 Łagów

Warunki przyłączenia nr **16-15/WP/00557** dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Łagów, miejscowość Sędek, nr dz. 110/4, 258

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 03-02-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: słup nr 10 obwód 1 w linii nN zasilanej ze stacji transformatorowej Sędek 1.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza od strony zasilania.
3. Moc przyłączeniowa: 5,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: napowietrzne.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. Wybudować przyłączy napowietrzne AsXSn 2x16 mm<sup>2</sup> od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do złącza licznikowego SON zabudowanego na słupie nr. 10
  - 5.2. Wymienić słup nr. 1 i 10 na słupy mocne E12/10
  - 5.3. Od słupa nr.1 do 11 wymienić przewody linii na AsXSn 4x50 mm<sup>2</sup>
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Od złącza pomiarowego do miejsca odbioru wybudować wewnętrzną linię zasilającą spełniającą wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690) z późniejszymi zmianami.





- 6.2. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze pomiarowe nN na słupie.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 8.1. zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym pomiar energii czynnej. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje PGE Dystrybucja S.A.,
- 8.2. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. Wyłącznik nadmiarowo-prądowy jednofazowy o wartości prądu znamionowego 25 [A],
- 9.2. Ww. zabezpieczenie usytuować w złączu licznikowym SON zabudowanym na słupie nr.10,
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie 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  $\tan \phi = 0,4$ .
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 powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje 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.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. 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.

Warunki przyłączenia opracował:

Leszek Adamczyk

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarpyśko-Panewnik  
Rejon Energetyczny Opatów  
Wydział Przyłączania i Rozwoju  
Kierownik  
Zenon Chojna

Ostrowiec Św. 2017-03-06  
RK/RM/ / 2017

Gmina Łagów  
ul. Rynek 62  
26-025 Łagów

Dot: Uzgodnienia dokumentacji projektowej:

- „Budowa sieci elektroenergetycznej do 1 kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w m. Sędek gmina Łagów”

W odpowiedzi na wystąpienie pisemne przez biuro projektowe ECO ENERGY POLAND w Państwa imieniu o uzgodnienie dokumentacji na :

- „Budowa sieci elektroenergetycznej do 1 kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w m. Sędek gmina Łagów”

RE Ostrowiec uzgadnia przedstawione opracowanie z uwagą jak niżej:

- 1) wszystkie skrzyżowania projektowanej linii oświetlenia drogowego z linią napowietrzną średniego i niskiego napięcia zwymiarować wysokościowo powykonawczo (zwłaszcza przewód od przewodu).

Z poważaniem,

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Ostrowiec  
Wydział Materiału Sieciowego  
Kierownik  
Stanisław Raczyński

K/otrzymują

1. Adresat
2. ECO ENERGY POLAND ul. Górna 29B 43-400 Cieszyn
3. a/a





ODPIS

Podpis osoby upoważnionej przez organ:

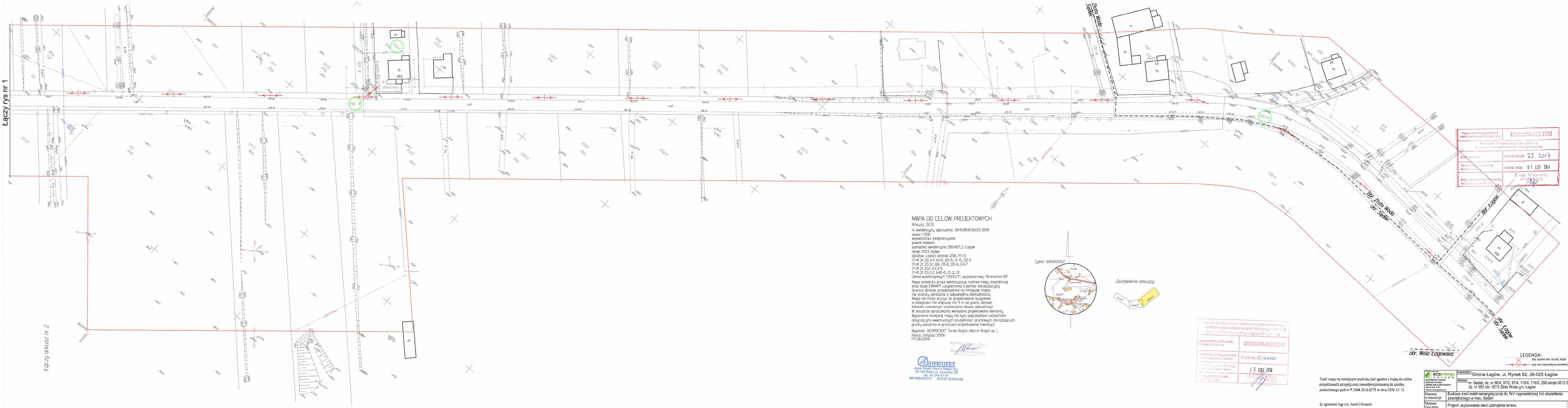
Z up. Starosty  
INSPEKTOR

Dorota Sierocka

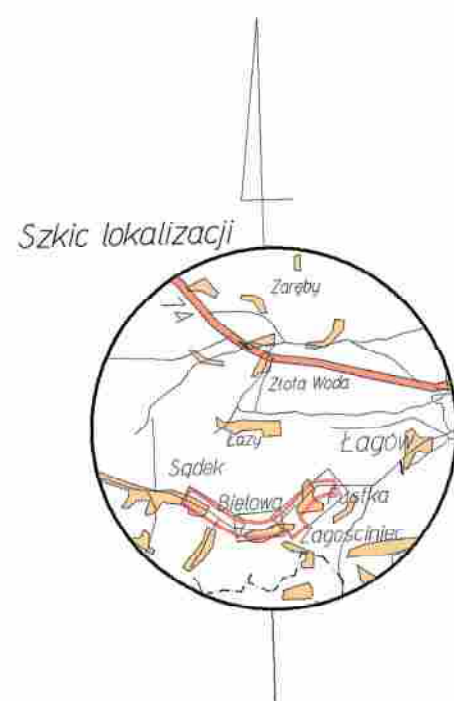
Data:

01 LUT 2017





**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 Arkusz 3(3)  
 nr ewidencyjny zgłoszenia: GN-III.6640.6433.2016  
 skala 1:500  
 województwo świętokrzyskie  
 powiat kielecki  
 jednostka ewidencyjna 260407.2 Łagów  
 obręb 0013 Sędka  
 działka: część działek 258, 111/3  
 7141.21.22.4.4 A3-6, B2-8, C1-6, D2-5  
 7141.21.23.3.1 B8, C6-8, D6-8, E4-7  
 7141.21.23.1.4 E2-6  
 7141.21.23.3.2 A-B1-6, C1-2, D1  
 Układ współrzędnych "2000/7", wysokościowy "Krajowy 86"  
 Mapa powstała przez wektoryzację rastrowej mapy zasadniczej  
 oraz bazę EWMAPI uzupełnioną o pomiar aktualizacyjny  
 Granice działek przedstawione na niniejszej mapie  
 nie zostały określone z odpowiednią dokładnością.  
 Mapa nie może służyć do projektowania budynków  
 w odległości nie większej niż 4 m od granic działek.  
 Kolorem czerwonym zaznaczono obszar aktualizacji.  
 W obszarze opracowania wkręślono projektowane elementy.  
 Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami  
 dotyczącymi ewidencyjnych służebności gruntowych obciążających  
 grunty położone w granicach projektowanej inwestycji.  
 Wykonano: GEOPROJEKT Jacek Rogóż, Marcin Rogóż sp. j.  
 Kielce, listopad 2016r.  
 P/128/2016



Organ powołujący i nadzoru	STAROSTA KIELECKI
Wzrost i data powołania	P.2604.2C/6.6735
Wzrost i data powołania	15 GRU 2016
Wzrost i data powołania	INSPEKTOR

Organ powołujący i nadzoru	STAROSTA KIELECKI
Wzrost i data powołania	GN-III.6640.6433.2016
Wzrost i data powołania	01 LUT 2017
Wzrost i data powołania	Z up. Starosty
Wzrost i data powołania	INSPEKTOR

**LEGENDA:**  
 - - - - - proj. oprawa ców. na proj. skupie  
 - - - - - proj. seć napowietrzna oświetleniowa m

Nazwa inwestycji	Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędka
Nazwa rysunku	Projekt usytuowania sieci uzbrojenia terenu
Projektant	Karol Cwikowski
Sprawyjący	Jerzy Pajak
Współpraca	S. Kapiewski, M. Maksymowicz, M. Kupryduk
Skala	1:500
Nr rys	1
Data	16.12.2016
Podpis	

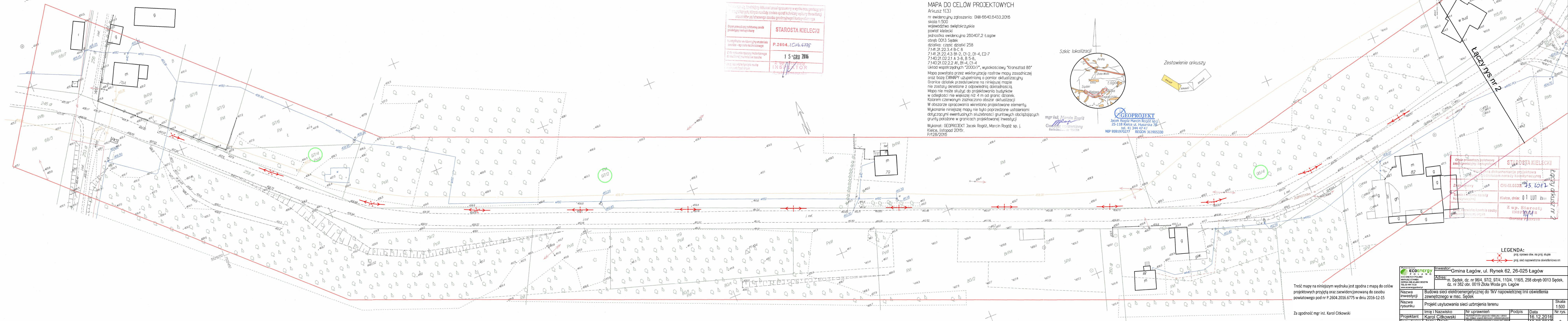
Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą oraz zaewidencjonowaną do zasobu powiatowego pod nr P.2604.2016.6775 w dniu 2016-12-15

Za zgodność mgr inż. Karol Cwikowski











Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą oraz zaewidencjonowaną do zasobu powiatowego pod nr P.2604.2016.6775 w dniu 2016-12-15

Za zgodność mgr inż. Karol Citkowski

 <p><b>Zatwierdza:</b> <b>ECOENERGY</b> <b>POLSKA</b></p> <p>MARCO ENERGY POLAND EKOLOGICZNY STANDEK UL. WILNA 8B / 40-00 CIESZYŃ TEL. 33 444 77 23 <a href="http://www.ecoenergypoland.pl">www.ecoenergypoland.pl</a></p>	<b>Inwestor:</b> Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów										
	<b>Adres:</b> m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gmn. Łagów										
	<b>Nazwa inwestycji</b>										
	<b>Nazwa rysunku</b>										
<b>Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek</b>							<b>Skala</b> 1:500				
<b>Projektant</b>		<b>Imię i Nazwisko</b>		<b>Nr uprawnień</b>		<b>Podpis</b>		<b>Data</b>		<b>Nr rys.</b>	
<b>Sprawdzający</b>		Karol Ciłkowski		POLSKI REJESTR INŻYNIERÓW budowlanych w zakresie robót elektrycznych projektowanie - nr uprawnień 1100/17/P/B/CiCz				16.12.2016			
<b>Współpraca</b>		S. Kapelewska, M. Maksymowski,		M. Kupczyński				13.02.2017		3	





Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach  
ul. Wrzosowa 44, 25-211 Kielce  
tel. (+48 41) 200 17 48, fax (+48 41) 34 45 145  
www.pzdkielce.pl; e-mail: pzd@pzdkielce.pl

Znak: PZD.600.25.2017.MS

Kielce, dn. 13 lutego 2017r.

Urząd Gminy w Łagowie  
ul. Rynek 62  
26-025 Łagów  
*Investor*

Sławomir Kapelewski  
ECO ENERGY POLAND  
Mariusz Staniek  
ul. Górna 29B  
43-400 Cieszyn  
*pełnomocnik*

Sprawa: rozbudowy oświetlenia ulicznego (posadowienie proj. słupów wraz z oprawami oświetleniowymi, oraz podwieszenie przewodu oświetleniowego na proj. podbudowie słupowej) w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0338T w m. Sędek, gm. Łagów.

Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach uzgadnia projektowaną rozbudowę oświetlenia drogowego (posadowienie proj. słupów wraz z oprawami oświetleniowymi, oraz podwieszenie przewodu oświetleniowego na proj. podbudowie słupowej) w pasie drogowym drogi powiatowej nr 0338T w m. Sędek z przebiegiem jak na mapie stanowiącej załącznik graficzny.

**Warunki techniczne lokalizacji oświetlenia drogowego w pasie drogowym:**

1. Przejście poprzeczne linią napowietrzną nad drogą z zachowaniem skrajnej wysokości drogi min. 5,00 m nad niweletą drogi ( wysokość zawieszenia kabla nad jezdnią).
2. Jeżeli w trakcie wykonywanych robót związanych z rozbudową oświetlenia drogowego będzie konieczne zajęcie korony drogi (pobocza lub jezdni) to, należy opracować projekt tymczasowej organizacji ruchu, który wymaga uzgodnienia w tut. Zarządzie Dróg, KM Policji i zatwierdzenia przez organ zarządzający ruchem.

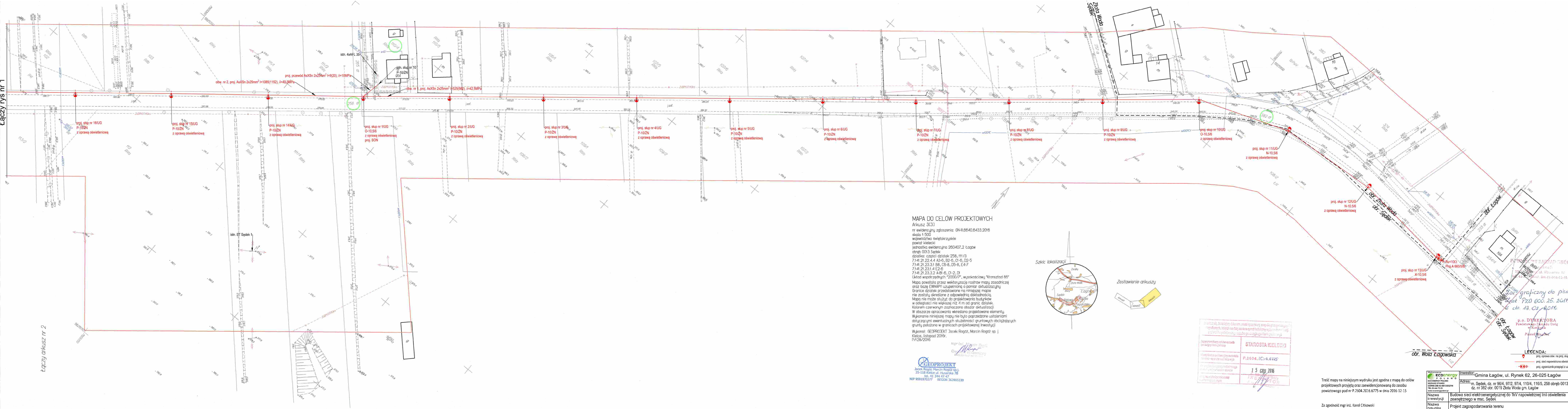
Jednocześnie Powiatowy Zarząd Dróg w Kielcach wyraża zgodę na dysponowanie dz. nr: 258, 259/1, 116/5 w granicach pasa drogowego drogi powiatowej 0338T na czas wykonywania w/w inwestycji

Niniejsza zgoda nie upoważnia do prowadzenia robót w pasie drogowym, o które wykonawca, albo inwestor powinien wystąpić do Powiatowego Zarządu Dróg w Kielcach. Wniosek na zajęcie pasa drogowego należy złożyć z miesięcznym wyprzedzeniem przed planowanym terminem rozpoczęcia robót.

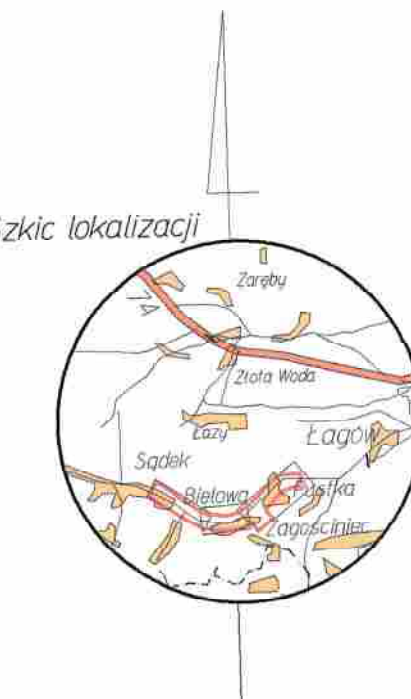
Sprawę prowadzi: Magdalena Szpunar

Z up. Zarządu Powiatu w Kielcach  
p.o. Dyrektora Powiatowego Zarządu Dróg  
w Kielcach  
*Patrycja Gratka*






MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
 Arkusz 3(3)  
 nr ewidencyjny zgłoszenia: GN-III.6640.6433.2016  
 skala 1:500  
 województwo świętokrzyskie  
 powiat kielecki  
 jednostka ewidencyjna 260407.2 Łagów  
 obręb 0013 Sędek  
 działka: część działek 258, 111/3  
 7141.21.22.4.4 A3-6, B2-8, C1-6, D2-5  
 7141.21.23.3.1 B8, C6-8, D6-8, E4-7  
 7141.21.23.1.4 E2-6  
 7141.21.23.3.2 A-B1-6, C1-2, D1  
 Układ współrzędnych "2000/7", wysokościowy "średnia 86"  
 Mapa powstała przez wektoryzację rastrowej mapy zasadniczej  
 oraz bazę EWMAPI uzupełnioną o pomiar aktualizacyjny  
 Granice działek przedstawione na niniejszej mapie  
 nie zostały określone z odpowiednią dokładnością.  
 Mapa nie może służyć do projektowania budynków  
 w odległości nie większej niż 4 m od granic działek.  
 Kolorem czerwonym zaznaczono obszar aktualizacji.  
 W obszarze opracowania wkręślono projektowane elementy.  
 Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami  
 dotyczącymi ewidencyjnych służebności gruntowych obciążających  
 grunty położone w granicach projektowanej inwestycji.  
 Wykonał: GEOPROJEKT Jacek Rogóż, Marcin Rogóż sp. j.  
 Kielce, listopad 2016r.  
 P/128/2016



Załącznik nr 1 do projektu	
STAROSTA KIELECKI	
P.2604.2C/6.6735	
15 GRU 2016	
INSTRUKTOR	

Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą oraz zaewidencjonowaną do zasobu powiatowego pod nr P.2604.2016.6775 w dniu 2016-12-15

Za zgodność mgr inż. Karol Citekowski

 <b>ENERGOCENTRA</b> 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-000 ENERGIĘ PROJEKTOWA 16-	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



Za zgodność mgr inż. Karol Citkowski



Łączy rys nr 1

Łań. graficzny do pisma  
Znak PZD 000.25.2014.15  
z dn. 13.02.2014.

p.o. DYREKTORA  
Powiatowego Zarządu Dróg  
w Iłkowie  
Paw. Gracka

**LEGENDA:**

proj. oprawa ośw. na proj. słupie  
proj. sieć napowietrzna oświetleniowa nn  
proj. ogranicznik przepięć z uziemieniem

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Arkusz 2/33

nr ewidencyjny zgłoszenia: GN-III.6640.6433.2016

skala 1:500

województwo świętokrzyskie

powiat kielecki

jednostka ewidencyjna 260407.2 Łągow

obręb 0013 Spadek

działka, część działki 258

71.40.21.02.2.2 AA-8, BA-7, C5

71.41.21.22.4.4 C8, D7-8, E6-8

71.41.21.23.3.3 B1-2, C1-2, D1-3, E1

Układ współrzędnych "2000/77", wysokośćowy "Krauszrad 86"

Mapa powstała przez wektorizację rastrowej mapy zoscaniczej oraz bazy EWMPy uzupełnioną o pomiar aktualizacyjny

Granice działek przedstawione na niniejszej mapie nie zostały określone z odpowiednią dokładnością.

Mapa nie może służyć do projektowania budynków w odległości nie większej niż 4 m od granic działek.

Kolorami czerwonymi zaznaczono obszar aktualizacji.

W obszarze opracowania wkrślono projektowane elementy.

Wykazano niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnych służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji!

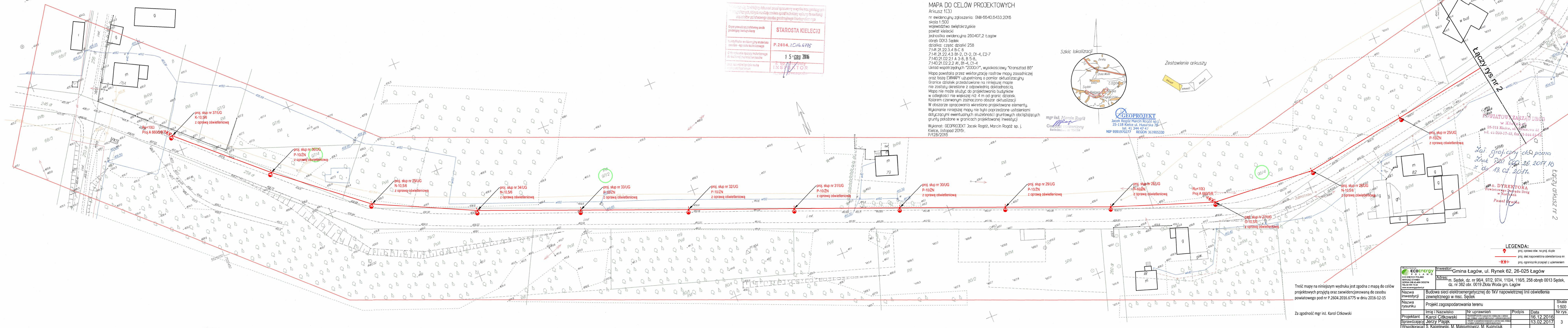
Wykonali: GEOPROJEKT Jacek Rogoż, Marcin Rogoż sp. j.  
Kielce, listopad 2016r.  
2/128/2016

**GEOPROJEKT**  
Jacek Rogoź Marcin Rogoź sp. z o.o.  
25-118 Kielce ul. Husarska 78  
tel. 41 344 47 47  
NIP 9591970277 REGON 363905330

*mgr inż. Marcin Rogoź*  
*Geod. i inżynieria*  
*Świętosławo m. 19469*


Wykonawca: <b>ECOnERGY</b> POLAND ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STYKAŁ GÓRKA 29B 43-400 CIESZYN TEL.33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl	Inwestor: Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów					
	Adres: m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów					
Nazwa inwestycji	Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek					
Nazwa rysunku	Projekt zagospodarowania terenu					Skala 1:500
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.	
Projektant	Karol Ciłkowski	PO.00566.PC.02-10 z dopływem instalacji w zakresie usług, instalacji urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych		16.12.2016		
Sprawdzający	Jerzy Pajak	16924/11 z dopływem instalacji w zakresie serw. instalacji urządzeń elektrycznych elektroenergetycznych		13.02.2017		
Współpraca	S. Kapelewski, M. Maksymowicz, M. Kupryciuk					





Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą oraz zaewidencjonowaną do zasobu powiatowego pod nr P.2604.2016.6775 w dniu 2016-12-15.

Za zgodność mgr inż. Karol Citkowski

 <b>ECOENERGIA</b> PÓŁNOC ENERGO PÓŁNOC MARIUSZ STANKE ZOBWA 208-44-00000000 TEL.343 44 73 22 <a href="http://www.ekoenergipolnoc.pl">www.ekoenergipolnoc.pl</a>	<b>Inwestor:</b> Gmina Łągowo, ul. Rynek 62, 26-025 Łągowo			
	<b>Adres:</b> m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łągowo			
Nazwa inwestycji	Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek			Skala 1:500
Nazwa rysunku	Projekt zagospodarowania terenu			
Projektant	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data
Sprawdzający	Karol Cikirowski	PEŁNOPRAWNIE WYKONANO W ZAKRESIE PRAC PROJEKTOWYCH I WYKONAWCZYCH W OBRĘBIE 0013/05		16.12.2016
Współautor	S. Kapelewski, M. Maksymowski, M. Kupczyk	15050/5 o szacunkowej wartości 1000 zł 15050/5 o szacunkowej wartości 1000 zł 15050/5 o szacunkowej wartości 1000 zł		13.02.2017
				3



## OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U.z 2016r., poz. 290 z póź. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2

**oświadczam jako projektant, że** projekt budowy sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w m. Sędek gmina Łagów, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów wykonanej dla Gminy Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....  
podpis- pieczęć

## OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. -Prawo budowlane (Dz. U.z 2013r., poz. 1409 z póź. zm.) zgodnie z art. 20 ust. 4 pkt. 2

**oświadczam jako sprawdzający, że** projekt budowy sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w m. Sędek gmina Łagów, Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów wykonanej dla Gminy Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów sporządzono zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, uzyskano wszelkie wymagane uzgodnienia oraz jest kompletna i użyteczna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....  
podpis- pieczęć



## **2. OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów.

### **2.2. Zakres opracowania.**

Zakres opracowania obejmuje budowę słupów, wytrasowanie przewodu zasilającego oprawy, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową, sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym projekcie zagospodarowania terenu (Rys. 1).

### **2.3. Podstawa opracowania**

- Aktualna mapa do celów projektowych
- Warunki przyłączenia urządzeń elektrycznych do sieci energetycznej
- Uzgodnienie z inwestorem,
- Uzgodnienie z PZD w Kielcach,

### **2.4. Rozwiązanie techniczne zasilania**

#### **2.4.1. Rozdzielnica i linia zasilająca:**

Pomiar energii elektrycznej przewidziano w projektowanej szafce SON zainstalowanej na słupie, zasilanej ze słupa nr 10 stacji transformatorowej SĘDEK 1. Miejscem dostarczenia energii są zaciski na listwie zaciskowej na wejściu do złącza od strony zasilania. Słup nr 10 przeznaczony do wymiany wg. odrębnego opracowania PGE Dystrybucja S.A.

#### **2.4.2. Obwody oświetleniowe linii napowietrznej:**

Z szafki SON wyprowadzić 2 obwody zasilające oświetlenie uliczne. Obwody zabezpieczyć w projektowanej szafce wkładkami topikowymi. Przewody na słupie prowadzić w rurach ochronnych RL 24 dł 6m z zastosowaniem kolanek.

Do zasilania projektowanych opraw oświetlenia zewnętrznego podwiesić przewód AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> na istniejącym i projektowanych stanowiskach słupowych.

Przewody na żerdziach żelbetowych ŻN realizować zgodnie z opracowaniem „ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA” z przewodami izolowanymi Al 25÷120 mm<sup>2</sup> Lnni Tom I – Linie napowietrzne niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typu ŻN. Ponadto z uwagi, że w linii występują stanowiska realizowane z żerdzi wirowanych E10 dla tych stanowisk w zależności od przewodów podwieszonych stosować się do zaleceń podanych w „ALBUM LINII NAPOWIETRZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA” z przewodami Al 25÷95 mm<sup>2</sup> na żerdziach strunobetonowych wirowanych typu EPV i E – Tom II – Linie napowietrzne niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi wirowanych typ EPV i E.

#### **2.4.3. Rodzaje słupów linii napowietrznej**

Rodzaje słupów podano na planie oświetleniowej linii - Rys. nr 1. Słupy wykonać z żerdzi wirowanych - E10,5. Słupy posadować w odległości 1,5m od krawędzi jezdni.

#### **2.4.4. Posadowienie słupów linii napowietrznej.**

Dla (stanowisk) słupów z żerdzi wirowanych (E10,5/2,5, E10,5/6) dobrano ustój UP1+UP2. Naruszone skarpy rowów przydrożnych, poboczy należy odtworzyć i przywrócić do stanu pierwotnego.

#### **2.4.5. Wysięgniki do słupów linii napowietrznej.**

Wysięgniki montowane na słupach E należy wykonać z ocynkowanej metodą ogniową rury o średnicy zewnętrznej 48 mm grubość ścianki 2,9mm ,długość wysięgu 1,5m. Do montowania wysięgników na słupy typu E, należy zastosować konstrukcję mocującą

wysięgnik do boku słupa. Wysięgniki powinny posiadać zaciski PEN. Zacisk PEN wysięgnika połączyć przewodem typu AsXSn 1x25 mm<sup>2</sup> z przewodem PEN linii oświetleniowej.

#### **2.4.6. Oprawy oświetleniowe.**

Do oświetlenia ulicy dobrano oprawy o mocy 70W ze źródłem światła o podwyższonej skuteczności świetlnej i parametrach technicznych:

- oprawa wykonana z materiałów takich jak odlew ciśnieniowy ze stopu aluminium,
- klasa izolacji II stopień ochrony IP66 dla części optycznej i komory osprzętu elektrycznego.
- klosz szyba lekko wypukła hartowana odbłyśnik tłoczony z blachy aluminiowej .
- regulacja oprawy od -5 do 20 stopni skokowo co 2,5 stopnia .
- osprzęt elektryczny montowany na płycie montażowej z tworzywa sztucznego, statecznik magnetyczny z zabezpieczeniem termicznym dla lamp 70W -250W .
- układ zasilający wyposażony w gniazdo wtyk w celu ułatwienia montażu .
- współczynnik aerodynamiczny równy 0,5 przy powierzchni bocznej która wynosi 0,1 m<sup>2</sup>
- bezpieczeństwo obsługi przy wymianie źródła światła ze względu na automatyczne odłączenie napięcia zasilającego po podniesieniu pokrywy oprawy.
- osprzęt elektryczny wymienny bez użycia narzędzi .

#### **2.4.7. Tabliczki bezpiecznikowe**

Dla każdej oprawy na liniach napowietrznych izolowanych AsXSn należy zainstalować oddzielne izolowane gniazdo bezpiecznikowe z wkładką topikową BiWts-6A.

#### **2.4.8. Przewody oświetleniowe.**

Oprawy dla linii napowietrznej należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YDY 2x2,5; mm<sup>2</sup> 750V.



#### **2.4.9. Ochrona odgromowa i uziemienia**

Jako ochronę odgromową zastosowano odgromniki zaworowe typu A 660/5/B. Odgromniki zainstalować na słupach wskazanych na schematach (Rys. nr 1-3) i uziemić łącząc części podlegające uziemieniu bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm. Uziemienie wykonać jako szpilkowe typu TP 2x10. Wartość uziemienia nie może przekroczyć  $10\Omega$ .

#### **2.4.10. Ochrona od porażień:**

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano szybkie wyłączenie zasilania w przypadku pojawienia się napięcia na metalowych częściach słupa i oprawy. Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z zaciskiem PEN na tabliczce bezpiecznikowej.

#### **2.4.11. Uwagi końcowe.**

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności z Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace na sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu.

### **3. OPIS DO ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

#### **3.1. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów.

#### **3.2. Zagospodarowanie – stan istniejący**

Teren częściowo zagospodarowany.

#### **3.3. Zagospodarowanie – stan projektowany**

Przedmiotowy teren jest objęty miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego tj.:

- sołectwo Złota Woda uchwalonego Uchwałą Rady Gminy w Łagowie Nr XV/129/15 z dnia 25 listopada 2015 r,
- sołectwo Sadków uchwalonego Uchwałą Rady Gminy w Łagowie Nr XLI/251/13 z dnia 27 marca 2013 r.

Projekt jest zgodny z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego.

#### **3.4. Zestawienie powierzchni**

Projektowane i istniejące słupy typu E o wysokości 10,5m, z wysięgnikami o wysięgu 1,5m oraz oprawami o mocy 70W ze źródłem światła

Projektowana linia napowietrzna AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> o średnicy zewnętrznej 19mm w izolacji z polietylenu usieciowanego.

#### **3.5. Dane o terenie**

Teren nie jest w strefie konserwatorskiej.

### **3.6. Wpływ eksploatacji górniczej**

Nie zachodzi (nie dotyczy).

### **3.7. Informacja o zagrożeniach dla środowiska**

Projektowana linia oświetleniowa napowietrzna nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.

### **3.8. Charakter robót budowlanych**

Roboty budowlane są robotami typowymi, zaś trasę przebiegu linii napowietrznych oraz miejsce posadowienia słupów pokazano na planie linii oświetleniowej. Inwestycja nie ogranicza w żaden sposób zagospodarowania działek sąsiednich.

### **3.9. Obszar oddziaływania obiektu**

W drodze odpowiednich analiz zgodnie z art. 3 i art. 34 Prawo Budowlane, stwierdzono, że obszar oddziaływania obiektu mieści się w granicach opracowania (dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda) i nie ma wpływu na sąsiednią zabudowę.

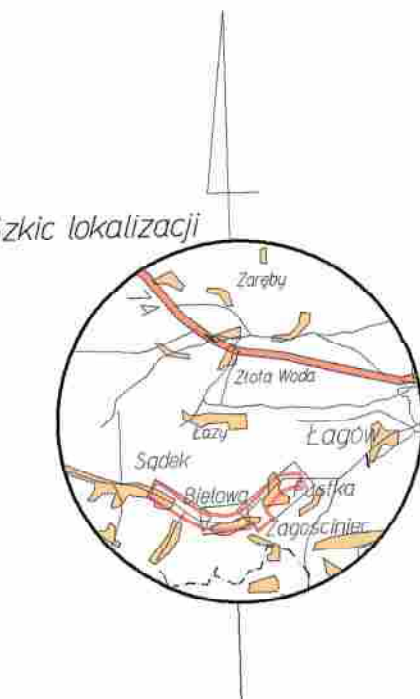
### **3.10.      Opinia geotechniczna**

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych ( Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz.463) warunki posadowienia zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.





**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 Arkusz 3(3)  
 nr ewidencyjny zgłoszenia: GN-III.6640.6433.2016  
 skala 1:500  
 województwo świętokrzyskie  
 powiat kielecki  
 jednostka ewidencyjna 260407.2 Łagów  
 obręb 0013 Sędek  
 działka: część działek 258, 111/3  
 7141.21.22.4.4 A3-6, B2-8, C1-6, D2-5  
 7141.21.23.3.1 B8, C6-8, D6-8, E4-7  
 7141.21.23.1.4 E2-6  
 7141.21.23.3.2 A-B1-6, C1-2, D1  
 Układ współrzędnych "2000/7", wysokościowy "średnia 86"  
 Mapa powstała przez wektoryzację rastrowej mapy zasadniczej  
 oraz bazę EWMAPI uzupełnioną o pomiar aktualizacyjny  
 Granice działek przedstawione na niniejszej mapie  
 nie zostały określone z odpowiednią dokładnością.  
 Mapa nie może służyć do projektowania budynków  
 w odległości nie większej niż 4 m od granic działek.  
 Kolorem czerwonym zaznaczono obszar aktualizacji.  
 W obszarze opracowania wkręślono projektowane elementy.  
 Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami  
 dotyczącymi ewidencyjnych służebności gruntowych obciążających  
 grunty położone w granicach projektowanej inwestycji.  
 Wykonano: GEOPROJEKT Jacek Rogóż, Marcin Rogóż sp. j.  
 Kielce, listopad 2016r.  
 P/128/2016



Załącznik nr 1 do projektu budowlanego	
STAROSTA KIELECKI	
Wzrost i data wydania	P.2604.2C/6.6735
Wzrost i data wydania	15 GRU 2016
INSTRUKTOR	

**LEGENDA:**  
 - - - - - proj. linia oświetleniowa  
 - - - - - proj. linia napowietrzna oświetleniowa  
 - - - - - proj. ogranicznik przepięcia z uzziemieniem

Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą oraz zaewidencjonowaną do zasobu powiatowego pod nr P.2604.2016.6775 w dniu 2016-12-15

Za zgodność mgr inż. Karol Citekowski

Inwestor: Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów		Adres: m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów	
Nazwa rysunku	Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek	Nr uprawnień	1500
Projektant	Karol Citekowski	Podpis	16.12.2016
Sprawdzający	Jerzy Pajak	Data	13.02.2017
Współpraca	S. Kapelewski, M. Maksymowicz, M. Kupryk	Nr rys	1







Za zgodność mgr inż. Karol Citkowski



Łączy rys nr 1

LEGENDA:

	proj. oprawa ośw. na proj. skupie
	proj. sieć napowietrzna oświetleniowa nn
	proj. ogranicznik przepięć z uziemieniem

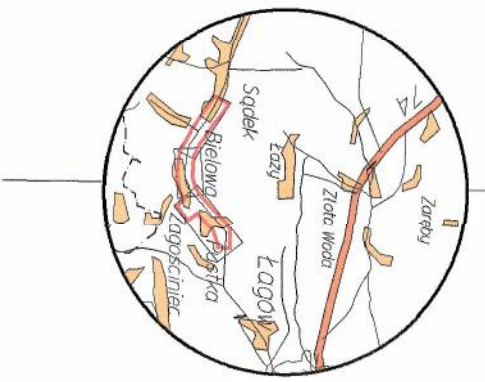
Wykonawca:  ECOenergy POLAND ECO ENERGY POLAND 58-100 STANISŁAW GOŘA 258 43-400 CIESZYN TEL.33 444 73 23 <a href="http://www.ecoenergypoland.pl">www.ecoenergypoland.pl</a>	Inwestor: Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów Adres: m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Ziłota Woda gm. Łagów
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Nazwa inwestycji	Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sudek					Skala: 1:500
Nazwa rysunku	Projekt zagospodarowania terenu					
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.	
Projektant	Karol Citkowski	20.05200000.06 w sprawie instalacji w zakresie sił, maszyn i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		16.12.2016	2	
Sprawdzający	Jerzy Pająk	00000000.06 w sprawie instalacji w zakresie sił, maszyn i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		13.02.2017		
Współpraca	S. Kapelewski, M. Maksymowicz, M. Kupryciuk					

[illegible]

### Zestawienie arkuszy

### Szkic lokalizacji



## MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

ARKUSZ 2(3)  
nr ewidencyjny zgłoszenia: EN-III.6540.6-433.2016  
skład 1:500  
wielkość: 20  
województwo: Świętokrzyskie  
powiat: kielecki  
jednostka ewidencyjna: 260407.2 Łągowo  
długość: 0013 Sędek  
działka: część działki 258  
71.40.21.02.2.2 AA-8, BA-7, C5  
71.41.21.02.2.4 C8, D7-8, E6-8  
71.41.21.23.3.3 B1-2, C1-2, D1-3, E1

Układa współzależnych "2000/7", wyszczególniając "Kronstadt 86" Mapa powstania przez wielkozwiązkową rosną mapy zoszczadzić oraz bieżąca EWMP, uzupełniona o pomiar aktualizacji granic działek, przedstawiona na niniejszej mapie nie została określona z odpowiednią dokładnością. Mapa nie może służyć do projektowania budownictwa w odległości nie większej niż 4 m od granic działek. Kolorem czerwonym zaznaczono obszar aktualizacji. W obszarze opracowania wkręcono projektowane elementy. Wykazanie niniejszej mapy nie było poprzedzone ustaleniami dotyczącymi ewentualnej służebności gruntowych obciążających grunty położone w granicach projektowanej inwestycji

Wykazuje: GEPROJEKT Jacek Rogoż, Marcin Rogoż sp. j.  
Kielce, listopad 2016r.  
P/128/2016

**GEOPROJEKT**  
Jacek Rogoź Marcin Rogoź sp. z o.o.  
25-118 Kielce ul. Husarska 78  
tel. 41 344 47 47  
NIP 9591970277 REGON 363905330

*mgr inż. Marcin Rogoź*  
*Geod. i Inżynieria*  
Świętosławo m. 19469



Organ prowadzący rachunkowy zasób gospodarczy i księgowości		STAROSTA KIELECKI
Identyfikacja ewidencyjny materiał zasobu - opisania technicznego		P.2604.2C16.675
Data wykonania opisu technicznego do ewidencji materiałowego zasobu		1 5 8 2016
Imię, nazwisko i podpis osoby wykonującej opis organ		Z up. p. GOSTY INSPEKTOR

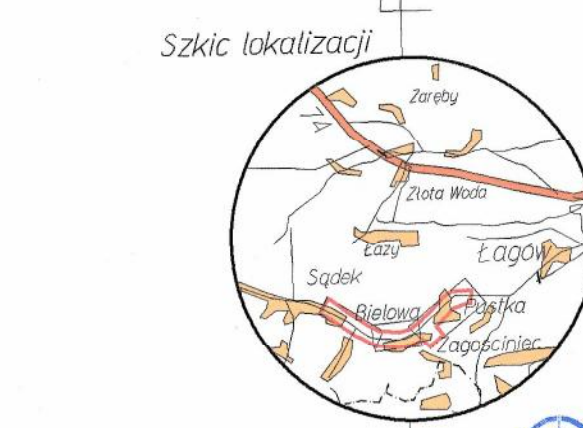
**MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH**  
 Arkusz 1(C3)

nr ewidencyjny zgłoszenia: GNII-6640.6433.2016  
 skala 1:500  
 województwo świętokrzyskie  
 powiat kielecki  
 jednostka ewidencyjna 260407.2 Łągow  
 obręb 0013 Sedek  
 działka: część działki 258  
 714/1.21.22.3.4 B-C-8  
 714/1.21.22.4.3 B-2, C-1, D-1, E-2-7  
 714/1.21.22.4.1 A-3, B-8, C-2  
 714/1.21.22.2.2 M, B-1, C-1-4  
 Uklad współrzędnych "2000"/7, wysokościowy "Kr

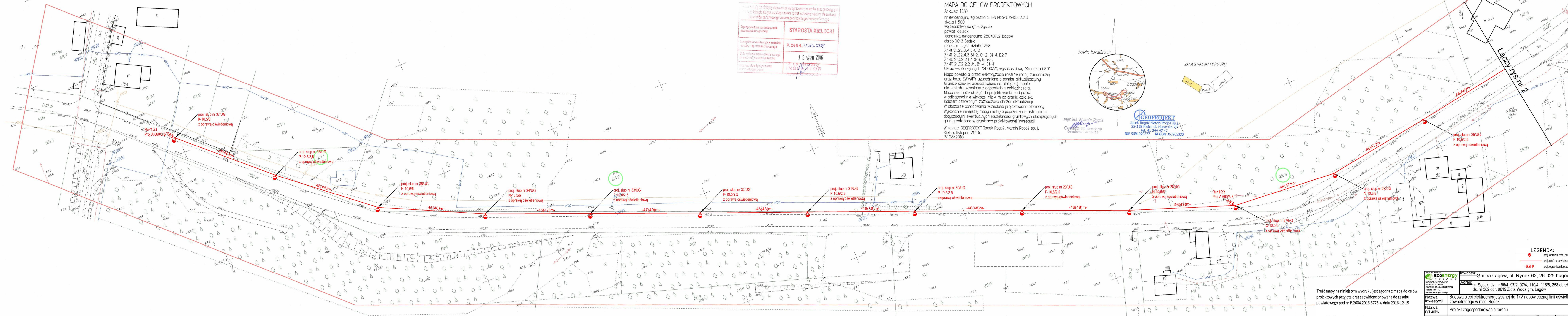
Mapa powstała przez wekturyzację rastrow mapy  
 oraz bez EWAPY uzupełnioną o pomiar aktualiza  
 Granice działek przedstawione na niniejszej mapie  
 nie zostały określone z odpowiednią dokładnością  
 Mapa nie może służyć do projektowania budynków  
 w odległości nie większej niż 4 m od granic dział  
 Kolorem czerwonym zaznaczono obszar aktualiza

W obszarze opracowania wkręcono projektowane  
 Wykonanie niniejszej mapy nie było poprzedzone u  
 dotychczasymi ewentualnymi służebnościami gruntu  
 grunty położone w granicach projektowanej inwest

Wykonano: GŁOPOKREKT Jacek Rogoż, Marcin Rogoż  
 Kielce, listopad 2016r.  
 P/128/2016



Zestawienie arkuszy



**LEGENDA:**

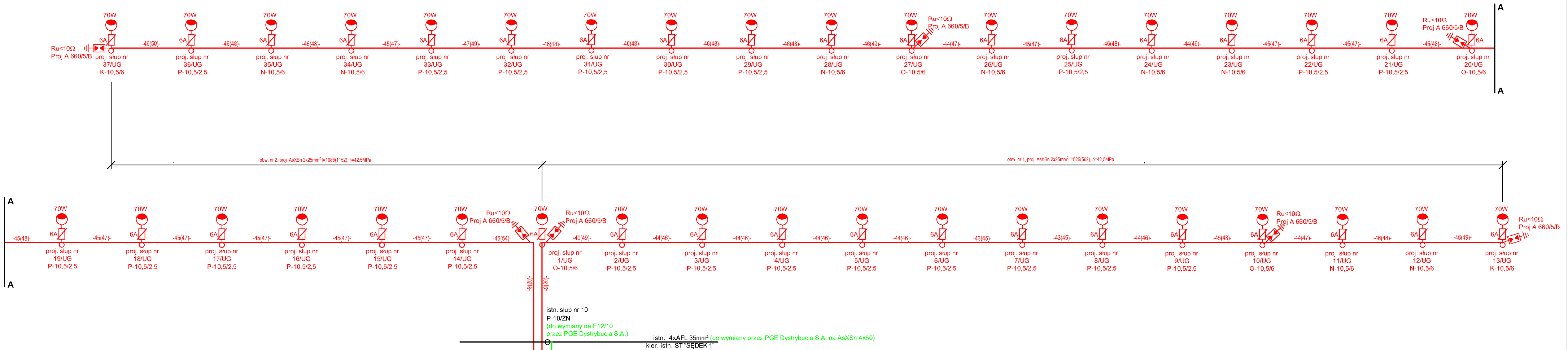
-  proj. oprawa ośw. na proj. sł
-  proj. sieć napowietrzna oświ
-  proj. ogranicznik przepięć z

 <p><b>Ecoenergy</b> ECO ENERGY POLAND MARCUSZ KASZUBA OSIENIA 20B LAGÓW DZIĘSZYN TEL. 303 444 72 23 <a href="http://www.ecoenergy.pl">www.ecoenergy.pl</a></p>	<b>Inwestor:</b> Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów				
	<b>Adres:</b> m. Siedek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Siedek, dz. nr 382 obr. 0019 Żółta Woda gm. Łagów				
	<b>Nazwa inwestycji</b> Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Siedek				
	<b>Nazwa rysunku</b> Projekt zagospodarowania terenu				
Projektant	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Skala
Sprawdzający	Karol Ciłkowski	Audytorski - zgodnie z tabelą nr 1 załącznika nr 1 do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10.04.2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobu oznaczania i zakresu wykonywania czynności w zakresie projektowania	[podpis]	16.12.2016	Ny rys
Współpraca	S. Kapalewska, M. Maksymowski, M. Kuprycki	inżynier - zgodnie z tabelą nr 1 załącznika nr 1 do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10.04.2012 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie sposobu oznaczania i zakresu wykonywania czynności w zakresie projektowania	[podpis]	13.02.2017	3

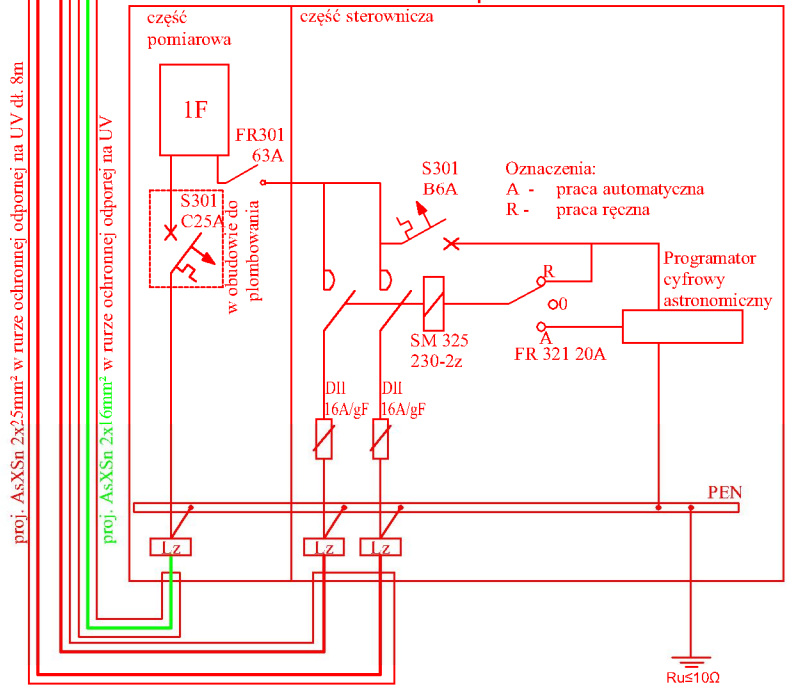
Treść mapy na niniejszym wydruku jest zgodna z mapą do celów projektowych przyjętą oraz zaewidencjonowaną do zasobu powiatowego pod nr P.2604.2016.6775 w dniu 2016-12-15

Za zgodność mgr inż. Karol Citkowski





Proj. szafka złączowo-pomiarowo-sterownicza  
1-fazowa na słupie nr 10



OZNACZENIA - PROJEKTOWANE

- proj. oprawa ośw. o mocy 70W na wysięgniku
- 1,5/1,0/10° i złączem bezpiecznikowym
- proj. odgromnik z uziemieniem
- proj. słup
- istn. słup

Samoczynne  
wyłączenie zasilania  
System sieci: TN-C

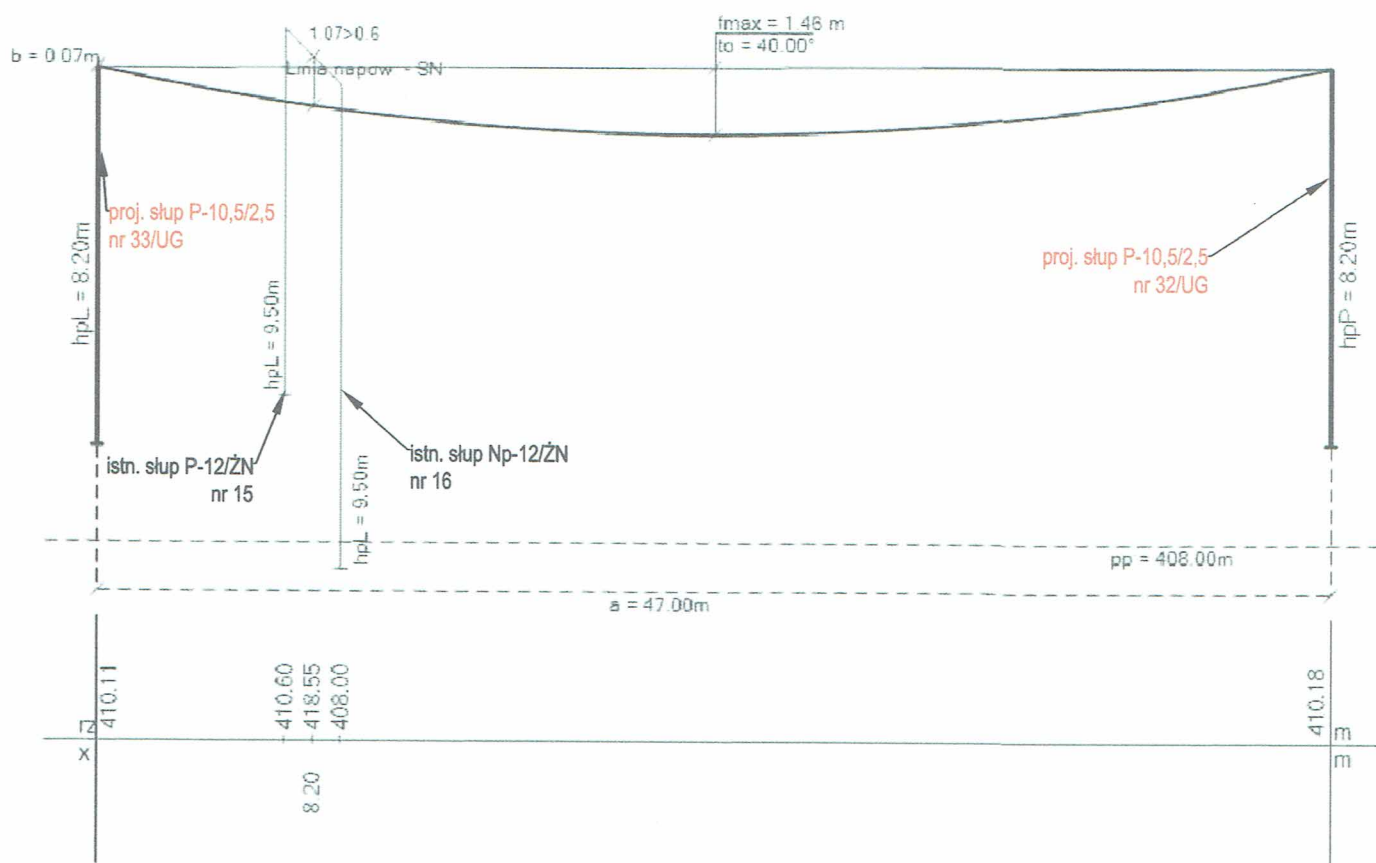
Projektowane urządzenia oznaczono kolorem czerwonym, kolorem zielonym  
wg odrębnego opracowania realizowanego przez PGE Dystrybucja S.A.

Wykonawca: <b>ECOenergy</b> POLAND ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL:33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl		Inwestor: Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów				
Adres: m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów						
Nazwa inwestycji	Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek					
Nazwa rysunku	Schemat elektryczny					Skala -:---
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.	
Projektant	Karol Ciłkowski	10.06.2016		16.12.2016	4	
Sprawdzający	Jerzy Pająk	198.2001		13.02.2017		
Współpraca	S. Kapelewski, M. Maksymowicz, M. Kupryciuk					



AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>

42,5 MPa



## Legenda:

rz - rzędna terenu

x - odległość przeszkody od lewego słupa

hpL, hpP - wysokości zawieszenia przewodów

b - różnica wysokości zawieszenia przewodów

pp - poziom porównawczy

Wykonawca:  
  
 ECO ENERGY POLAND  
 MARIUSZ STANIEK  
 GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN  
 TEL: 33 444 73 23  
 www.ecoenergypoland.pl

Inwestor: Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów

Adres: m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek,  
 dz. nr 382 obr. 0019 Żłota Woda gm. Łagów

Nazwa inwestycji Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek

Nazwa rysunku Profil projektowanej linii nn

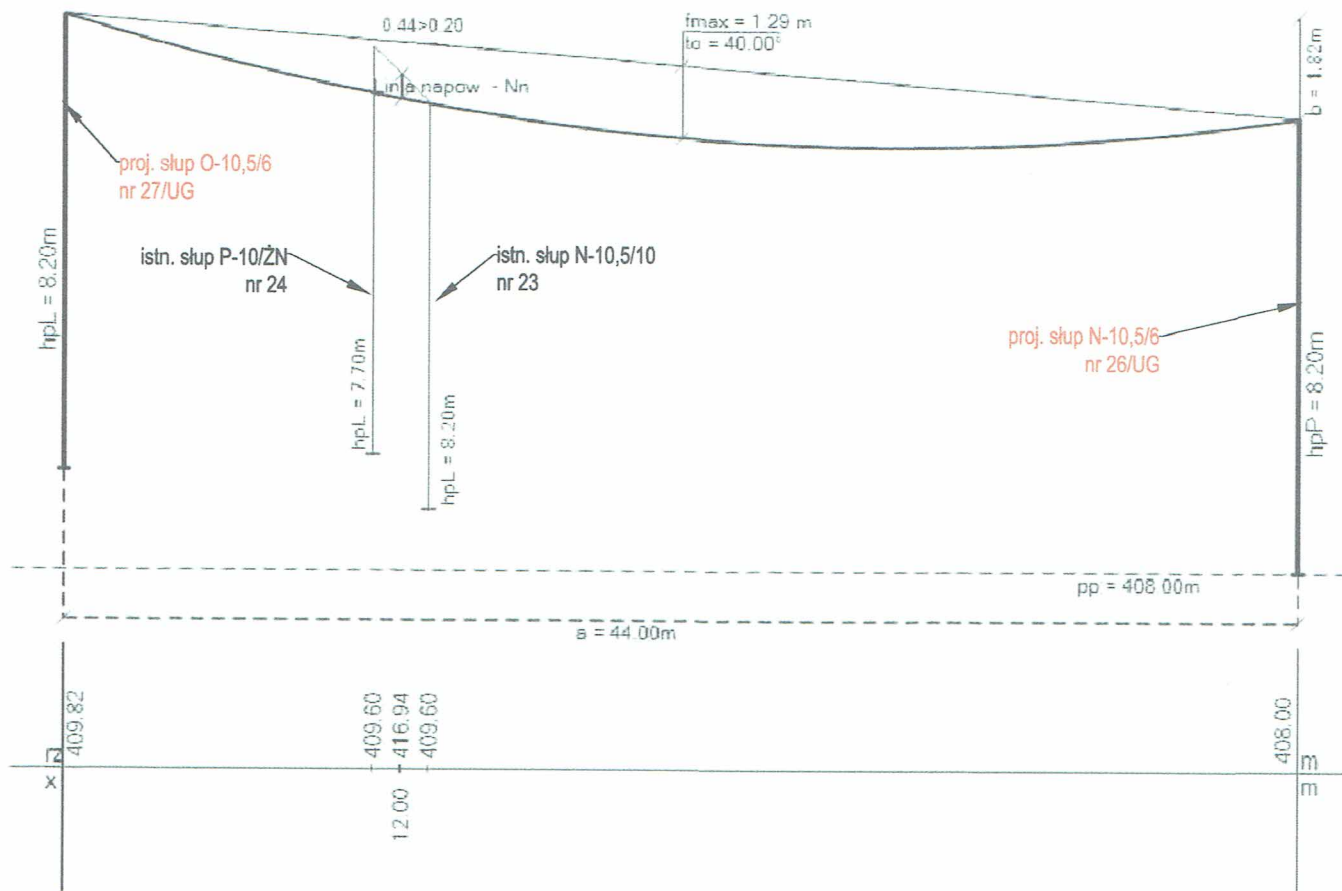
Skala  
 1:100

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Projektant	Karol Citkowski	POL/0058/POC/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie siec, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		16.12.2016	5
Sprawdzający	Jerzy Pajak	198/2001 w specjalności instalacyjnej w zakresie siec, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		13.02.2017	
Współpraca	S. Kapelewski, M. Maksymowicz, M. Kupryciuk				



AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>

42,5 MPa



## Legenda:

rz - rzędna terenu

x - odległość przeszkody od lewego słupa

hpL, hpP - wysokości zawieszenia przewodów

b - różnica wysokości zawieszenia przewodów

pp - poziom porównawczy

Wykonawca:  
**ECOenergy**  
 POLAND  
 ECO ENERGY POLAND  
 MARIUSZ STANIEK  
 GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN  
 TEL. 33 444 73 23  
 www.ecoenergypoland.pl

## Inwestor:

Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów

## Adres:

m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Żłota Woda gm. Łagów

Nazwa inwestycji

Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek

Nazwa rysunku

Profil projektowanej linii nn

Skala  
-:-

Projektant

Imię i Nazwisko  
Karol Citkowski

Nr uprawnień

PDU/0058/POD/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
199/2001 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Podpis

Data

16.12.2016

Sprawdzający

Jerzy Pajak

13.02.2017

Współpraca

S. Kapelewski, M. Maksymowicz, M. Kupryciuk

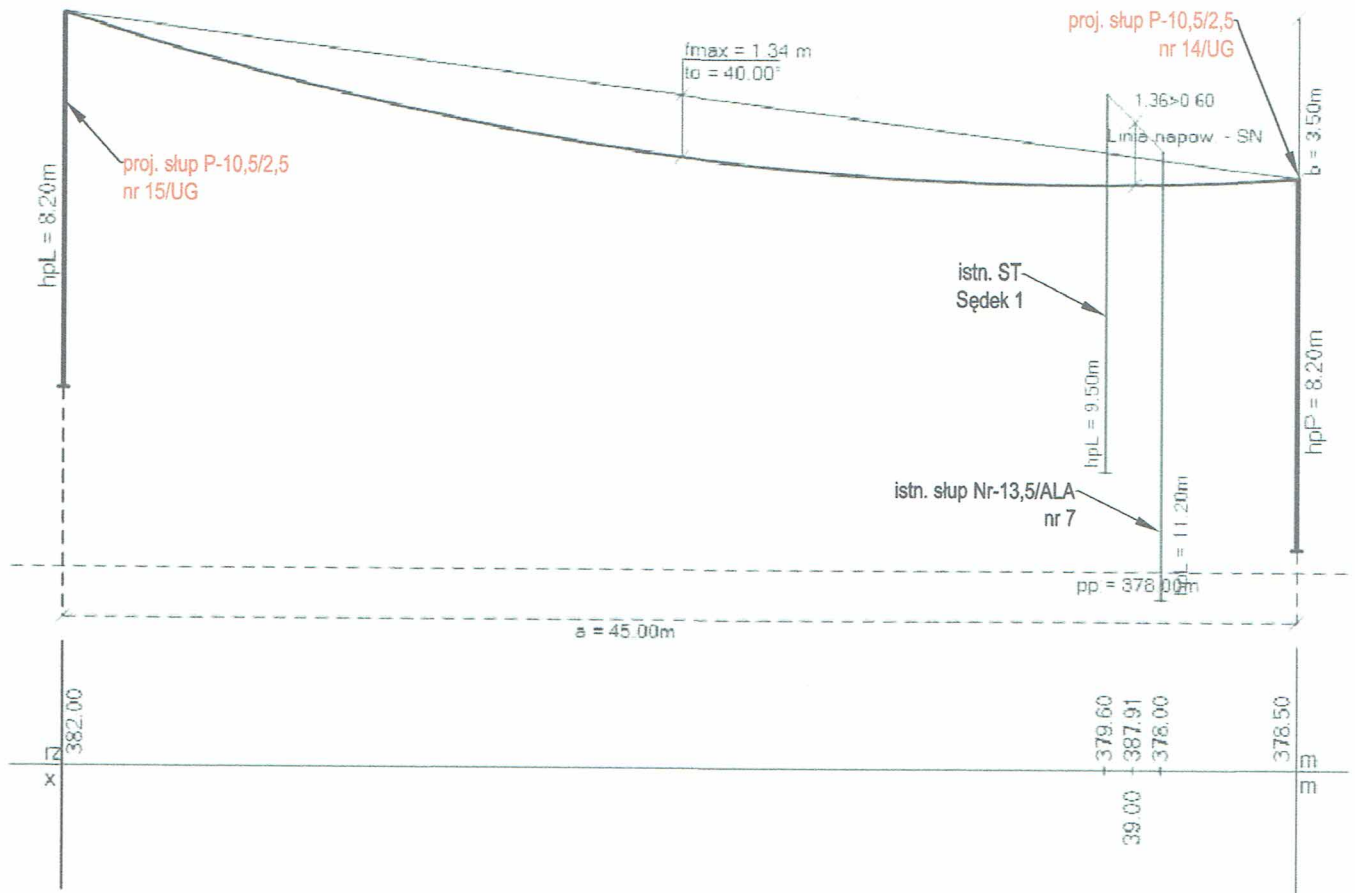
Nr rys.

6



AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>

42,5 MPa



## Legenda:

rz - rzędna terenu

x - odległość przeszkody od lewego słupa

hpL, hpP - wysokości zawieszenia przewodów

b - różnica wysokości zawieszenia przewodów

pp - poziom porównawczy

Wykonawca:  
**ECOENERGY**  
 POLAND  
 ECO ENERGY POLAND  
 MARIUSZ STANIEK  
 GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN  
 TEL: 33 444 73 23  
 www.ecoenergypoland.pl

Inwestor: Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów

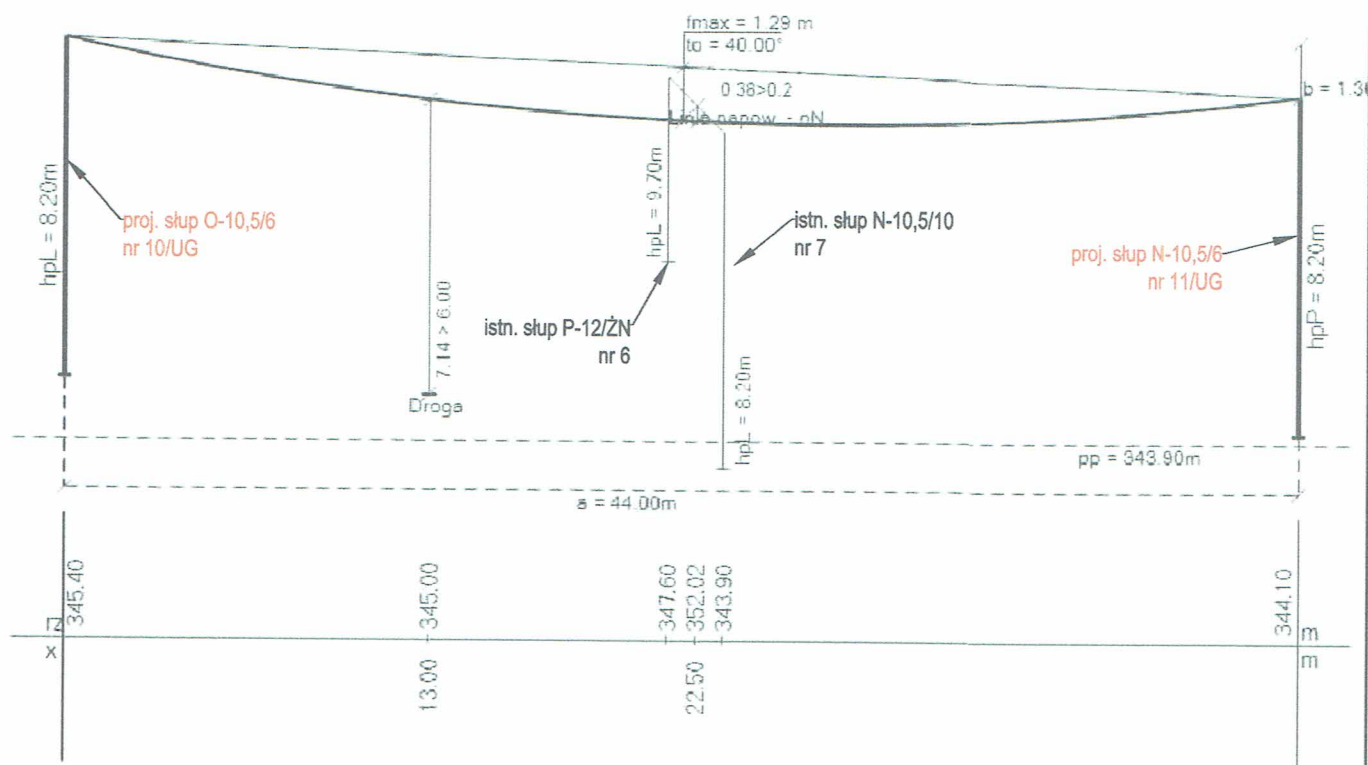
Adres: m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów

Nazwa inwestycji	Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek				
Nazwa rysunku	Profil projektowanej linii nn				Skala -:-
	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Projektant	Karol Citkowski	POL0056/POOE/08 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		16.12.2016	7
Sprawdzający	Jerzy Pajak	198/2001 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		13.02.2017	
Współpraca	S. Kapelewski, M. Maksymowicz, M. Kupryciuk				



AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>

42,5 MPa



## Legenda:

rz - rzędna terenu

x - odległość przeszkody od lewego słupa

 $h_{pL}$ ,  $h_{pP}$  - wysokości zawieszenia przewodów

b - różnica wysokości zawieszenia przewodów

pp - poziom porównawczy

Wykonawca:  
**ECOenergy**  
 POLAND  
 ECO ENERGY POLAND  
 MARIUSZ STANIEK  
 GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN  
 TEL.33 444 73 23  
 www.ecoenergypoland.pl

Inwestor:

Gmina Łagów, ul. Rynek 62, 26-025 Łagów

Adres:

m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Żłota Woda gm. Łagów

Nazwa inwestycji

Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w msc. Sędek

Nazwa rysunku

Profil projektowanej linii nn

Skala

1:100

Projektant

Karol Citkowski

Nr uprawnień

PDL0056/PO0008 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieć, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Podpis

Data

16.12.2016

Sprawdzający

Jerzy Pajak

13.02.2017

Współpraca

S. Kapelewski, M. Maksymowicz, M. Kupryciuk

Nr rys.

8



## 4. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 4.1. Obliczenie całkowitej mocy zainstalowanej (bilans mocy):

Obwód oświetleniowy nr 1 (proj.) –	13x70W	= 910W
Obwód oświetleniowy nr 2 (proj.) –	24x70W	= 1680W

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

$$P_{obl} = 1 \cdot 1,2 \cdot (910 + 1680) = 3108 \text{ (istn. przydział mocy 5kW)}$$

gdzie:

- $k_i$  – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)
- $k_j$  – współczynnik rozruch (przyjęto=1,2)

### 4.2. Dobór przewodów i zabezpieczeń:

- Sprawdzenie doboru przewodu zasilającego projektowany obwód oświetleniowy obwód nr 2:

$$I_B = \frac{1,5 \cdot P_{obw}}{U \cdot \cos \varphi} = 15,5 \text{ A}$$

Projektowany przewód AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> musi spełniać następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

gdzie:

$I_B$  - prąd obliczeniowy

$I_n$  - prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

$I_2$  - prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających

$I_Z$  - obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów



Dopuszczalna obciążalność długotrwała przewodu AsXSn 2x25mm<sup>2</sup> wynosi  $I_z = 112$  A. Linia zasilająca obwód oświetleniowy zabezpieczona jest wkładką topikową DII 16A/gF

$$15,5 \leq 16 \leq 112$$

$$28 \leq 162,4$$

Warunki są spełnione

### 4.3. Sprawdzenie dobranych przewodów na warunek spadków napięć

Sprawdzenia dokonano dla najdalej oddalonego słupa, spadek obliczono wg wzoru:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200}{\gamma \cdot s \cdot U^2} \cdot \sum P_i \cdot l_i$$

gdzie:

$\Delta U_{\%}$  - procentowy spadek napięcia

$\gamma$  - konduktywność przewodu

$s$  – przekrój przewodu

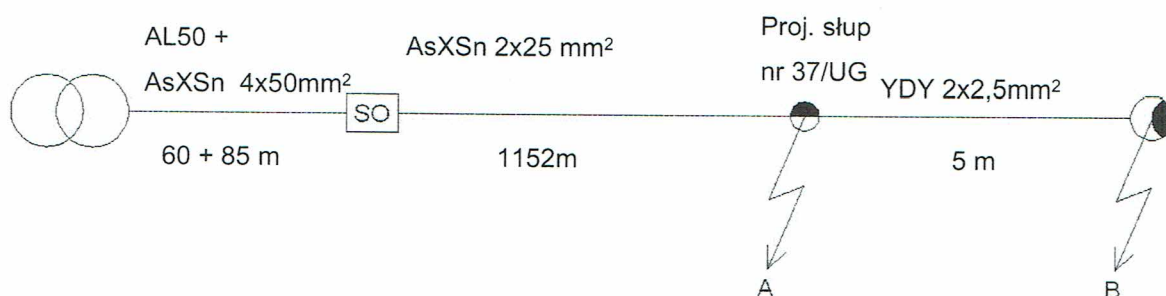
$P_i$  – moc obciążenia w i-tym punkcie obwodu

$l_i$  – i-ty odcinek obwodu

$$\Delta U_{\%} = \Delta U_{\%TL+SO} + \Delta U_{\%projS} = 4,55\% < 5\%$$

Warunki są spełnione

### 4.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej



Obliczeń dokonano na podstawie danych jak w tabeli:



Prąd wyłączeniowy dla:

- wkładką topikową DII 16A/gF dla czasu zadziałania  $t \leq 5$  s

$$I_a = 44,8 \text{ A}$$

- Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej zwarcie w punkcie A dla zabezpieczenia obwodu oświetleniowego C16A

Element pętli zwarciorowej	Rjed	Xjed	L	R	X
	$\Omega$ /km	$\Omega$ /km	km	$\Omega$	$\Omega$
- transformator 100 kVA	0,0309	0,0732	-	0,031	0,073
- przewód AL 50 mm <sup>2</sup>	0,571	0,3	0,060	0,069	0,036
- przewód AsXSn 4x50 mm <sup>2</sup>	0,641	0,129	0,085	0,109	0,022
- przewód AsXSn 2x25 mm <sup>2</sup>	1,2	0,09	1,152	2,765	0,207

$$R_k = 3,047 \quad \Omega$$

$$X_k = 0,338 \quad \Omega$$

$$Z_k = \sqrt{R_k^2 + X_k^2} = 3,066 \quad \Omega$$

$$I_k = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_k} = 60,0 \quad \text{A}$$

$$60,0 \geq 44,8$$

$$I_k \geq I_a$$

Warunki są spełnione

#### 4.5. Sprawdzenie wytrzymałości wymienianego słupa

Obliczenia dla słupa narożnego P-12/10, wytrzymałość słupa 1000 [daN]:

$$P_u = 600 + 50 + 50 = 700 \text{ [daN]}$$

$$P_z = 50 + 94 = 144 \text{ [daN]}$$

$$P_{uw} = \sqrt{(P_u^2 + P_z^2)} = 714 \text{ [daN]} < 1000 \text{ [daN]}$$

Warunek jest spełniony



## 6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

[illegible]



## Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

NAZWA INWESTYCJI:	<b>Budowa sieci elektroenergetycznej do 1kV napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego w m. Sędek gmina Łagów</b>
ADRES INWESTYCJI:	<b>m. Sędek, dz. nr 96/4, 97/2, 97/4, 110/4, 116/5, 258 obręb 0013 Sędek, dz. nr 382 obr. 0019 Złota Woda gm. Łagów</b>
INWESTOR:	<b>Gmina Łagów ul. Rynek 62, 26-025 Łagów</b>
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	<b>ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231</b>
PROJEKTOWAŁ:	<b>mgr inż. Karol Citkowski Nr. upr. PDL/0056/POOE/08</b>
WSPÓŁPRACA:	<b>mgr inż. Sławomir Kapelewski inż. Michał Kupryciuk mgr inż. Marek Maksymowicz</b>
<b>CIESZYN 13.02.2017</b>	



## **Budowa napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego**

1. Projektowany zakres robót.
  - 1.1 Budowa napowietrznej linii oświetlenia zewnętrznego
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
  - 2.1 Czynna linia napowietrzna niskiego napięcia.
  - 2.2 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
  - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
  - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
  - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
  - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
  - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzysta kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
  - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzysta i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
  - 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.



6.3 Prace na linii napowietrznej elektroenergetycznych nN prowadzić po uprzednim wyłączeniu napięcia, termin i czas wyłączenia uzgodnić z Rejonem Energetycznym Ostrowiec. Do tych prac można przystąpić wyłącznie po przygotowaniu miejsca pracy i dopuszczeniu do prac przez pracowników energetyki zawodowej ww. wymienionej jednostki, oraz zgodnie z:

- a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- b) N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- c) PN-E-5100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
- e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciovowe w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
- f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPIREE Poznań 2005 rok
- h) Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać żerdzie drewniane do budowy linii elektroenergetycznych (PTPIREE luty 2000 r.).
- i) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.

6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.