

**BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO ULICY
LUBLINIECKIEJ W MIEJSCOWOŚCI SIERAKÓW ŚLĄSKI**

ADRES INWESTYCJI:

**SIERAKÓW ŚLĄSKI: DROGA KRAJOWA DK 11 – ul. Lubliniecka
Działki: 164; 614/067**

KODY I NAZWY ROBÓT:

**45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej
45315700-5 Instalowanie rozdzielni elektrycznych
45316110-9 Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego**

ZAMAWIAJĄCY:

**GMINA CIASNA
42-793 Ciasna
ul. Nowa 1a**

DOKUMENTACJA PROJEKTOWA ZAWIERA:

**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

OPRACOWANIE:

**P.U.P.H. "ELTECHLEN" s.c.
A. Bogacki M. Kulik
42-700 Lubliniec ul. Powstańców 54**

Opracował: inż. Sebastian Kulik

Projektował: inż. Marian Kulik

L-c WRZESIEŃ 2008 rok

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU.

I. ZAGADNIENIA FORMALNO PRAWNE

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Załączniki do projektu
 - Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
WR/307094/08 z dnia 07.07.2008r.
 - Wypis z planu przestrzennego zagospodarowania Gminy Ciasna R GK. MB 7328-42/08
z dnia 05.09.2008r.
 - Wypisy uproszczone z rejestru gruntów
 - Współrzędne geodezyjne punktów
 - Opinia nr 204/2008 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Lublińcu
 - Decyzja G.D.D.K. I A. uzgadniająca projekt pismem GDDKiA-O/KA-Z3/435/270/08/2166
z dnia 30.09.2008r.
 - Akceptacja projektu przez ENION Lubliniec

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. Stan istniejący
2. Stan projektowany

III. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA.

1. Zasilanie w energię elektryczną
2. Linia kablowa zasilająca latarnie oświetleniowe
3. Ochrona przeciwporażeniowa
4. Ochrona przed prądem przetężeniowym
5. Ochrona przed przepięciami
6. Obliczenia
7. Uwagi końcowe dotyczące realizacji inwestycji
8. Zestawienie podstawowych materiałów

IV. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

V. RYSUNKI.

Rys. nr 1. Orientacja 1:25 000

Rys. nr 2. Projekt zagospodarowania terenu 1: 500

Rys. nr 2.1. Przekrój drogi – zabudowa rury osłonowej 1: 50

Rys. nr 2.2. Przekrój drogi – zabudowa latarni 1: 50

Rys. nr 3. Schemat ideowy kablowej linii oświetleniowej

Rys. nr 4. Schemat ideowy zasilania w energię elektryczną

Rys. nr 5. Widok szafki sterowniczo-pomiarowej 1:10

Rys. nr 6. Sylwetka projektowanej latarni 1:50

I. ZAGADNIENIA FORMALNO-PRAWNE.

1. Podstawa opracowania

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
WR/307094/08 z dnia 07.07.2008r.
- Wypis z planu przestrzennego zagospodarowania Gminy Ciasna R GK. MB 7328-42/08
z dnia 05.09.2008r.
- Wypisy uproszczone z rejestru gruntów
- Mapa do celów projektowych w skali 1 : 1000
- Inwentaryzacja w terenie
- Aktualne przepisy i rozporządzenia

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie projektowe obejmuje:

- budowę oświetlenia drogowego w ulicy Lublinieckiej
- zabudowę szafy sterowniczo-pomiarowej oświetlenia drogowego

Opracowanie przewiduje dalszą rozbudowę linii kablowych oświetlenia drogowego.

Stan własnościowo-prawny:

Projektowane przedsięwzięcie obejmuje działki , których właścicielami są:

164; 614/067 : Skarb Państwa (drogi)

Załączniki do projektu:

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej
WR/307094/08 z dnia 07.07.2008r.
- Wypis z planu przestrzennego zagospodarowania Gminy Ciasna R GK. MB 7328-42/08
z dnia 05.09.2008r.
- Wypisy uproszczone z rejestru gruntów
- Współrzędne geodezyjne punktów
- Opinia nr 204/2008 Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Lublińcu
- Decyzja G.D.D.K. I A. uzgadniająca projekt pismem GDDKiA-O/KA-Z3/435/270/08/2166
z dnia 30.09.2008r.
- Akceptacja projektu przez ENION Lubliniec

II. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU.

1. Stan istniejący.

Ulica Lubliniecka w Sierakowie Śląskim jest drogą krajową DK 11.

Jest częściowo wyposażona w oświetlenie drogowe, realizowane oprawami zabudowanymi na słupach sieci elektroenergetycznej. Oświetlenie to jest fragmentaryczne i niewystarczające.

Na odcinku od budynku nr 3 do skrzyżowania z ulicą Szkolną, mimo istniejącej zabudowy i wzmożonego ruchu pieszych, oświetlenia drogowego nie ma.

Na uzbrojenie tej ulicy składa się sieć wodociągowa, sanitarna, telekomunikacyjna i elektroenergetyczna.

2. Stan projektowany.

Projektowane oświetlenie ma za zadanie uzyskanie odpowiedniego komfortu oświetlenia dla użytkowników drogi krajowej a także rowerzystów i pieszych przy jednoczesnym niskim koszcie eksploatacji i zużyciu energii elektrycznej.

Projektuje się zabudowanie latarni po lewej stronie ulicy jadąc w kierunku Poznania.

Zostaną zastosowane nowoczesne oprawy z energooszczędnymi lampami sodowymi wysokoprężnymi o mocy 150W, zainstalowanymi na słupach aluminiowych o wysokości 11m.

Ogółem zostanie zabudowanych 14 sztuk latarni. Ze względu na miejsce zabudowy latarni – bliskość skarpy rowu odwadniającego i ogrodzeń działek, projektuje się specjalną technikę zabudowy, szczegółowo przedstawioną na rysunku nr 2.2.

Przepust pod drogą krajową należy wykonać zgodnie z rysunkiem nr 2.1.

Zaprojektowane elementy tj. linia zasilająca typu YAKXS 4x35mm² posiada parametry pozwalające na dalszą rozbudowę sieci oświetlenia drogowego.

Projektowane elementy zagospodarowania terenu nie będą stanowiły zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz higieny i ochrony zdrowia.

III. OPIS TECHNICZNY ROZWIĄZANIA

1. Zasilanie w energię elektryczną

Zasilanie odbywać się będzie ze stacji transformatorowej 15/0.4kV SIERAKÓW DWORZEC [3 – S443]. Miejszem dostarczania energii elektrycznej – miejscem rozgraniczenia własności urządzeń elektroenergetycznych, będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w polu odpływowym rozdzielniczy szafowej niskiego napięcia stacji transformatorowej.

Pomiar energii elektrycznej: układ pomiarowo-rozliczeniowy składający się z licznika trójfazowego, jednostrefowego energii czynnej , zabudowany w szafce pomiarowej.

W celu umożliwienia podłączenia linii kablowej oświetlenia drogowego, ENION GRUPA TAURON S.A. zmodernizuje w niezbędnym zakresie rozdzielnicę niskiego napięcia, rozdzielni szafowej stacji transformatorowej 15/0.4kV SIERAKÓW DWORZEC. Propozycję modernizacji przedstawia rys. nr 4. Z rozdzielniczy stacji transformatorowej, zostanie wyprowadzona linia kablowa typu YAKXS 4x35mm², o długości trasy 2m i długości kabla 6m, do szafki sterowniczo – pomiarowej zabudowanej przy stacji, frontem do ulicy Lublinieckiej.

Zgodnie z warunkami przyłączenia, ustala się moc przyłączeniową wynoszącą 7kW oraz zabezpieczenie przelicznikowe o prądzie znamionowym 13A, będące wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym typu „S” o charakterystyce B.

2. Linie kablowe zasilające latarnie oświetleniowe.

Na rys. nr 2 przedstawiono szczegóły prowadzenia linii kablowej i usytuowania latarni.

Do zasilania latarni projektuje się linię kablową typu YAKXS 4x35mm² o parametrach podanych na rys. nr 3.

Latarnie projektuje się ze słupami typu SAL-11 o wysokości 11m, z wysięgnikiem łukowym o wysięgu 2m i kącie nachylenia wynoszącym 5 stopni, wnękowe ze złączami słupowymi typu TB – 1, na fundamentach B80.

Projektuje się oprawy oświetleniowe typu SGS 203, z ustawieniem odbłyśnika FG P1, mocą oprawy 169W, ze źródłem światła SON – TPP 150W, o strumieniu 17500lm.

Przykładową sylwetkę słupa latarni przedstawia rys. nr 6.

3. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zostanie zapewniona przez zastosowanie urządzeń wykonanych w II-giej klasie ochronności : obudowa złącza, tabliczki zaciskowo-bezpiecznikowe, oprawy oświetleniowe oraz wykonanie instalacji w izolacji równoważnej II-giej klasie ochronności : linie kablowe, instalacje wewnątrz słupów.

4. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- zabezpieczeniem głównym będzie wyłącznik nadmiarowo-prądowy typu „S” o charakterystyce B o wartości znamionowej prądu 13A, w szafie sterowniczo – pomiarowej, (zabezpieczenie przelicznikowe)
- każda latarnia zostanie wyposażona w zabezpieczenie przetężeniowe z wkładką topikową o wartości 6A dla oprawy o mocy 150W
- linia kablowa wychodząca z szafy sterowniczej zostanie zabezpieczona przetężeniowo wkładkami topikowymi o wartości 10A o charakterystyce gL zabudowanymi w rozłączniku bezpiecznikowym, umożliwiającym rozłączenie obwodu z uzyskaniem widocznej przerwy w zasilaniu, przy prowadzeniu robót konserwacyjno-remontowych.

5. Ochrona przed przepięciami.

Nie przewiduje się stosowania ochrony przed przepięciami pochodzenia atmosferycznego ze względu na to, że kablowe linie oświetleniowe są liniami ziemnymi i powstawanie przepięć jest ograniczone w sposób naturalny.

Należy sprawdzić stan istniejących instalacji uziemiających stacji transformatorowych, z którymi połączone zostaną szyny PE w szafach sterowniczo – pomiarowych.

6. Obliczenia.

Zasilanie ze stacji transformatorowej 15/0.4kV SIERAKÓW DWORZEC

Obwód nr 1

- oprawa SGS 102/150W o mocy 169W x 14 szt. = **2366W**

prąd w złączu wyniesie:

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} = \frac{2366}{1,73 * 400 * 0,93} = 3,68A$$

prąd rozruchowy linii oświetleniowej:

$$I = 2,5 * I_B = 2,5 * 3,68 = 9,20A$$

Przyjmuje się moc przyłączeniową złącza wynoszącą 7,0 kW przy zabezpieczeniu przelicznikowym 13A.

Obciążalność kabli.

dobrany przekrój kabla linii zasilającej spełniają poniższe warunki :

$$\begin{aligned} I_B &= < I_n = < I_z \\ I_2 &= < 1.45 I_z \end{aligned} \quad (\text{PN-IEC 60364-4-43})$$

I_B – prąd obliczeniowy

I_z – obciążalność prądowa długotrwała

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

- obciążalność długotrwała linii YAKXS 4 x 35 mm² wynosi 80A

Spadki napięć :

Względny spadek napięcia obliczam metodą sumowania momentów względem punktu zasilania, z zastosowaniem programu komputerowego, (wyniki załączono do projektu)

Parametry oświetleniowe:

Ulica Lubliniecka jest drogą krajową nr 11 o klasie GP – główna przyspieszona.

Przyjmuję dla ulicy Lublinieckiej klasę oświetleniową ME2 o cechach jakościowych:

- średnia luminancja nawierzchni L (cd/m²) : 1,5
- równomierność luminancji nawierzchni U_o : 0,4
- wskaźnik wzrostu wartości progowej kontrastu $TI\%$: 10
- wskaźnik oświetlenia poboczy SR : 0,5

Obliczenia parametrów dokonano programem CalculuX Droga 6.6.

7. Uwagi końcowe dotyczące realizacji inwestycji.

Aby należycie zrealizować inwestycję będącą przedmiotem niniejszego projektu budowlanego należy oprócz przestrzegania wymogów stosowanych przepisów, rozporządzeń i norm mieć na względzie następujące wskazania:

- wytyczenie tras kabli, lokalizacji złącza oraz stanowisk latarni należy zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa geodezyjnego
- przed przystąpieniem do prac ziemnych konieczne jest wykonanie wykopów kontrolnych celem lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego
- przy układaniu kabli należy przestrzegać postanowień ogólnych normy N SEP-E-004
- zasypane po inwentaryzacji geodezyjnej kable należy oznaczyć słupkami kablowymi wkopanymi w charakterystycznych miejscach
- przejście pod drogą krajową oraz zabudowę latarni należy wykonać ściśle według rysunków nr 2.1. i rys. nr 2.2.
- oznaczyć tabliczkami miejsca rozgraniczenia własności i eksploatacji

W czasie realizacji wszystkie sporne sprawy należy rozpatrzyć w porozumieniu z autorem niniejszego opracowania i inwestorem.

8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Nazwa	J.m.	Ilość	Uwagi
1.	Kabel YAKXS 4x35mm ²	mb	525	
2.	Folia kablowa TO-ENN/20/12	mb	435	
3.	Rura otaczająca SRS 110	mb	12	
4.	Rura otaczająca DVR 75	mb	140	
5.	Słup oświetleniowy aluminiowy SAL-11	szt	14	rys.nr 6
6.	Oprawa drogowa ze źródłem sodowym SGS 203 o mocy 150W	kpl	14	
7.	Złącze słupowe TB-1	szt	14	
8.	Wkładka topikowa WT 6A E-14	szt	14	
9.	Przewód YDY 2x2,5mm ²	mb	168	
10.	Rura karbowana RGHF 20	mb	150	
11.	Fundament B80	szt	14	
12.	Belka ustojowa (10x19,5x80)cm	szt	14	
13.	Cement	kg	350	
14.	Rura SV 75	mb	1,5	
15.	Bednarka FeZn 25x4mm	mb	10	
16.	Złącze sterowniczo-pomiarowe	kpl	1	rys. nr 4 i 5

Uwaga:

Podane nazwy i typy materiałów są przykładowe oraz ich producenci.

Do realizacji należy użyć materiałów dowolnych producentów pod warunkiem dotrzymania parametrów założonych w niniejszym opracowaniu oraz posiadające stosowne certyfikaty, deklaracje zgodności z PN lub aprobaty techniczne.

IV.INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.

TEMAT: BUDOWA OŚWIETLENIA DROGOWEGO ULICY LUBLINIECKIEJ W MIEJSCOWOŚCI SIERAKÓW ŚLĄSKI

INWESTOR : GMINA CIASNA
42-793 Ciasna, ul. Nowa 1a

ADRES INWESTYCJI: SIERAKÓW ŚLĄSKI, ulica Lubliniecka

OPRACOWAŁ: inż.Marian KULIK
42-700 LUBLINIEC UL. PARTYZANTÓW 3.

CZEŚĆ OPISOWA:

1. Zakres robót wg kolejności realizacji:

- wykopy pod linie kablowe
- ułożenie i zasypianie linii kablowych
- zabudowa szafy pomiarowo-sterowniczej przy stacji transformatorowej
- montaż kabli YAKXs 4x35mm² w szafie
- wykopy pod latarnie oświetleniowe
- montaż latarni oświetleniowych
- uruchomienie budowanego oświetlenia

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- infrastruktura techniczna ulicy

3. Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- czynna linia napowietrzna 0.4kV
- czynna linia napowietrzna 15kV
- czynne linie kablowe 0.4kV

4. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji:

- roboty wykonywane w pobliżu czynnej linii napowietrznej 0.4kV i 15kV
- montaż latarni oświetleniowych przy użyciu dźwigu
- montaż opraw oświetleniowych przy użyciu podnośnika na samochodzie

5.Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji:

- przeprowadzić szkolenie ukierunkowane na bezpieczeństwo prowadzenia robót przy urządzeniach elektroenergetycznych oraz robót przy użyciu dźwigu i podnośnika samochodowego

6.Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom:

- przed przystąpieniem do robót kierownik budowy winien dopilnować wdrożenia ustaleń planu BIOZ a w szczególności:
 - a) wyznaczenia granic budowy i oznakowania stref zabezpieczających przed dostępem osób postronnych
 - b) wyznaczenia stref komunikacyjnych i składowych
 - c) umieszczenia na budowie tablicy informacyjnej o planie BIOZ
 - d) przeprowadzenia instruktażu pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót , z uwzględnieniem wynikających z nich zagrożeń
 - e) wyposażenia pracowników w sprzęt ochrony osobistej

- f) sprawowania ciągłego nadzoru nad prowadzonymi robotami
- g) prowadzenia dokumentacji budowy