# PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

rozbudowy oświetlenia ulicy Źródlanej i Leczniczej w Ustroniu.

**INWESTOR :** Gmina Ustroń
Rynek 1
43-450 Ustroń

**OPRACOWAŁ :**

**SIERPIEŃ 2009**

---

## OŚWIADCZENIE

Oświadczam, iż niniejszy projekt budowlano-wykonawczy został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

## 2. SPIS TREŚCI :


1. Karta tytułowa

2. Spis treści

3. Wstęp

   A: Przedmiot i zakres opracowania
   B: Postawa opracowania
   C: Inwentaryzacja urządzeń energetycznych

4. Opis techniczny

   A: Budowa sieci oświetleniowej
   B: Montaż punktów sterujących oświetleniem
   C: Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa
   D: Zabezpieczenie antykorozyjne
   E: Uwagi końcowe

5. Zestawienie podstawowych materiałów do budowy i demontaże

6. Rysunki

7. Załączniki

   - warunki przyłączenia
   - mapa zasadnicza i orientacyjna
   - opinia ZUDP
   - mapa ewidencyjna
   - wypisy z rejestru gruntów
   - uzgodnienie z zarządcą drogi
   - uzgodnienie z zarządcą terenów leśnych
   - oświadczenia właścicieli gruntów
   - wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Ustroń

## 3. WSTĘP :

### A: Przedmiot i zakres opracowania :

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa sieci oświetlenia ulic Źródlanej na odcinku ok. 800 m i Leczniczej na odcinku ok. 180 m w Ustroniu.

W zakresie opracowania zakłada się:

a) odcinek ulicy Źródlanej od istniejącego oświetlenia przy budynku nr 112 do skrzyżowania z ulicą Leczniczą

- wymiana jednego słupa napowietrznej rozdzielczej linii energetycznej nN.
- zabudowę skrzyni sterowania ulicznego przy stacji transformatorowej i zasilenie jej ze stacji kablem ziemnym.
- dowieszenie sieci oświetleniowej na istniejących stanowiskach słupów linii energetycznej.
- budowa wydzielonej linii oświetlenia ulicznego wzdłuż drogi

b) odcinek ulicy Źródlanej od skrzyżowania z ulicą Leczniczą w kierunku szlaku górskiego na Równicę

- zabudowę skrzyni sterowania ulicznego na istniejącym słupie napowietrznej rozdzielczej linii energetycznej nN.
- dowieszenie sieci oświetleniowej na istniejących stanowiskach słupów linii energetycznej.

c) odcinek ulicy Leczniczej od istniejącego oświetlenia przy budynku nr 12 do skrzyżowania z ulicą Źródlaną.

Do budowy przewiduje się zastosowanie sodowych źródeł światła w oprawach typu ulicznego na wysięgnikach zabudowanych na istniejących, oraz nowych słupach typu energetycznego.

### B: Podstawa opracowania :

- zlecenie opracowania projektu znak I.G.G./8015/22/09 z dnia 11.03.2009
- warunki przyłączenia nr WP/R2/218855/09 wydane przez Enion S.A. dnia 23.04.2009
- warunki przyłączenia nr WP/R2/218856/09 wydane przez Enion S.A. dnia 23.04.2009
- warunki przyłączenia nr WP/R2/...../09 wydane przez Enion S.A. dnia .....2009
- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Miasta Ustroń wydane przez Urząd Miasta Ustroń.
- opinia ZUDP
- uzgodnienie z zarządcą drogi wydane przez Urząd Miasta Ustroń.
- zezwolenie na udostępnienie gruntu znak Z-2126-609/09 wydane przez Państwowe Gospodarstwo Leśne - Lasy Państwowe, Nadleśnictwo Ustroń dnia 12.10.2009 r.
- oświadczenia właścicieli gruntów
- inwentaryzacja urządzeń energetycznych w terenie
- normy i obowiązujące przepisy

### C: Inwentaryzacja urządzeń energetycznych :

Ulice Źródlana i Lecznicza w Ustroniu posiadają w przeważającej części oświetlenie drogowe wykonane jako wydzielone, bądź skojarzone z napowietrzną siecią energetyczną niskiego napięcia. Jedynie odcinek tych dróg w rejonie tzw. Osiedla Leśników i w kierunku szlaku górskiego na Równicę nie jest oświetlony.

Wzdłuż tych ulic znajdują się napowietrzne linie energetyczne umożliwiające zawieszenie na nich projektowanego oświetlenia. Linie te zasilane są ze stacji transformatorowych 22580 „Ustroń Zawodzie II”, oraz 22213 „Ustroń Zawodzie

Osiedle Leśników". Linie te wykonane są przewodami AL i AsXS na słupach żelbetowych ŻN i E. Zastosowano układy sieci „TN-C".

Zatem nowo projektowaną sieć oświetleniową planuje się wykonać głównie jako skojarzoną zawieszoną na istniejącej wyżej opisanej podbudowie energetycznej, oraz w miejscach braku infrastruktury energetycznej jako wydzieloną. W uzasadnionych przypadkach planuje się dostosowanie słupów do nowych obciążeń przewodem oświetleniowym.

## 4. OPIS TECHNICZNY :

## A: Budowa oświetlenia :

Zgodnie z warunkami przyłączenia, nowo projektowaną linię oświetleniową przewiduje się wykonać jako napowietrzną częściowo wydzieloną, a częściowo zawieszoną na istniejących, bądź wymienionych słupach rozdzielczej sieci energetycznej niskiego napięcia.

Obciążenia mechaniczne słupa nr 5 sieci energetycznej przy ul. Źródlanej zasilanej ze stacji 22580 – obw. nr 1 „Zawodzie" spowodowane zawieszeniem dodatkowego przewodu i oprawy oświetleniowej powodują konieczności jego wymiany na wirowany typu E 10,5/10. Na wymieniony słup należy przewiesić ponownie istniejące przewody AL 4 x 35 $mm^2$ w układzie płaskim toru głównego sieci i AL 4 x 25 $mm^2$ w układzie naprzemianległym odgałęzienia, a także istniejące przyłącza do budynków.

Projektowane słupy zaleca się posadawiać w otworach wierconych na głębokości ok. 2 m. Słupy typu E, dla zrównoważenia nacisków pionowych na grunt należy ustawiać na płytach betonowych 0,3 x 0,3 m, a otwory zalać „chudym betonem" klasy B 15. W przypadku słupów typu ŻN, dla zrównoważenia momentów zginających należy zastosować betonowe ustoje. Elementy potrzebne do skonstruowania ustojów zestawione zostały w tabelach montażowych zawartych w dalszej części opracowania.

Na nowo ustawionych słupach oświetleniowych, oraz na słupach istniejącej sieci rozdzielczej, projektuje się podwiesić izolowany przewód oświetleniowy typu AsXS 2 x 25 $mm^2$ o długościach jak na rysunkach projektowych. Przewody te należy zawiesić z naprężeniem 42,5 MPa, zwracając uwagę, aby zachowana została wymagana przepisami odległość pionowa od istniejących przewodów energetycznych w środku rozpiętości przęsła minimum 0,2 m. Do zawieszania przewodu na słupach projektuje się zastosowanie osprzętu firmy „Ensto", lub równoważnych.

Na czubach słupów, projektuje się zabudowanie wysięgników jednoramiennych WO-1 o kącie nachylenia $15^0$ i długości 1 m, odpowiednio dostosowanych do zabudowy na słupach ŻN lub E. Na wysięgnikach zabudować oprawy oświetleniowe typu OUSc-100 ( „Elgo-Gostynin" ). Jako źródła światła w tych oprawach należy zastosować lampy sodowe 100 W.

Do połączenia opraw z przewodami zasilającymi, przewiduje się zastosować przewody typu YDY 2 x 2,5 $mm^2$. Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami SV 29.253 „Ensto" z wkładkami topikowymi Bi-Wts 4 A.

## B: Montaż punktów sterujących oświetleniem :

Projektuje się wykonać dwa punkty sterownicze: jeden przy stacji transformatorowej „Ustroń Zawodzie II" dla zasilania pierwszej części ulicy Źródlanej, oraz drugi na słupie linii nN zasilanej ze stacji „Ustroń Zawodzie Osiedle Leśników"

dla zasilania drugiej części ulicy Źródlanej. Projektowane oświetlenie ulicy Leśników sterowane będzie z istniejącego już punktu.

W przypadku pierwszej części ulicy Źródlanej, układ sterowniczo-pomiarowy przewiduje się wykonać w postaci wolnostojącej typowej szafki sterowniczej SOU-2/F ( oznaczenie „Incobex" ), którą należy ustawić przy projektowanym słupie oświetleniowym nr 7. Zasilanie szafki ze stacji transformatorowej, oraz wyprowadzenia powrotne obwodów oświetleniowych należy wykonać kablami ziemnymi YAKY 4 x 25 $mm^2$. Wyprowadzenie kabli na słup zabezpieczyć należy przed uszkodzeniami mechanicznymi do wysokości 2 m i do głębokości 0,5 m rurami ochronnymi SV 75 ( „Arot" ). Szafka sterownicza winna być przystosowane do zabudowy 3-fazowego licznika energii elektrycznej. Jako zabezpieczenia przedlicznikowe w szafce należy zabudować nadprądowy wyłącznik instalacyjny S 303 C 16 A.

W przypadku drugiej części ulicy Źródlanej, układ sterowniczo-pomiarowy przewiduje się wykonać w postaci szafki sterowniczej SOU-2, którą należy przymocować na słupie sieci energetycznej nr 5. Zasilanie szafki z sieci energetycznej, oraz wyprowadzenie powrotne obwodu oświetleniowego należy wykonać przewodem izolowanym AsXS 2 x 25 $mm^2$. Szafka sterownicza winna być przystosowane do zabudowy 1-fazowego licznika energii elektrycznej. Jako zabezpieczenia przedlicznikowe w szafce należy zabudować nadprądowy wyłącznik instalacyjny S 301 C 16 A.

Zamykanie szafek należy dostosować do obowiązującego w obszarze obsługi Beskidzkiej Energetyki.

## C : Ochrona przeciwporażeniowa i odgromowa

Podlegające budowie sieci oświetleniowe, zgodnie z warunkami przyłączenia pracują w układzie – TN-C.

Z uwagi na zastosowanie opraw w II klasie ochronności, oraz przewodów zasilających oprawy w podwójnej izolacji, nie przewiduje się podpięcia opraw i wysięgników do uziemienia ochronnego.

Sieć oświetleniową projektuje się chronić przed skutkami wyładowań atmosferycznych przez zabudowanie na słupach ograniczników przepięć SE 46.150. Uziemienie ograniczników wykonać w formie uziomów prętowych wbijanych w ziemię połączonych z ogranicznikami na słupie bednarką FeZn 30 x 4. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie może przekraczać 10 Ω. Wartości te potwierdzić pomiarami.

## D : Zabezpieczenie antykorozyjne

Przewidziane do zastosowania wysięgniki zabezpieczone są przed korozją poprzez cynkowanie zanurzeniowe, nie przewiduje się zatem zastosowania dodatkowych powłok malarskich. Oprawy wykonane są z blachy aluminiowej malowanej proszkowo, a klosze z poliwęglanu.

Styki elektryczne, oraz połączenia śrubowe należy posmarować smarem.

## E : Uwagi końcowe

- z uwagi na dobór źródeł światła, opraw i słupów, oraz parametrów przewodów zasilających według opracowań katalogowych i życzenia Inwestora, nie przeprowadza się obliczeń technicznych.
- roboty związane z budową urządzeń oświetleniowych należy wykonać zgodnie z normami PN-E-05100-1:1998 i N SEP-E 003.

- ❖ przy wykonywaniu prac budowlanych objętych niniejszym opracowaniem, należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.
- ❖ konieczne wyłączenia linii związane z budową urządzeń energetycznych należy zamawiać z wyprzedzeniem 10-cio dniowym u kierownika Posterunku Energetycznego w Ustroniu.
- ❖ zakończone prace budowlane sieci oświetleniowej zgłosić do odbioru końcowego i podłączenia w Rejonie Dystrybucji Enion S.A. w Cieszynie.
- ❖ nowo wybudowane urządzenia wymagają inwentaryzacji geodezyjnej zatwierdzonej przez Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru Starostwa Powiatowego w Cieszynie.

## 5 : ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW DO BUDOWY I DEMONTAŻE

**a ) ulica Źródlana odc. 1**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | żerdzie słupowe ŻN 10/200 | 5 szt. |
| 2. | żerdzie słupowe E-10,5/4,3 | 2 szt. |
| 3. | żerdzie słupowe E-10,5/10 | 1 szt. |
| 4. | belki ustojowe B 80 | 10 szt. |
| 5. | płyty stopowe 0,3 x 0,3 m | 3 szt. |
| 6. | beton B 15 | 3 $m^3$ |
| 7. | poprzecznik przelotowy PP-4 do słupa E | 1 szt. |
| 8. | obejma poprzecznika OB. | 1 szt. |
| 9. | trzony kabłąkowe TK | 4 szt. |
| 10. | izolatory N 80 | 4 szt. |
| 11. | izolatory S 80/2 | 4 szt. |
| 12. | haki wieszakowe SOT 29 | 2 szt. |
| 13. | taśmy + klamry COT 37 + COT 36 | 18 kpl. |
| 14. | zaciski pętlicowe AL | 4 szt. |
| 15. | zaciski prądowe AL | 8 szt. |
| 16. | zaciski SLIP 22.127 | 4 szt. |
| 17. | przewód AsXS 2 x 25 $mm^2$ | 635 m |
| 18. | szafa sterownicza SOU-2/F | 1 szt. |
| 19. | kabel YAKY 4 x 25 $mm^2$ | 25 m |
| 20. | rury ochronne SV 75 „Arot“ | 2,5 m |
| 21. | haki wieszakowe SOT 21.16 | 13 szt. |
| 22. | haki wieszakowe SOT 29 | 3 szt. |
| 23. | uchwyty odciągowe SO 117.225S | 4 szt |
| 24. | uchwyty przelotowe SO 239 | 8 szt. |
| 25. | uchwyty przelotowo-narożne SO 130 | 4 szt. |
| 26. | ograniczniki przepięć SE 46.150 | 4 szt. |
| 27. | osłonki końca przewodu PK 99.025 | 8 szt. |
| 28. | elementy uziemienia | 2 kpl. |
| 29. | osłony bezpiecznikowe SV 29.253 | 15 szt. |
| 30. | zaciski odgałęźne SLIP 12.05 | 30 szt. |
| 31. | wysięgniki WO-1/ŻN ( 1 m ) | 12 szt. |
| 32. | wysięgniki WO-1/E ( 1 m ) | 3 szt. |
| 33. | oprawy OUSc-100 ( „Elgo” ) | 15 szt. |
| 34. | lampy sodowe 100 W | 15 szt. |
| 35. | wkładki topikowe BiWts 4 A | 15 szt. |
| 36. | przewody YDY 2 x 2,5 $mm^2$ | według potrzeb |

**Demontaż**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | słupy ŻN-10 | 1 szt. |

**b ) ulica Źródlana odc. 2**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | przewód AsXS 2 x 25 $mm^2$ | 150 m |
| 2. | szafa sterownicza SOU-2 | 1 szt. |
| 3. | haki wieszakowe SOT 21.16 | 4 szt. |
| 4. | haki wieszakowe SOT 29 | 1 szt. |
| 5. | taśmy + klamry COT 37 + COT 36 | 6 kpl. |
| 6. | uchwyty odciągowe SO 117.225S | 2 szt |
| 7. | uchwyty przelotowe SO 239 | 2 szt. |
| 8. | uchwyty przelotowo-narożne SO 130 | 1 szt. |
| 9. | ograniczniki przepięć SE 46.150 | 2 szt. |
| 10. | osłonki końca przewodu PK 99.025 | 2 szt. |
| 11. | elementy uziemienia | 1 kpl. |
| 12. | osłony bezpiecznikowe SV 29.253 | 5 szt. |
| 13. | zaciski odgałęźne SLIP 12.05 | 10 szt. |
| 14. | wysięgniki WO-1/ŻN ( 1 m ) | 4 szt. |
| 15. | wysięgniki WO-1/E ( 1 m ) | 1 szt. |
| 16. | oprawy OUSc-100 ( „Elgo” ) | 5 szt. |
| 17. | lampy sodowe 100 W | 5 szt. |
| 18. | wkładki topikowe BiWts 4 A | 5 szt. |
| 19. | przewody YDY 2 x 2,5 $mm^2$ | według potrzeb |

**c ) ulica Lecznicza**

| | | |
|---|---|---|
| 1. | żerdzie słupowe ŻN 10/200 | 3 szt. |
| 2. | żerdzie słupowe E-10,5/4,3 | 1 szt. |
| 3. | belki ustojowe B 80 | 6 szt. |
| 4. | płyty stopowe 0,3 x 0,3 m | 1 szt. |
| 5. | beton B 15 | 1 $m^3$ |
| 6. | przewód AsXS 2 x 25 $mm^2$ | 177 m |
| 7. | haki wieszakowe SOT 21.16 | 5 szt. |
| 8. | haki wieszakowe SOT 29 | 3 szt. |
| 9. | uchwyty odciągowe SO 117.225S | 2 szt |
| 10. | uchwyty przelotowe SO 239 | 3 szt. |
| 11. | ograniczniki przepięć SE 46.150 | 2 szt. |
| 12. | osłonki końca przewodu PK 99.025 | 2 szt. |
| 13. | elementy uziemienia | 1 kpl. |
| 14. | osłony bezpiecznikowe SV 29.253 | 4 szt. |
| 15. | zaciski odgałęźne SLIP 12.05 | 8 szt. |
| 16. | wysięgniki WO-1/ŻN ( 1 m ) | 3 szt. |
| 17. | wysięgniki WO-1/E ( 1 m ) | 1 szt. |
| 18. | oprawy OUSc-100 ( „Elgo” ) | 4 szt. |
| 19. | lampy sodowe 100 W | 4 szt. |
| 20. | wkładki topikowe BiWts 4 A | 4 szt. |
| 21. | przewody YDY 2 x 2,5 $mm^2$ | według potrzeb |

Rozmieszczenie wyżej wymienionych materiałów na projektowanej sieci zawierają tabele montażowe.