

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

rozbudowy oświetlenia ulicy Szerokiej w Ustroniu
na działkach
390/17, 390/23, 390/22, 390/14, 390/20, 390/1, 665, 395/5, 395/4, 508/1,
510/2, 510/1, 507/8 i 507/7
obręb Nierodzim.

INWESTOR : Miasto Ustroń
Rynek 1
43-450 Ustroń

OPRACOWAŁ :

LIPIEC-SIERPIEŃ 2016

OŚWIADCZENIE

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

INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Informuję, iż obszar oddziaływania obiektu mieści się w granicach działek 390/17, 390/23, 390/22, 390/14, 390/20, 390/1, 665, 395/5, 395/4, 508/1, 510/2, 510/1, 507/8 i 507/7 obręb Nierodzim.

SPIS TREŚCI :

1. Warunki przyłączenia

2. Opis techniczny

- 2.1 Przedmiot i zakres opracowania
- 2.2 Postawa opracowania
- 2.3 Inwentaryzacja urządzeń energetycznych
- 2.4 Sterowanie oświetleniem
- 2.5 Budowa sieci oświetleniowej
- 2.6 Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa
- 2.7 Zabezpieczenie antykorozyjne
- 2.8 Uwagi końcowe

3. Zestawienie materiałów

4. Rysunki

- 4.1 Projekt zagospodarowania
- 4.2 Schemat ideowy
- 4.3 Karta katalogowa szafki sterującej
- 4.4 Karta katalogowa oprawy oświetleniowej

5. Uzgodnienia

- mapa orientacyjna
- mapa zasadnicza zawierająca uzgodnienia branżowe
- decyzja uzgadniająca z zarządcą terenu
- zaświadczenie o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

6. Część prawna

- mapa ewidencyjna
- wykaz właścicieli gruntów
- protokoły uzgodnień z właścicielami gruntów

2. OPIS TECHNICZNY :

2.1 : Przedmiot i zakres opracowania :

Przedmiotem opracowania jest rozbudowa sieci oświetlenia ulicy Szerokiej w Ustroniu na odcinku od ul. Zabytkowej do ul. Wąskiej.

W zakresie opracowania zakłada się:

- zabudowa skrzyni sterowania ulicznego na słupie istniejącej rozdzielczej sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia.
- dowieszenie przewodów sieci oświetleniowej AsXSn 4 x 25 mm² na istniejących słupach energetycznej sieci rozdzielczej na odcinku ~ 245 m
- dowieszenie przewodów sieci oświetleniowej AsXSn 2 x 25 mm² na istniejących słupach energetycznej sieci rozdzielczej na odcinku ~ 170 m
- montaż opraw oświetleniowych na słupach sieci nN wzdłuż drogi – 11 szt.

2.2 : Podstawa opracowania :

- umowa o wykonanie prac projektowych.
- warunki przyłączenia nr WP/008558/2016/O06R02 wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. dnia 25.02.2016 r.
- warunki przyłączenia nr WP/013638/2016/O06R02 wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. dnia 25.02.2016 r.
- decyzja lokalizacyjna inwestycji w pasie drogowym znak IGG.7230.1.00095.2016 wydana przez Burmistrza Miasta Ustroń dnia 09.06.2016 r.
- zaświadczenie o braku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego znak IGG.6727.1.00136.2016.ME wydana przez Miasto Ustroń dnia 20.06.2016 r.
- uzgodnienia branżowe
- inwentaryzacja urządzeń energetycznych
- protokoły uzgodnień z właścicielami – użytkownikami gruntów
- katalog do projektowania linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami samonośnymi izolowanymi o przekrojach 25-120 mm² na żerdziach wirowanych i ŻN – LnNi-ENSTO wydany przez „ENERGOLINIA – Poznań”
- album linii niskiego napięcia na słupach żelbetowych (ŻN i DANA) LNN tom II typowy wydany przez Zjednoczenie Elektryfikacji Rolnictwa – Warszawa - 1967
- norma SEP N SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa – Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz przewodami niepełnoizolowanymi wydana przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich Centralny Ośrodek Szkolenia i Wydawnictwo w 2006 r.
- norma PN-E-05100-1:1998 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne - Projektowanie i budowa - Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi

2.3 : Inwentaryzacja urządzeń energetycznych :

Ulica Szeroka w Ustroniu posiada oświetlenie uliczne na odcinku od ul. Katowickiej do ul. Zabytkowej. Oświetlenie jest wykonane za pomocą sodowych punktów świetlnych zabudowanych na istniejących słupach napowietrznej skojarzonej rozdzielczo-oświetleniowej sieci elektroenergetycznej niskiego napięcia przebiegającej w pasie drogowym.

Na odcinku ulicy od Zabytkowej do ul. Wąskiej istnieje napowietrzna sieć elektroenergetyczna nN nadająca się do wykorzystania jako podbudowa do zawieszenia dalszego oświetlenia ulicznego.

Od ul. Zabytkowej do ul. Żwirowej sieć nN wykonana jest przewodami AL 4 x 25 mm² na słupach E i ŻN. Sieć zasilana jest ze stacji transf. 22414 „Nierodzim Mokate”, zastosowano układ sieci TN-C. Do słupa na skrzyżowaniu ulic Zabytkowej i Szerokiej doprowadzony jest przewód AsXSn 4 x 25 mm² 3-fazowej sieci oświetleniowej będący

własnością Inwestora. Dotychczasowa moc przyłączeniowa istniejącego oświetlenia wynosi 7,0 kW i ograniczona jest zabezpieczeniami nadprądowymi 16 A zabudowanymi w PZ.

Od ul. Żwirowej do ul. Wąskiej sieć nN wykonana jest przewodami AsXSn 4 x 95 mm² i AsXSn 4 x 70 mm² na słupach E i ŻN. Sieć zasilana jest ze stacji transf. 22873 „Harbutowice II”, zastosowano układ sieci TT. Na tej sieci nie występuje oświetlenie.

2.4 : Sterowanie oświetleniem :

Z uwagi na planowane wykorzystanie do budowy oświetlenia dwóch niezależnych – zasilanych z dwóch odrębnych źródeł zasilania - odcinków sieci elektroenergetycznej, konieczne jest zaprojektowanie sterowania oświetleniem także z dwóch źródeł.

Zgodnie z warunkami przyłączenia, oświetlenie zabudowane na odcinku zasilanym ze stacji 22414, zostanie podpięte na słupie nr 1 do istniejącego oświetlenia Gminnego w ramach wzrostu mocy przyłączeniowej. Zaś dla oświetlenia zawieszzonego na odcinku sieci zasilanej ze stacji 22873 zostanie zabudowany nowy punkt sterowania na istniejącym słupie nr 12.

Na słupie nr 12 zostanie wykonane przez Operatora Sieci Dystrybucyjnej przyłącze elektroenergetyczne do szafki pomiarowej włącznie. Szafka zostanie wyposażona w 1-fazowy licznik energii elektrycznej, oraz zabezpieczenie nadprądowe o wartości 6 A ograniczające moc przyłączeniową do 0,5 kW.

Do wykonanej przez OSD szafki pomiarowej, projektuje się dobudować punkt sterowniczy (zwany PZ) w postaci typowej szafki sterowniczej w obudowie z materiału izolacyjnego termoutwardzalnego (np. SOU-2 „Incobex” lub równoważną).

2.5 : Budowa sieci oświetleniowej :

Na słupach istniejących rozdzielczych sieci elektroenergetycznej nN projektuje się podwiesić izolowany przewód zasilający projektowane oświetlenie typu AsXSn 4 x 25 mm² długości 245 m zasilany z istniejącego oświetlenia, oraz przewód AsXSn 2 x 25 mm² długości 170 m zasilany z nowo zabudowanej szafki sterowniczej. Przewody należy zawiesić z naprężeniem 30 MPa i 42,5 MPa, zwracając uwagę na zachowanie wymaganej przepisami odległości pionowej od przewodów rozdzielczych w środku przęsła minimum 0,2 m. Do zawieszania przewodów na słupach projektuje się zastosowanie osprzętu firmy „Ensto” lub równoważnych.

Na czubach słupów, projektuje się zabudowanie wysięgników jednoramiennych WO-1 o kącie nachylenia 15⁰ i długości 1,5 m, odpowiednio dostosowanych do zabudowy na słupach ŻN i E. Na wysięgnikach zabudować oprawy oświetleniowe typu OUSc-100 (oznaczenie „Elgo”) lub równoważne. 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 mm². Oprawy zabezpieczyć bezpiecznikami SV 29.253 (oznaczenie „Ensto”) z wkładkami topikowymi Bi-Wts 4 A.

Obliczenia wytrzymałości słupów napowietrznej linii elektroenergetycznej niskiego napięcia w związku z dobudową sieci oświetlenia ulicznego.

Słup rozgałęźny przelotowo-przelotowy nr 1

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ux}^2 + P_{uy}^2} = \sqrt{(N_{pg} + P_o + N_r)^2 + (N_{po} + P_o + N_r)^2} = 466 \text{ daN}$$

gdzie

$N_{pg} = 416 \text{ daN}$ – wypadkowa naprężeń przew. w pł. głównej AsXSn 4 x 95 + AsXSn 4 x 25 – AL 4 x 25 mm² dla SII, $a < 45 \text{ m}$

$N_{po} = 116 \text{ daN}$ – wypadkowa naprężeń przew. w pł. odgałęźnej. AsXSn 4 x 95 + AsXSn 4 x 25 – AL 4 x 25 mm² – AsXSn 4 x 25 dla SII, $a < 45 \text{ m}$

$P_o = 27 \text{ daN}$ - obciążenie wiatrem oprawy oświetleniowej – nie występuje

$N_r = 0 \text{ daN}$ – wypadkowa naciągu przyłączy – nie występuje

$P_{stupa} = 600 \text{ daN}$ (dla WII) $> P_{uw} = 466 \text{ daN}$ – **wytrzymałość słupa jest zachowana**

Słup krańcowy nr 7

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ux}^2 + P_{uy}^2} = \sqrt{(N_{po} + N_r)^2 + (P_s + P_o + N_r)^2} = 785 \text{ daN}$$

gdzie

$N_{po} = 748 \text{ daN}$ - naprężenie podst. przewodów AL 4 x 25 mm² + AsXS 4 x 25 mm² dla SII, a= 40 m

$P_o = 27 \text{ daN}$ - obciążenie wiatrem oprawy oświetleniowej

$P_s = 30 \text{ daN}$ – obciążenie wiatrem słupa

$N_r = 32 \text{ daN}$ – wypadkowa naciągu przyłączy

$P_{słupa} = 1250 \text{ daN}$ (dla WII) > $P_{uw} = 785 \text{ daN}$ – **wytrzymałość słupa jest zachowana**

Słup odporowo-naróżny nr 8

$$P_{uw} = \sqrt{N_1^2 + N_2^2 - 2 \times N_1 \times N_2 \times \cos 180-\alpha} + P_s + N_r = 862 \text{ daN}$$

gdzie

$N_1 = 878 \text{ daN}$ – naprężenie podstawowe przewodu AsXS_n 4 x 95 + AsXS_n 2 x 25 mm² dla SII, a = 40 m

$N_2 = 475 \text{ daN}$ – naprężenie podstawowe przewodu AsXS_n 4 x 95 mm² dla SII, a = 38 m

$\alpha = 115^\circ$

$P_s = 60 \text{ daN}$ - obciążenie wiatrem słupa

$N_r = 0 \text{ daN}$ – wypadkowa naciągu przyłączy – nie występuje

$P_{słupa} = 1000 \text{ daN}$ (dla WII) > $P_{uw} = 862 \text{ daN}$ – **wytrzymałość słupa jest zachowana**

Słup odporowo-naróżny nr 12

$$P_{uw} = \sqrt{P_{ux}^2 + P_{uy}^2} = \sqrt{(N_{po} + N_r)^2 + (P_s + P_o + N_r)^2} = 230 \text{ daN}$$

gdzie

$N_{po} = 213 \text{ daN}$ - naprężenie podst. przewodów AsXS_n 2 x 25 mm² dla SII, a= 40 m

$P_o = 27 \text{ daN}$ - obciążenie wiatrem oprawy oświetleniowej

$P_s = 60 \text{ daN}$ – obciążenie wiatrem słupa

$N_r = 0 \text{ daN}$ – wypadkowa naciągu przyłączy – nie występuje

$P_{słupa} = 454 \text{ daN}$ (dla WII) > $P_{uw} = 230 \text{ daN}$ – **wytrzymałość słupa jest zachowana**

2.6 : Ochrona przeciwporażeniowa i przepięciowa :

Podlegająca budowie sieć oświetleniowa zgodnie z warunkami przyłączenia pracuje w układzie – TN-C (odcinek zasilany ze stacji 22414), oraz TT (odcinek zasilany ze stacji 22873).

Technologia budowy linii z zastosowaniem przewodów oraz osprzętu w pełnej izolacji zabezpieczającej przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim stanowi podstawową ochronę przeciwporażeniową projektowanej sieci. Z uwagi na zastosowanie opraw w II klasie ochronności, przewodów zasilających w podwójnej izolacji, oraz słupów wykonanych z materiałów nieprzewodzących, nie przewiduje się podpięcia opraw, wysięgników i słupów do uziemienia ochronnego.

Sieć oświetleniową projektuje się chronić przed skutkami wyładowań atmosferycznych przez zabudowanie na słupach ograniczników przepięć SE 46.150. Uziemienie ograniczników przy słupach sieci napowietrznej wykonać za pomocą uziomów prętowych, a w przypadku trudności z uzyskaniem wymaganych wartości, za pomocą bednarki FeZn 30 x 4 mm, zakopanej w ziemi na głębokości 0,6 m równolegle z kablami. Rezystancja uziemienia ograniczników przepięć nie może przekraczać 10 Ω. Wartości te potwierdzić pomiarami.

2.7 : 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 kłosze z poliwęglanu.

Styki elektryczne, oraz połączenia śrubowe należy posmarować smarem.

2.8 : Uwagi końcowe

- ❖ z uwagi na dobór źródeł światła, opraw, oraz parametrów przewodu zasilającego według opracowań katalogowych, nie przeprowadza się obliczeń technicznych.
- ❖ roboty związane z budową urządzeń oświetleniowych napowietrznych należy wykonać zgodnie z normą 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 14-to dniowym w TAURON Dystrybucja S.A. – Punkt Obsługi Klienta w Cieszynie po uprzednim uzgodnieniu terminu z kierownikiem Punktu Monterskiego w Wiśle.
- ❖ zakończone prace budowlane sieci oświetleniowej zgłosić do odbioru końcowego i podłączenia w TAURON Dystrybucja S.A.
- ❖ nowo wybudowane urządzenia wymagają inwentaryzacji geodezyjnej zatwierdzonej przez Wydział Geodezji, Kartografii i Katastru Starostwa Powiatowego w Cieszynie.