

III. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.1 *Przedmiot zamierzenia budowlanego*

Przedmiotem opracowania jest budowa linii kablowej elektroenergetycznej oświetleniowej o napięciu niższym niż 1kV w zakresie działki nr 203 – droga wojewódzka nr 177 stanowiącej fragment całego oświetlenia na potrzeby dróg gminnych (ul. Kolejowa, Osiedle Sosnowe) znajdujących się na działkach nr 161, 170, 181 obręb 0105 Człopa którego realizacja będzie na podstawie odrębnego postępowania administracyjnego.

1.2 *Istniejący stan zagospodarowania*

Działka nr 203 obręb 0105 Człopa objęta zakresem opracowania zlokalizowana jest w m. Człopa. Działka pełni rolę drogi wojewódzkiej nr 177.

1.3 *Projektowanie zagospodarowania działki*

Projektowana linia kablowa oświetleniowa wraz ze słupem oświetleniowym zlokalizowana będzie na terenie działki nr 203, w obrębie 0105 Człopa.

Inwestycja ma na celu umożliwić funkcjonowania oświetlenia dróg gminnych stanowiących dojazd do budynków mieszkalnych.

W ramach zamierzenia budowlanego projektuje się linię kablową typu YAKXS 4x25mm² oraz posadowienie 1 słupa oświetleniowego aluminiowego mocowanego bezpośrednio w gruncie.

Projektowany słup o wysokości 6m wyposażony zostanie w oprawę LED 31W zawieszoną na wysięgniku o rozpiętości 0,5m.

1.4 *Zestawienie powierzchni poszczególnych części zagospodarowania*

Obiekty liniowe nie wymagają zestawienia powierzchni. Linie kablowe 0,4 kV ułożone na głębokości 0,8 m. Całkowita długość linii kablowej oświetleniowej wynosi 61,5m. Po zasypaniu terenu zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

1.5 *Informacje i dane: o rodzaju ograniczeń lub zakazów w zabudowie i zagospodarowaniu terenu wynikających z aktów prawa miejscowego lub decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu*

1.5.1 Działki na której planowana jest inwestycja nie są wpisane do rejestru zabytków lub gminnej ewidencji zabytków i nie są objęte ochroną konserwatorską. Należy jednak zachować i zgłosić napotkane podczas prac ziemnych obiekty archeologiczne do odpowiednich służb.

1.5.2 Działka, na których projektowana jest linia kablowa oświetleniowa, nie znajdują się w granicach terenu górniczego, zatem na obiekt nie będą oddziaływały jakiejkolwiek wpływy eksploatacji górniczej.

1.5.3 Projektowana inwestycja nie ma wpływu na zagrożenie środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników i ich otoczenia. Obszar oddziaływania obiektu mieści się w całości na działkach, na których został zaprojektowany a odległość linii kablowej od sąsiednich działek nie jest mniejsza niż 0,5m.

1.6 Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy

1.7 Inne niezbędne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego i robót budowlanych.

Projektowana inwestycja liniowa jest obiektem typowym i stopień skomplikowania nie występuje.

1.8 Informacje o obszarze oddziaływania obiektu

Inwestycja nie zalicza się do mogących oddziaływać na środowisko. .

2. OPIS TECHNICZNY.

2.1 Podstawa projektowania.

Projekt techniczny opracowano na podstawie:

- * zlecenia inwestora,
- * uzgodnienie ZZDW w Koszalinie ZZDW-3.4270.1.56.2021.OP
- * wizji i inwentaryzacji urządzeń energetycznych w terenie,
- * przepisów budowy urządzeń energetycznych.

2.2 Przedmiot projektowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu inwestycji pod nazwą Budowa linii kablowej elektroenergetycznej oświetleniowej w ramach zadania:

**"PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ - OS. SOSNOWE, UL. KOLEJOWA W CZŁOPIE"**

2.3 Linia kablowa oświetleniowa nn 0,4 kV.

W celu realizacji rozbudowy oświetlenia ulicznego należy:

- * z istniejącego słupa oświetleniowego nr S0-14 na ul Kolejowej II/4 na dz. 203 zasilić projektowane oświetleniowe kablem YAKXS 4x25mm²,
- * projektuje się słup aluminiowy o wysokości 6 m z oprawą LED 31W, mocowaną na wysięgniku o rozpiętości 0,5m. Montaż słupa do gruntu bez fundamentu,
- * w słupie zainstalować złączki IZK,
- * kabel na całej długości umieścić w rurze osłonowej DVR50,
- * nie jest wymagane zwiększenie mocy przyłączeniowej, wzrost mieści się w rezerwie mocy zapewnionej przez dysponenta sieci energetycznej.

Trasę linii kablowej pokazano na rys. nr E-2.

Projektowany kabel układać należy faliście w rowie kablowym na głębokości 0,8m stosując podsypkę z piasku po 10 cm pod i nad kablem oświetleniowym. Po uzyskaniu protokołu prac zanikowych oraz zinwentaryzowaniu go przez służby geodezyjne rów kablowy zasypać do 2/3 głębokości, ułożyć folie kablową koloru niebieskiego i uzupełnić pozostałą częścią ziemi.

Trasę linii kablowej pokazano na rys. nr E-2. Całość prac kablowych wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125, N-SEP-E-004

2.3.1 Warunki techniczne układania kabli elektroenergetycznych

- * Układanie kabli należy wykonać w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp.
- * Kable należy ułożyć na dnie rowu kablowego na warstwie piasku o grubości 10 cm, a następnie przysypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm i dalej warstwą rodzimego gruntu 20-25 cm, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę uzupełnić do wypełnienia wykopanego rowu kablowego.
- * Głębokość ułożenia kabli nn 0,4kV w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do zewnętrznej, górnej powierzchni kabla powinna wynosić 70 cm.
- * Kabel ułożyć w wykopie linią falistą z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.
- * Kabel na całej długości ułożyć w rurze osłonowej Arota DVR50.
- * Wprowadzany kabel do słupa oświetleniowego powinien być osłonięty giętką rurą fi 50 na odcinku min. 40 cm oraz należy folią zabezpieczyć otwory aby uniemożliwić dostawanie się piasku.
- * Wnętrze słupa należy wypełnić piaskiem 20cm powyżej otworu wprowadzenia kabla.
- * Należy zastosować zapas kabla w pionie przy słupach 2,5m.

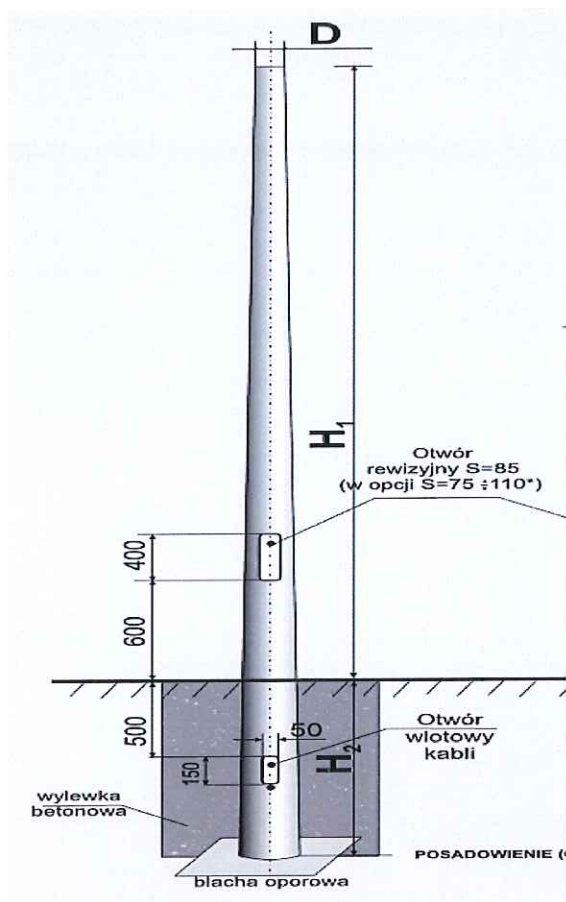
Po zakończeniu sprawdzenia poszczególnych elementów linii NN uprawnione osoby powinny wykonać badania i pomiary obwodów określając ich zdolność do pracy.

Próbę pomiaru rezystancji izolacji należy wykonać na wszystkich żyłach linii kablowej.

2.4 Ogólny opis słupów

- * Słup aluminiowy wysokość 6m. Blacha grubość:3mm, stożkowy z trwałym oznaczeniem typu i roku produkcji. Średnica wierzchołka 60mm. Certyfikat bezpieczeństwa CE.
- * Wnęka kablowa na wysokości 60cm nad ziemią, ustawiona w sposób umożliwiający bezpieczne wykonywanie prac.
- * Słup powinien posiadać dwa otwory umożliwiające wprowadzenie kabli (górna krawędź otworu 50cm od poziomu gruntu).
- * Do słupa należy wsypać piasek do wysokości 20cm powyżej wejścia kabla do słupa.
- * Słup należy wkopać w ziemię na głębokość min, 120cm, lecz nie mniej niż na głębokość posadowienia słupów jak dla gruntu słabego.
- * W każdym słupie przewód PEN połączony ze słupem.
- * Słupy skrajne w obwodzie należy uziemić. Zacisk uziemiający na wysokości 30 cm na zewnątrz słupa. Słup powinien posiadać fabrycznie przygotowany zacisk uziemiający na zewnątrz słupa.
- * Połączenia śrubowe należy zakonserwować.

Przykładowy wizerunek słupa



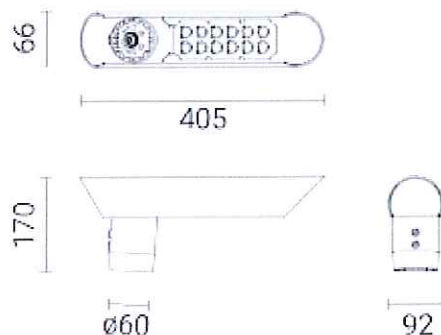
Typ słupa	H1	H2	D	E	F	Śruby
okrągły	6	1,5	60			

WYTYCZNE DO STOSOWANIA OPRAW OŚWIETLENIA ULICZNEGO

Oprawy LED

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- moc całkowita oprawy max 31W dla oprawy obróconej w kierunku placu zabaw 39W,
- strumień świetlny oprawy min. 103 lm/W, dla oprawy obróconej w kierunku placu zabaw 107 lm/W,
- temperatura barwy światła 3500K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciove, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia poza przepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,
- gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat z możliwością wydłużenia do 10 lat

Przykładowy wizerunek oprawy

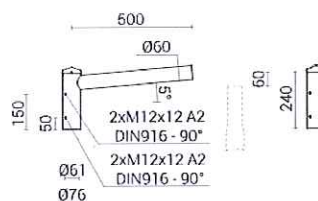


Przykładowy wizerunek wysięgnika



WR-4/1/0,5/5 ZP

Anodowanie: 10 kolorów, każdy z możliwością wyblyszczania
Wykończenie: szlifowane aluminium
Pakowanie: włóknina polipropylenowa



2.5 Uwagi ogólne.

Ochronę przeciwporażeniową dodatkową w urządzeniach ENEA stanowić będzie izolacja ochronna.

W urządzeniach zalicznikowych odbiorcy jako ochronę przed dotykiem pośrednim przewidziano dostatecznie szybkie wyłączenie napięcia oraz izolację ochronną

3. OBLICZENIA TECHNICZNE.

3.1 Dobór zabezpieczeń:

dla proj. słupa

$$P_m = 0,031 \text{ kW}$$

$$\cos\varphi = 0,9$$

$$I_m = P/U_f \cdot \cos\varphi = 0,2 \text{ A}$$

Zabezpieczenie oprawy **Wtz 6A**

dla całej linii oświetleniowej

$$P_m = 14 \times 31 \text{ W} + 15 \times 31 \text{ W} = 0,899 \text{ kW}$$

$$\cos\varphi = 0,9$$

$$I_m = P/U_f \cdot \cos\varphi = 4,3 \text{ A}$$

Zabezpieczenie oprawy **Wtz 6A**

3.2 Dobór przekroju kabli.

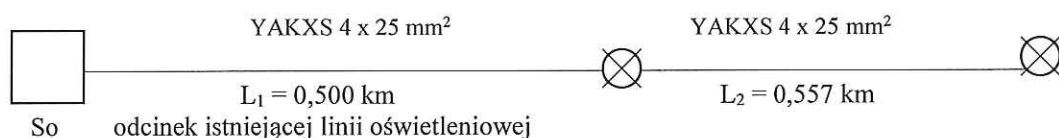
Przekrój kabla dla projektowanych linii kablowych dobierany jest przy uwzględnieniu:

* prądu długotrwale dopuszczalnego,

dla projektowanego kabla YAKY 4 x 25 mm² $I_{dd} = 87 \text{ A}$

3.3 Sprawdzenie samoczynnego wyłączenia napięcia.

Dla najdłuższego odcinka oświetlenia



$$R_{L1} = 1000 \times 2 \times l_1 / \gamma \times s = 1,2121 \Omega$$

$$X_{L1} = X' \times 2 \times l_1 = 0,08 \times 2 \times 0,500 = 0,0800 \Omega$$

$$R_{L2} = 1,3503 \Omega$$

$$X_{L2} = 0,0893 \Omega$$

$$R = R_s + R_{L1} = 2,5624 \Omega$$

$$R^2 = 6,5659 \Omega$$

$$X = X_s + X_{L1} = 0,1693 \Omega$$

$$X^2 = 0,0287 \Omega$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X^2} = 2,5679 \Omega$$

$$I_Z = U_f / Z = 86 \text{ A}$$

W obrębie sieci rozdzielczej przyjmuje się określenie prądu wyłączającego wkładki bezpiecznikowej jako $I_w = \alpha \times I_n$

$$* I_w = \alpha \times I_{NB} = 5 \times 16 = 80 \text{ A}$$

$$I_Z > I_w$$

W układzie nastąpi samoczynne wyłączenie napięcia.

4. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW.

<i>Lp</i>	<i>Nazwa materiału</i>	<i>J.m.</i>	<i>Ilość</i>
1	Kabel YAKXS 4 x 25 mm ²	m	61,5
2	Słup oświetleniowy h = 6m.	szt.	1
3	Wysięgnik 0,5m	szt.	1
4	Oprawa LED 31W	kpl.	1
5	Bednarka 25x4 oc. wg potrzeb po wykonaniu pomiaru.		

5. PRZEPISY BHP.

Całość prac należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych a szczególnie:

- rozporządzenia MIPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy – Dz. U. nr 129 z 1997 r. poz. 844
- rozporządzenia MG z dnia 28.03.2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych Dz. U. z 2013 r. poz. 492
- rozporządzenie MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzaju prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 288,
- rozporządzenie MIPS z dnia 28.05.1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej Dz. U. nr 62 z 1996 r. poz. 287,
- rozporządzenia MGPIPS z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczególnych zasad stwierdzania posiadanych kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci Dz. U. nr 89 z 2003 r. poz. 828

6. UWAGI KOŃCOWE.

Podczas wykonywania prac należy:

- uzyskać protokół robót zanikowych,
- wykonać powykonawczo geodezyjną inwentaryzację trasy kabla,
- wykonać pomiary izolacji kabla zasilającego,
- uzyskać protokół badań uziomów dla słupa końcowego
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej


inż. **Jacek Hajdasz**
Spec. sieci i instalacje
LBS/0051/POOE/12