

P T	elektryczna	1/4
STADIUM	BRANŻA	EGZEMPLARZ
Inwestor:	Gmina Łubowo Łubowo 1, 62-260 Łubowo	
Nazwa inwestycji:	<i>Przebudowa drogi związana z poprawą parametrów technicznych związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Łubowo, dz. nr 71/11 obręb: [0008], gmina Łubowo.</i>	
Obiekt:	Budowa linii kablowej nN 0,4kV Budowa słupów oświetleniowych	
Lokalizacja:	Łubowo, dz. nr 71/11; obręb ewidencyjny nr 0008 Łubowo; jednostka ewidencyjna nr 300306_2 Łubowo; gmina Łubowo; powiat gnieźnieński; województwo wielkopolskie;	
<p style="text-align: center;"> <u>PROJEKT BUDOWLANY</u> Budowa sieci elektroenergetycznej nN 0,4kV (obiekt budowlany kategorii XXVI) </p>		
Projektował:	mgr inż. P. Linkowski <i>upr. bud. WKP/0147/POOE/08</i>	
	Imię i Nazwisko - nr uprawnień	Podpis
Gniezno, lipiec 2021r		

Gniezno, dnia 26.07.2021r.

Paweł Linkowski
Os. Letnie 55, Wełnica
62-200 Gniezno
(imię i nazwisko)
WKP/0147/POOE/08
(nr uprawnień)
WKP/IE/6346/02
(nr członkowski izby zawodowej)

OŚWIADCZENIE

Projektanta

Stosownie do zapisu ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zm). **oświadczam iż projekt budowlany:**

Przebudowa drogi związana z poprawą parametrów technicznych związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Łubowo, dz. nr 711/11, obręb: [0008], gmina Łubowo.
(nazwa projektu budowlanego)

Gmina Łubowo
Łubowo 1,
62-260 Łubowo
(inwestor)

Łubowo, dz. nr 71/11; obręb ewidencyjny nr 0008 Łubowo; jednostka ewidencyjna nr 30030_2 Łubowo; gmina Łubowo; powiat gnieźnieński; województwo wielkopolskie;
(adres inwestycji)

opracowany: **lipiec 2021**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis składającego oświadczenie
z pieczęcią imienną

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

	Nr strony
1. Strona tytułowa	
2. Oświadczenie Projektanta	
3. Spis treści	
4. Podstawa i zakres opracowania	
5. Istniejący stan zagospodarowania terenu objętego inwestycją	
6. Dane informujące czy teren pod inwestycję jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania	
7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę znajdującą się w granicach terenu górniczego	
8. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywalnych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi	
9. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu	
10. Obszar oddziaływania inwestycji	
11. Kategoria obiektu budowlanego	
12. Warunki techniczne przyłączenia oświetlenia drogowego nr 36516/2021/OD5/ZR6 z dnia 21.05.2021r. wydane przez Enea Operator Sp. z o.o. OD Poznań RG Gniezno	
13. Protokół narady koordynacyjnej wydany przez Starostwo Powiatowe w Gnieźnie	
14. Zestawienie właścicieli działek	
15. Zgody właścicieli działek	
15.1. Decyzja wydana przez Urząd Gminy w Łubowie	
16. Opis techniczny	
17. Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi	
18. Obliczenia techniczne	
19. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim	
20. Słupy oświetleniowe ośmiokątne o wysokości 7m,	
21. Oprawy oświetleniowe LED	
22. Układ pomiarowy	
23. Odtworzenie nawierzchni	
24. Uwagi końcowe	
25. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	
26. Zestawienia montażowe	
27. Rysunki projektowe, schematy projektowanych urządzeń	
➤ Rys. nr E-1 - Projekt zagospodarowania terenu - linia kablowa nN 0,4kV, słupy oświetleniowe,	
➤ Rys. nr E-2 - Jednokreskowy schemat połączeń	
➤ Rys. nr E-3 - Słup oświetleniowy – adaptacja	
➤ Rys. nr E-4 - Fundament stabilizujący do słupów – adaptacja	
28. Uprawnienia budowlane, zaświadczeniem o przynależności do izby inżynierów budownictwa	

4. Podstawa i zakres opracowania

4.1 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny budowy oświetlenia drogowego w miejscowości Łubowo, dz. nr 71/11, obręb Łubowo [0008], gmina Łubowo.

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem:

- Budowę linii kablowej nN 0,4kV,
- Budowę słupów oświetleniowych.

4.2 Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora
2. Warunki techniczne przyłączenia oświetlenia drogowego nr 36516/2021/OD5/ZR6 z dnia 21.05.2021r wydane przez Enea Operator Sp. z o.o. OD Poznań RG Gniezno
3. Protokół narady koordynacyjnej wydany przez Starostwo Powiatowe w Gnieźnie
4. Wizja lokalna
5. Uzgodnienia z właścicielami działek
6. Mapa zasadnicza w skali 1:500
7. Obowiązujące normy i przepisy

5. Istniejący stan zagospodarowania terenu objętego inwestycją.

Obecnie omawiany obręb w miejscowości Łubowo nie posiada odpowiedniego oświetlenia. Inwestycja ma na celu poprawę bezpieczeństwa pieszych i rowerzystów. Cała inwestycja przebiega na działce oznaczonej numerem 71/11, obręb Łubowo [0008], gmina Łubowo.

6. Dane informujące czy teren pod inwestycje jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania.

Planowana inwestycja nie przebiega w strefie ochrony konserwatorskiej zewidencjonowanych stanowisk archeologicznych. Brak konieczności prowadzenia badania archeologiczne. Zachować i zgłosić ewentualne napotkane obiekty archeologiczne do Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków ul. Gołębia 2, 62-834 Poznań.

7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę znajdującą się w granicach terenu górniczego.

Działki objęte realizowaną inwestycją nie znajdują się na terenach, w którym występuje eksploatacja górnicza.

8. Informacja i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywalnych zagrożeniach dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi

- a) budowane oświetlenia nie ma wpływu na zapotrzebowanie i jakość wody oraz ilości, jakość i sposób odprowadzania ścieków
- b) budowane oświetlenia nie ma wpływu na emisję zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,

- c) budowane oświetlenia nie ma wpływu na rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów,
- d) budowane oświetlenia nie ma wpływu na właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,
- e) budowane oświetlenia nie ma wpływu na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne - przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie wykazują wpływu obiektu budowlanego na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty budowlane, zgodnie z odrębnymi przepisami;

Projektowana inwestycja liniowa jest obiektem typowym nie stanowiącym zagrożenia dla środowiska i otoczenia.

9. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu

Wykonanie powyższych prac należy zakwalifikować do pierwszej kategorii geotechnicznej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r §3 pkt.1c). Grunt jaki tam występuje jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie. Projektowany wykop wykonywany będzie o głębokości 1m, szerokości 0,4m Projektowane słupy oświetleniowe posadowione będą na prefabrykowanych fundamentach.

10. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1c ustawy Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1333 z późn. zm.) i § 13a pkt. 1 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012 poz. 462 ze zmianami nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie i nie wychodzi poza obszar działki numer 71/11, obręb Łubowo [0008] w miejscowości Łubowo, gmina Łubowo.

11. Kategoria obiektu budowlanego

Budowa sieci elektroenergetycznej na działce o numerze ewidencyjnym numer 71/11, obręb Łubowo [0008] w miejscowości Łubowo, gmina Łubowo stanowi obiekt budowlany kategorii XXVI.

14. Zestawienie właścicieli działek

Zestawienie właścicieli gruntów			
Lp.	nr działki	Imię i Nazwisko	adres korespondencyjny
1.	Dz. nr 71/11	Gmina Łubowo	Łubowo 1, 62-260 Łubowo

16. Opis techniczny

Stan istniejący

Omawiany obręb w miejscowości Łubowo, dz. nr 71/11, obręb Łubowo, gmina Łubowo nie posiada odpowiedniego oświetlenia. Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z projektowanej szafki oświetleniowej SO, należy wyprowadzić linię kablową nn 0,4kV ze złącza kablo – pomiarowego ZK1x-1P numer 0102327 zasilanego ze stacji numer 06-0161 „Łubowo D”, następnie od projektowanej szafki oświetleniowej z układem pomiarowo - rozliczeniowym. Sieć jest w dobrym stanie technicznym.

Projektowane oświetlenie drogowe:

W celu przyłączenia nowych lamp oświetleniowych należy:

- W miejscu pokazanym na planie sytuacyjnym ustawić szafkę oświetleniową SO z układem pomiarowym. Szafkę należy uziemić, rezystancja uziemienia szafki $\leq 30\Omega$
- Z istniejącego złącza kablo – pomiarowego ZK1x-1P numer 0102327 zasilanego ze stacji numer 06-0161 należy wyprowadzić projektowaną linię kablową typu YAKY 4x35mm² o długości 10m wykopu otwartego, 16m linii kablowej w kierunku projektowanej szafki oświetleniowej SO
- W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym ustawić słupy oświetleniowe stalowe ośmiokątne 7m. Na słupach zamontować wysięgnik pojedynczy (oraz na słupie oświetleniowym numer I/2 zamontować wysięgnik podwójny) o wysokości 1,0m oraz długości 1,0m. Słupy oświetleniowe posadzić należy na fundamentach prefabrykowanych.
- Z projektowanej szafki oświetleniowej SO pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² o łącznej długości 142m wykopu otwartego, 35m przecisku, 216m linii kablowej, którą zasilą projektowane słupy oświetleniowe – OBWÓD I.
- Z projektowanej szafki oświetleniowej SO pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² o długości 10m wykopu otwartego, 16m linii kablowej, którą zasilą projektowane słupy oświetleniowe – OBWÓD II.
- Na proj. słupach oświetleniowych stalowych ocynkowanych ośmiokątnych 7m zamontować oprawy oświetlenia ulicznego LED o mocy 45,5W.
- Zabezpieczenie poszczególnych opraw wykonać stosując bezpiecznik typu BiWts 6A. Połączenie zabezpieczeń z oprawami wewnątrz słupa i wysięgników wykonać przewodami typu YDYp 3x2,5mm² o dł. 10m (dla słupa 7m).
- Wszystkie słupy należy uziemić do wartości $R \leq 10\Omega$.

17. Układanie kabla niskiego napięcia 0,4kV w ziemi

Projektowany kabel ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości 1m i szerokości 0,4m na 10cm warstwie piasku linią falistą z zapasem 1-3% długości wykopu w celu skompensowania przesunięć gruntu. W miejscach zmiany kierunków kabli należy zachować minimalne promienie zgięcia R, które w zależności od rodzaju i średnicy kabla d_z wynoszą dla kabli wielożyłowych i kabli wielożyłowych skręcanych z jednożyłowych $R=15d_z$.

Kabel w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego oraz do wykonania geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabla.

Przed zasypaniem należy również sprawdzić:

- ciągłość żył i zgodność faz,
- pomiar rezystancji izolacji,

- próby napięciowe izolacji.

Po pozytywnym wyniku odbioru technicznego przez upoważnionego pracownika, kabel przysypać 10cm warstwą piasku, 25cm warstwą rodzimego gruntu, a następnie pokryć na całej trasie folia koloru niebieskiego. Pozostałą część rowu kablowego zasypać ziemią rodzimą ubijaną warstwami.

Oznaczenie linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV

Kabel na całej trasie w odstępach nie większych niż 10mb oraz w miejscach charakterystycznych jak załomy do rur itp. zaopatrzyć w trwałe oznaczniki kablowe. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy takie jak:

- symbol i numer linii,
- oznaczenie kabla według normy,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu należy oznaczyć widocznymi oznacznikami trasy np. słupkami betonowymi wkopanymi w ziemię nie utrudniającymi komunikację. Na słupkach należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczane w odstępach około 100m, ponad to należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

18. Obliczenia techniczne

Procentowy spadek napięcia:

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times 100 \times 1000}{\gamma \times s \times U_f^2} \times P \times l$$

P - moc projektowana [kW]

l - długość linii kablowej niskiego napięcia 0,4kV [m]

γ - konduktywność przewodu; przyjęto dla aluminium $\gamma = 34\text{m}/\Omega \times \text{mm}^2$

s - przekrój przewodu [mm²]

U_f - napięcie fazowe sieci [V]

Procentowy spadek napięcia od projektowanej szafki oświetleniowej SO do słupa oświetleniowego nr I/4:

Typ i przekrój linii	Trasa	Długość	Moc	Współczynnik jednoczesności	Moment	Spadek napięcia
-	-	[m]	[kW]	-	[kWm]	[%]
YAKY 4×25mm ²	proj. szafka SO - słup I/1	34	0,2730	1,000	9,282	0,11
	słup I/1 - słup I/2	46	0,2275		10,465	
	słup I/2 - słup I/3	43	0,0910		3,913	
	słup I/3 - słup I/4	38	0,0455		1,729	

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia:

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\text{dop}}$$

$$0,11\% < 2\%$$

WARUNEK SPEŁNIONY

Procentowy spadek napięcia od projektowanej szafki oświetleniowej SO do słupa oświetleniowego nr II/1:

Typ i przekrój linii	Trasa	Długość	Moc	Współczynnik jednoczesności	Moment	Spadek napięcia
-	-	[m]	[kW]	-	[kWm]	[%]
YAKY 4×25mm ²	proj. szafka SO - słup II/1	16	0,0455	1,000	0,96	0,01

Sprawdzenie warunku dopuszczalnego spadku napięcia:

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\text{dop}}$$

$$0,01\% < 2\%$$

WARUNEK SPEŁNIONY**Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej**

Warunek ochrony przeciwporażeniowej:

$$I_{zw} \geq I_o$$

gdzie:

I_{zw} - obliczony spodziewany prąd zwarcia na końcu projektowanej linii kablowej oświetleniowej [A].

I_o - prąd powodujący samoczynne wyłączenie zasilania [A].

Dane do obliczeń:

➤ Transformator:

$$R_{Tr100}=0,0282\Omega/f$$

$$X_{Tr100}=0,0663\Omega/f$$

➤ Linia napowietrzna:

$$R_{L50}=0,641\Omega/km$$

$$X_{L50}=0,100\Omega/km$$

➤ Linia kablowa:

$$R_{K150}=0,206\Omega/km$$

$$X_{K150}=0,100\Omega/km$$

$$R_{K35}=0,868\Omega/km$$

$$X_{K35}=0,100\Omega/km$$

$$R_{K25}=1,200\Omega/km$$

$$X_{K25}=0,100\Omega/km$$

OBWÓD I z SO:

Element sieci	I	R	X
transformator 100kVA	-	0,0282	0,0663
istn. linia napow. AsXSn 4×70mm ²	0,080	0,443	0,100
istn. linia kablowa NAY2Y-J 4×150mm ²	0,200	0,206	0,100
proj. kabel YAKY 4×35mm ²	0,016	0,868	0,100
proj. kabel YAKY 4×25mm ²	0,216	1,200	0,100

$$\begin{aligned}
 R_{zw} &= 0,728 \\
 X_{zw} &= 0,169 \\
 Z_s &= 0,934 \\
 I_{zw} &= 246,333 \\
 I_o &= 64 \\
 I_{zw} &> I_o \\
 I_o \times Z_s &= 59,756
 \end{aligned}$$

Dla sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przyjęto:

$$I_o = k \times I_b$$

gdzie:

k – współczynnik stanowiący krotność prądu znamionowego wkładki bezpiecznikowej,

I_b - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej.

$$I_o = 4,0 \times 16 = 64A$$

$$I_{zw} \geq I_o$$

$$246,333A > 64A$$

WARUNEK SPEŁNIONY - Ochrona przeciwporażeniowa zachowana

OBWÓD II z SO:

Element sieci	I	R	X
transformator 100kVA	-	0,0282	0,0663
istn. linia napow. AsXSn 4×70mm ²	0,080	0,641	0,100
istn. linia kablowa NAY2Y-J 4×150mm ²	0,200	0,206	0,100
proj. kabel YAKY 4×35mm ²	0,016	0,868	0,100
proj. kabel YAKY 4×25mm ²	0,016	1,200	0,100

$$\begin{aligned}
 R_{zw} &= 0,279 \\
 X_{zw} &= 0,129 \\
 Z_s &= 0,384 \\
 I_{zw} &= 598,260 \\
 I_o &= 64 \\
 I_{zw} &> I_o \\
 I_o \times Z_s &= 24,605
 \end{aligned}$$

Dla sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przyjęto:

$$I_o = k \times I_b$$

gdzie:

k – współczynnik stanowiący krotność prądu znamionowego wkładki bezpiecznikowej,

I_b - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej.

$$I_o = 4,0 \times 16 = 64A$$

$$I_{zw} \geq I_o$$

$$598,260A > 64A$$

WARUNEK SPEŁNIONY - Ochrona przeciwporażeniowa zachowana

Obwód oświetleniowy I z SO:

$$I_B = \frac{273}{230 \times 0,93} = 1,28A$$

Zaprojektowano zabezpieczenie główne w projektowanej szafce SO – OBWÓD I typu **3×S301 B6A**.

Obwód oświetleniowy II z SO:

$$I_B = \frac{45,5}{230 \times 0,93} = 0,21A$$

Zaprojektowano zabezpieczenie główne w projektowanej szafce SO – OBWÓD I typu **3×S301 B6A**.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia numer 36516/2021/OD5/ZR6 z dnia 21.05.2021r.

- zabezpieczenie przedlicznikowe w projektowanej szafce oświetleniowej SO – **ETIMAT T 1p 10A**,
- zabezpieczenia główne w szafce SO typu **WT-NH 00 gG 16A**.

Dobór kabli zasilających:

$$I_B = \frac{318,5}{230 \times 0,93} = 1,49A$$

Dobieram kabel zasilający projektowane słupy oświetleniowe typu **YAKY 4×25mm²** o obciążalność długotrwałą $I_{dd}=99A$.

19. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykem pośrednim

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej spełnić wymagania zawarte w normie PN-IEC 60364 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz 690) z późniejszymi zmianami.

Rozmieszczenie, charakter oraz wartość rezystancji uziemienia w liniach niskiego napięcia zależy od układu sieci. W sieciach napowietrznych niskiego napięcia powszechnie jest stosowany układ sieci TN (podukład TN – C) z zerowaniem jako środkiem ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej.

W przypadku instalowania opraw oświetlenia ulicznego na konstrukcjach wsporczych sieci należy oprawy i wysięgniki rurowe na każdym słupie podłączyć do przewodu ochronno – neutralnego linii lub zastosować aparaty II klasy ochronności. Obwód oświetleniowy wymaga sprawdzenia na skuteczność zerowania, przy czym czas odłączenia napięcia należy przyjąć nie dłuższy niż 5 sekund.

20. Słupy oświetlenia ulicznego ośmiokątny 7m

Projektuje się słupy oświetlenia ulicznego ośmiokątny 7m ocynkowane ogniowo grubość ścianki słupa 3mm. Na słupach zamontować wysięgnik pojedynczy (oraz na słupie oświetleniowym numer I/2 zamontować wysięgnik podwójny) h=1m i dł. 1,0m. Słupy oświetleniowe wielokątne wykonane są z blach stalowych zgodnie z obowiązującymi normami. Powierzchnie metalowe słupów zabezpieczane są antykorozyjnie poprzez cynkowanie ogniowe. Słupy będą wyposażone w złącze bezpiecznikowe IZK, w których należy zamontować bezpiecznik BiWts 6A. Oprawy oświetleniowe należy zasilć od złącza bezpiecznikowego IZK, przewodem typu YDYp

3x2,5mm² o długości 10m. Każdy słup podlega uziemieniu. Słupy oświetleniowe posadzić należy na fundamentach prefabrykowanych.

21. Oprawy oświetleniowe LED

Na proj. słupach projektuje się lampy oświetlenia ulicznego LED o mocy 45,5W. Oprawy przeznaczone są do oświetlenia terenów otwartych, dróg osiedlowych, ciągów pieszych parków i placów. Całkowicie szczelna konstrukcja odporna na warunki atmosferyczne i uderzenia IP 66.

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- budowa oprawy dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- materiał korpusu – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – szkło hartowane płaskie
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy Ø48-60mm
- oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie, a także pozwalający na zmianę kąta nachylenia oprawy w zakresie 0-10° (montaż bezpośredni) lub 0-15° (montaż na wysięgniku)
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty: 50W
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI (w zależności od wymagań przyjętych w projekcie technicznym/wykonawczym)
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- zakres temperatury pracy oprawy od -40°C do +35°C

PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- rodzaj źródła światła – LED
- strumień świetlny źródeł światła: 6900lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż ± 5% w stosunku do podanych poniżej
- sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny
- oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny, certyfikat ENEC+ lub równoważny



22. Układ pomiarowy

Układ pomiarowy energii usytuowany będzie w projektowanej szafce oświetleniowej SO posadowionej na działce numer 71/11. W szafce przewidziano miejsce do zainstalowania licznika energii czynnej 1-fazowego dwustrefowego. Licznik zainstalowany będzie na typowej tablicy licznikowej, przed licznikiem zgodnie z warunkami przyłączenia numer 36516/2021/OD5/ZR6 z dnia 21.05.2021r. jako zabezpieczenie przedlicznikowe przewidują się ETIMAT T 1p 10A przystosowany do oplombowania. Licznik ten będzie służył do pomiaru energii dla oświetlenia drogi gminnej.

23. Odtworzenie nawierzchni

Nawierzchnie chodników oraz tereny zieleni, które podczas kopania rowów zostaną naruszone lub uszkodzone należy po zamontowaniu słupów i ułożeniu kabli przywrócić do stanu pierwotnego.

24. Uwagi końcowe

- Pracę na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem i po dopuszczeniu przez upoważnionego pracownika ENEA Operator sp. o.o. Rejon Dystrybucji Gniezno.
- Wykonawca robót winien zapoznać się z uwagami podanymi na rysunkach oraz z uwagami zawartymi w poszczególnych uzgodnieniach.
- Wyznaczenie trasy linii oraz inwentaryzację powykonawczą linii winien wykonać uprawniony geodeta.

- Wykopy dla kabli i słupów w pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego wykonywać wyłącznie ręcznie i pod nadzorem właścicieli w/w uzbrojenia podziemnego.
- Skrzyżowania i zbliżenia do istniejących urządzeń podziemnych wykonać pod nadzorem wyznaczonych osób, do których należą dane urządzenia.
- Wszelkie zmiany trasy linii, względnie zmiany rozwiązań technicznych należy uzgodnić z projektantem.
- Szczegółowe dane dotyczące zastosowanego osprzętu, konstrukcji oraz rozwiązań katalogowych - patrz zestawienia montażowe i katalogi.
- Podane w dokumentacji nazwy własne podano przykładowo. Można zastosować materiały innych producentów pod warunkiem ich równoważności.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem i obowiązującymi PBUE z zachowaniem zasad BHP przy wykonawstwie prac elektrycznych.

W obszarach kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wszelkie prace **PROWADZIĆ RĘCZNIE** tak, aby go nie uszkodzić.

Do odbioru technicznego dostarczyć:

- 1 egzemplarz sprawdzonej dokumentacji technicznej,
- schemat jednokreskowy układu pomiarowo – rozliczeniowego wraz z zabezpieczeniami,
- wypełnioną i podpisaną przez poszczególnych odbiorców i wykonawcę umowę o dostarczenie energii elektrycznej,
- geodezyjna inwentaryzację trasy linii kablowej w skali 1:500 lub 1:1000,
- dwa egzemplarze planu z naniesioną i zwymiarowaną trasą kabla przed zasypaniem.
-

Protokoły:

- odbioru kabla przed zasypaniem,
- badania kabla,
- pomiaru rezystancji uziemienia,
- obmiar.

25. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Podstawa opracowania
2. Zakres oraz kolejność realizacji robót budowlano-montażowych
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia
5. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych
6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych
7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia
8. Przepisy związane

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 r. z późniejszymi zmianami art. 20 pkt 1.1b; art. 21 a pkt. 4.1.a)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 03.120.1126)

2. Zakres oraz kolejność realizacji robót budowlano-montażowych.

Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia została sporządzona dla robót budowlano-montażowych polegających na budowie sieci oświetleniowej kablowej niskiego napięcia nN 0,4kV.

Roboty budowlano-montażowe objęte zakresem prac inwestycyjnych należy wykonywać w następującej kolejności:

- Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- Wytyczenie miejsca ustawienia słupów, szafki SO i przebiegu linii kablowej
- Wykonanie wykopu pod kabel nN 0,4kV
- Ułożenie bednarki ocynkowanej w wykopie otwartym
- Ułożenie linii kablowej nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm²
- Ułożenie linii kablowej nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm²
- Wykonanie przecisków pod drogą SRS 50
- Zasypanie rowu kablowego
- Ustawienie szafki oświetleniowej
- Ustawienie słupów oświetleniowych.
- Podłączenie kabla w słupach oświetleniowych
- Wykonanie uziemienia słupów
- Montaż przewodów do wysięgników typu YDYp 3x2,5mm²
- Montaż opraw oświetleniowych
- Plantowanie terenu po wykonywanych pracach
- Wykonanie pomiarów powykonawczych
- Zinventaryzowanie wykonanego oświetlenia
- Przekazanie inwestorowi zrealizowanego zadania inwestycyjnego

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W obrębie prowadzonych robót występują następujące sieci infrastruktury miejskiej:

- Linia elektroenergetyczna nN 0,4kV
- Sieć gazowa
- Sieć telekomunikacyjna
- Sieć wodociągowa
- Ogrodzenia
- Wjazdy na posesje

4. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia

Elementy mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia to:

- Czynne elektroenergetyczne sieci napowietrzne niskiego napięcia
- Czynne wjazdy na posesje
- Czynne drogi gminne

Prace w pobliżu czynnych urządzeń energetycznych wykonywać zgodnie z instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w Zakładzie Energetycznym ENEA Operator sp. z o.o. RD Gniezno

5. Zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlano-montażowych

Elementy stwarzające zagrożenie:

- roboty prowadzone w pasie drogowym
- prace na wysokości.

Zagrożenia występować będą w czasie robót ziemnych związanych z prowadzeniem wykopów pod fundamenty, stawianiem słupów i montażem opraw. Zagrożenia dotyczą pracowników budowy oraz użytkowników pasa drogowego przy czynnym ruchu drogowym przez cały czas prowadzenia robót.

W związku z powyższym ważne jest :

- odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie robót w czasie całego okresu prowadzenia robót,
- prowadzenie robót wg. obowiązujących przepisów BHP.

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

Szkolenie i instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót przy budowie sieci energetycznej wykonuje kierownik budowy z uprawnieniami budowlanymi w tej specjalności z prowadzeniem książki szkoleń na budowie, w której prowadzi się zapisy tematu szkolenia. Kierować do danego rodzaju prac budowlanych czy transportowych pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu zawodowym. Stosować odpowiedni sprzęt i narzędzia do danego rodzaju robót. Kierownik budowy winien zabezpieczyć pracowników odpowiedni sprzęt BHP i ubrania ochronne według rodzaju wykonywanych prac na budowie szczególnie tych niebezpiecznych.

Przedmiotowe szkolenia pracowników wykonywać należy, gdy:

- pracownik po raz pierwszy wykonuje daną pracę na danym stanowisku pracy – odcinku robót,
- przy zmianie stanowiska lub wykonywanych czynności na stanowisku pracy.

Dotyczy to szczególnie robót:

- montażowych z udziałem dźwigów i sprzętu ciężkiego,
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektronarzędziami, itp.
- prace w głębokich wykopach o głębokości do 3 m
- prace przy stawianiu słupów (sprzęt BHP i asekuracja drugiego pracownika),
- zabezpieczenie stanowisk pracy wg. przepisów BHP szczególnie w sąsiedztwie intensywnego ruchu drogowego pojazdów użytkujących drogę.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Dla spełnienia wymogów zapobiegawczych niebezpieczeństwu w zakresie BHP w planie BIOZ powinny być objęte czynności związane z:

- spełnieniem wymogów zawartych w rozporządzeniu MBiPMB z dnia 28.03.1972 r. w sprawie BHP przy robotach budowlano-montażowych,
- spełnieniu wymogów rozporządzenia Ministra Gospodarki z 20.09.2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych i budowlanych.
- spełnieniu wymogów rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. Dz.U. 97.129.884 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Środki techniczne:

- zabezpieczenie odpowiedniego sprzętu BHP dla danego rodzaju robót,
- stosowanie odpowiedniego sprzętu i maszyn budowlanych do danej technologii robót,
- stosowanie sprzętu posiadającego aktualne badania techniczne i dozоровe,
- zatrudnianie pracowników o odpowiednich kwalifikacjach do danego rodzaju robót,
- prowadzenie nadzoru i dyscypliny pracy przez kierownika budowy
- stosowanie odzieży ochronnej i kamizelki odblaskowej oraz rękawice i buty ochronne, obowiązkiem na budowie jest noszenie okrycia głowy – kask.

Ponadto należy przewidzieć:

- wyznaczenie osoby do wykonania oznakowań, sygnalizacji i koordynacji ruchu drogowego i utrzymania tych oznakowań w odpowiednim stanie ,
- zabezpieczenie stałej łączności i stałego dozoru osobowego dla nadzoru nad robotami budowlanymi od strony wykonawcy w celu szybkiego reagowania na zakłócenia w robotach budowlanych, zakłócenia ruchu drogowego na odcinku robót, usuwania kolizji, zagrożeń w zakresie BHP pożaru, awarii itp.,
- przestrzeganie postanowień zawartych w Planie Bezpieczeństwa i Ochrony zdrowia sporządzonego przez kierownika budowy.

8. Przepisy

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U nr 129 poz 844 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17.06.1998 r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 79 poz. 513 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 09.07.1996 r w sprawie badań i pomiarów czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. nr 86 poz. 394)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998 r w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, (Dz. U. nr 59 poz.377)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 poz. 912)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 poz. 401)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 19.03.1954 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze _żurawi (Dz. U. nr 15 poz. 58)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 14.03.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. nr 26 poz. 313)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. nr 118 poz. 1263)
- Rozporządzenie ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz. U. nr 40 poz. 470)
- Rozporządzenie ministra Pracy i polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r w sprawie rodzaju prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. nr 62 poz. 287)
- Rozporządzenie ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28.05.1996 r w sprawie rodzaju prac , które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. nr 62 poz. 288)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002 r w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. nr 191poz. 1596)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. nr 120 poz. 1126)