

P T	elektryczna	5/5
STADIUM	BRANŻA	EGZEMPLARZ
Inwestor:	Gmina Skoki ul. Ciastowicza 11, 62-085 Skoki	
Nazwa inwestycji:	Przebudowa drogi związana z poprawą parametrów technicznych związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Sława Wlkp. ul. Lniana, Słomiana, Bawełniana, Włókiennicza dz.15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57, gmina Skoki	
Lokalizacja:	Sława Wlkp. ul. Lniana, Słomiana, Bawełniana, Włókiennicza dz.15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57 gmina Skoki	
Nr działek:	dz.15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57,	
PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY		
Projektował:	mgr inż. P. Linkowski <i>upr. bud. WKP/0147/POOE/08</i>	
Sprawdził:	mgr inż. A. Sakowicz <i>upr. bud. WKP/0190/PWOE/09</i>	
	Imię i Nazwisko - nr uprawnień	Podpis
Gniezno, wrzesień 2015		

Gniezno, dnia 28.09.2015

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 art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm). **oświadczam iż projekt budowlany:**

Przebudowa drogi związana z poprawą parametrów technicznych związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Sława Wlkp. ul. Lniana, Słomiana, Bawełniana, Włókiennicza dz.15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57, gmina Skoki
(nazwa projektu budowlanego)

Gmina Skoki
ul. Ciastowicza 11,
62-085 Skoki
(inwestor)

Sława Wlkp. ul. Lniana, Słomiana, Bawełniana, Włókiennicza dz.15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57 gmina Skoki
(adres inwestycji)

opracowany: **sierpień - wrzesień 2015**

został sporządzone zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis składającego oświadczenie
z pieczęcią imienną

Gniezno, dnia 28.09.2015

Adam Sakowicz
ul. Witkowska 68
62 – 200 Gniezno
(imię i nazwisko)
WKP/0190/PWOE/09
(nr uprawnień)
WKP/IE/0311/2009
(nr członkowski izby zawodowej)

OŚWIADCZENIE

Sprawdzającego

Stosownie do zapisu art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. z 2013r. poz. 1409 z późn. zm). **oświadczam iż projekt budowlany:**

Przebudowa drogi związana z poprawą parametrów technicznych związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Sława Wlkp. ul. Lniana, Słomiana, Bawełniana, Włókiennicza dz.15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57, gmina Skoki
(nazwa projektu budowlanego)

Gmina Skoki
ul. Ciastowicza 11,
62-085 Skoki
(inwestor)

Sława Wlkp. ul. Lniana, Słomiana, Bawełniana, Włókiennicza dz.15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57 gmina Skoki
(adres inwestycji)

opracowany: **sierpień - wrzesień 2015**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....
podpis składającego oświadczenie
z pieczęcią imienną

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

1. Strona tytułowa
2. Oświadczenie Projektanta
3. Oświadczenie Sprawdzającego
4. Spis treści
5. Podstawa i zakres opracowania
6. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr OD5/ZR6/1284/2015 z dnia 29.06.2015 wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Gniezno
7. Protokół z posiedzenia narady koordynacyjnej nr GN.6630.304.2015 wydany przez Starostwo Powiatowe w Wągrowcu
8. Zestawienie właścicieli działek
9. Zgody właścicieli gruntów
10. Opis techniczny
11. Układanie kabla
12. Obliczenia techniczne
13. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem pośrednim
14. Słupy oświetleniowe stalowy ocynkowany ośmiokątny 7m
15. Oprawy oświetleniowe LED 38W
16. Układ pomiarowy
17. Uwagi końcowe
18. Informacja dotycząca planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
19. Zestawienie montażowe
20. Rysunki projektowe
 - Rys. nr E-1 – Projekt zagospodarowania terenu– linia kablowa nN 0,4kV, słupy oświetleniowe
 - Rys. nr E-2 – Schemat ideowy projektowanego oświetlenia,
 - Rys. nr E-3 – Schemat szafki oświetleniowej
21. Uprawnienia budowlane, zaświadczeniem o przynależności do izby inżynierów budownictwa

5. Podstawa i zakres opracowania

Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny przebudowy drogi związana z poprawą parametrów technicznych związanych z doświetleniem drogi w miejscowości Sława Wlkp. ul. Lniana, Słomiana, Bawełniana, Włókiennicza dz.15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57 gmina Skoki.

Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora
2. Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej nr OD5/ZR6/1284/2015 z dnia 29.06.2015 wydane przez ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań Rejon Dystrybucji Gniezno
3. Wizja lokalna
4. Uzgodnienia z właścicielami działek
5. Mapa zasadnicza w skali 1:500
6. Obowiązujące normy i przepisy

8. Zestawienie właścicieli gruntów

Lp.	nr działki	Imię i Nazwisko	Adres zamieszkania (korespondencyjny)	Rodzaj zobowiązania – zgody
1	15/4, 15/7, 15/6, 15/9, 15/41, 15/43, 15/57	Urząd Miasta i Gminy Skoki	ul. Ciastowicza 11, 62-085 Skoki	Własność

10. Opis techniczny

Stan istniejący

Omawiany obręb miejscowości Sława Wlkp. ul. Lniana, Słomiana, Bawełniana, Włókiennicza nie posiada w chwili obecnej oświetlenie drogowe. Projektowane oprawy oświetleniowe zasilane będą z istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4kV typu Wieżowa nr 06-760 "Sława "K", w której znajduje się transformator o mocy 630kVA. Ze stacji transformatorowej wyprowadzona jest linia kablowa YAKY 4x120mm² (obwód nr VII) do istn. szafy kablowej SKV 0/6 nr VII/1. Sieć jest w dobrym stanie technicznym. Sieć jest w dobrym stanie technicznym.

Projektowane oświetlenie drogowe

W celu przyłączenia nowych lamp oświetleniowych należy:

- Z istniejącej szafy kablowej SKV 0/6 nr VII/1 pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm² o długości 14)m do proj. wolnostojącej szafki oświetleniowej SO2 (zgodnie z rys. nr E-1). W istn. szafie kablowej SKV 0/6 nr VII/1 – obwód nr VI - zabudować wkładkę bezpiecznikową WTN 2/gG 63A.
- Projektowaną szafkę oświetleniową SO3 zabudować w pasie drogowym na dz. 15/43, w miejscu dostępnym dla służb technicznych ENEA Operator sp. z o.o. – zgodnie z załączonym rys. nr E-1, proj. szafkę oświetleniową SO3 należy uziemić $R \leq 5\Omega$.
- Z proj. szafki oświetleniowej SO3 pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² o łącznej długości 706(785)m - obwód I, którą zasilic projektowane słupy oświetleniowe,
- Z proj. szafki oświetleniowej SO3 pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² o łącznej długości 166(184)m - obwód II, którą zasilic projektowane słupy oświetleniowe,
- Z proj. szafki oświetleniowej SO3 pobudować linię kablową nN 0,4kV typu YAKY 4x25mm² o łącznej długości 330(365)m - obwód III, którą zasilic projektowane słupy oświetleniowe,
- W miejscach pokazanych na planie sytuacyjnym ustawić słupy oświetleniowy stalowy ośmiokątne 7m. Słupy należy uziemić $R \leq 10\Omega$. Słupy oświetleniowe posadowić należy na fundamentach prefabrykowanych.
- Na proj. słupie oświetleniowe stalowy ocynkowany ośmiokątny 7m zamontować oprawę oświetlenia ulicznego LED o mocy 38W.
- Zabezpieczenie poszczególnych opraw wykonać stosując bezpiecznik Bi 6A. Połączenie zabezpieczeń z oprawami wewnątrz słupa i wysięgników wykonać przewodami YDY 3x2,5mm²,
- Wszystkie słupy należy uziemić.
- Na szafce oświetleniowej zabudować tabliczkę z nazwą właściciela urządzeń tj. Gmina Skoki.

11. Układanie kabla

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

Projektowany kabel ułożyć na dnie rowu kablowego o głębokości 0,8m 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 Energetyki, 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.

11.2 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.

Kabel energetyczny prowadzić wraz z bednarką ocynkowaną FeZn 30×2 w jednym rowie. Skrzyżowania kabli z drogami i instalacjami podziemnymi wykonać w rurze ochronnej AROT DVK 75. Przejście poprzeczne przez drogę wykonywać przeciskiem AROT SRS 75.

Wykopy w miejscach kolizji z uzbrojeniem podziemnym prowadzić ręcznie.

12. Obliczenia techniczne

Zestawienie mocy

Moc obliczeniowa proj. oświetlenie ulicy: $P_{\text{ośw.}} = 22 \times 38 \text{ W} = 836 \text{ W} - 1\text{f.}$

Dobór zabezpieczeń w projektowanej szafce oświetleniowej

$$I_z = \frac{836}{230 \cdot 0,93} = 3,91 \text{ A}$$

Zgodnie z warunkami przyłączenia zaprojektowano jako zabezpieczenie przelicznikowe ogranicznik mocy typu **ETIMAT T 1p 20A**.

Zaprojektowano zabezpieczenie główne typu **WTN 00/gG 25A**.

Dobieram kabel zasilający projektowaną szafkę oświetleniową typu **YAKY 4x35mm²**.

Dobór zabezpieczeń - oświetlenie na obwodzie I

$$I_z = \frac{456}{230 \cdot 0,93} = 2,13 \text{ A}$$

Zaprojektowano zabezpieczenia na obwodzie typu **S301 C10A**.

Dobieram kabel zasilający słupy oświetleniowe typu **YAKY 4x25mm²**.

Dobór zabezpieczeń - oświetlenie na obwodzie II

$$I_z = \frac{152}{230 \cdot 0,93} = 0,71 \text{ A}$$

Zaprojektowano zabezpieczenia na obwodzie typu **S301 C10A**.

Dobieram kabel zasilający słupy oświetleniowe typu **YAKY 4x25mm²**.

Dobór zabezpieczeń - oświetlenie na obwodzie III

$$I_z = \frac{228}{230 \cdot 0,93} = 1,07 \text{ A}$$

Zaprojektowano zabezpieczenia na obwodzie typu **S301 C10A**.

Dobieram kabel zasilający słupy oświetleniowe typu **YAKY 4x25mm²**.

Oznaczenie odcinka	Kierunek	Długość [m]	Rezystancja [Ω]	Reaktancja [Ω]	Spadek napięcia [%]	Prąd obciążenia [A]	Prąd zwarcia [kA] Jednofazowy	Prąd uderu [kA]
YAKY 4x35mm ²	Szafka SO3	4.0	0.003	0.000	0.01	3.91	1.41	2.67
YAKY 4x25mm ²	Obwód I	499.0	0.559	0.037	0.98	2.13	0.18	0.26
YAKY 4x25mm ²	Obwód II	184.0	0.206	0.014	0.12	0.71	0.44	0.63
YAKY 4x25mm ²	Obwód III	258.0	0.289	0.019	0.25	1.07	0.33	0.48

Sprawdzenie spadków napięć w obwodzie I

$$\Delta U_{\text{max}} = 0.98\% + 0.01\% = 0.99\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

Sprawdzenie spadków napięć w obwodzie II

$$\Delta U_{\text{max}} = 0.12\% + 0.01\% = 0.13\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

Sprawdzenie spadków napięć w obwodzie III

$$\Delta U_{\max} = 0.25\% + 0.01\% = 0.26\%$$

jest mniejszy od dopuszczalnego 5.00%.

➤ **Linia YAKY 4x35mm² - szafka SO**

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$145.80A \geq 3.91A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_o \leq I_{N\text{bezp}} \leq I_{dd}$$

$$3.91A \leq 63.00A \leq 145.80A$$

$$I_Z \leq 1.45 \cdot I_{dd}$$

$$100.80A \leq 211.41A$$

Bezpiecznik przemysłowy WTN 2/gG 63A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.054 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.145 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.159 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$1371.75A \geq 304.80A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Bezpiecznik przemysłowy WTN 2/gG 63A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

➤ **Linia YAKY 4x25mm² - obwód I**

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$116.64A \geq 2.13A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_o \leq I_{N\text{bezp}} \leq I_{dd}$$

$$2.13A \leq 10.00A \leq 116.64A$$

$$I_Z \leq 1.45 \cdot I_{dd}$$

$$14.50A \leq 169.13A$$

Wyłącznik nadprądowy S301C 10A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 1.172 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.220 \Omega$$

$$Z_{zw} = 1.280 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$170.76A \geq 100.00A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wyłącznik nadprądowy S301C 10A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

➤ **Linia YAKY 4x25mm² - obwód II**

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$116.64A \geq 0.71A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$0.71A \leq 10.00A \leq 116.64A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$14.50A \leq 169.13A$$

Wyłącznik nadprądowy S301C 10A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.466 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.173 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.572 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$381.75A \geq 100.00A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wyłącznik nadprądowy S301C 10A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

➤ **Linia YAKY 4x25mm² - obwód III**

Warunek prądowej obciążalności długotrwałej

$$I_{dd} \geq I_o$$

$$116.64A \geq 0.71A$$

Warunki koordynacji przewodu z zabezpieczeniem - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$I_o \leq I_{Nbezp} \leq I_{dd}$$

$$0.71A \leq 10.00A \leq 116.64A$$

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_{dd}$$

$$14.50A \leq 169.13A$$

Wyłącznik nadprądowy S301C 10A spełnia warunki koordynacji zabezpieczenia z obwodem zasilającym

Sprawdzenie wyłączalności zwarć jednofazowych - zabezpieczenie na końcu obwodu

$$\Sigma R = 0.632 \Omega$$

$$\Sigma X = 0.184 \Omega$$

$$Z_{zw} = 0.738 \Omega$$

$$I_{p1} \geq I_Z$$

$$295.87A \geq 100.00A$$

Z charakterystyki prądowo-czasowej zabezpieczenia - Wyłącznik nadprądowy S301C 10A - wynika że warunek wyłączenia zwarcia w czasie krótszym od wymaganego (5s) jest spełniony.

Wniosek: zaprojektowany obwód spełnia wymagania w zakresie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

13. Ochrona przeciwporażeniowa przed dotykiem 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, późn. 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.

14. Słupy oświetlenia ulicznego stalowy 7m

Projektuje się słupy oświetlenia ulicznego ośmiokątne 7m ocynkowane ogniowo grubość ścianki słupa 3mm. 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 tabliczki bezpiecznikowe TB, w których należy zamontować zabezpieczenia Bi 6A. Oprawy oświetleniowe należy zasilić od tabliczki bezpiecznikowej TB–1 przewodem typu YDYp 3x2,5mm² o długości 7m. Każdy słup podlega uziemieniu. Słupy oświetleniowe posadowić należy na fundamentach prefabrykowanych.

15. Oprawy oświetleniowe LED 38W

Na proj. słupach projektuje się lampy oświetlenia ulicznego LED o mocy 38W. Oprawy przeznaczone są do oświetlenia terenów otwartych, dróg osiedlowych, ciągów pieszych parków i placów. Całkowicie szczelna konstrukcja odporna na warunki atmosferyczne i uderzenia IP 65 (komora lampy i IP 43 (komora osprzętu); II klasa ochronności zapewnia dodatkowe bezpieczeństwo.

Parametry oprawy:

- Budowa oprawy – dwukomorowa (otwarcie komory osprzętu nie powoduje rozszczelnienia komory optycznej)
- Materiał korpusu – Odlew aluminium malowany proszkowo
- Materiał klosza – Szkło hartowane płaskie
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- Szczelność komory optycznej – IP66
- Szczelność komory elektrycznej – IP66

- 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)
- Znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 40W
- Ochrona przed przepięciami – 10kV
- Układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- Źródło światła – 24 źródła LED
- Minimalny strumień świetlny źródeł – 4800lm
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła – neutralny biały
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 80% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Klasa ochronności elektrycznej: I lub II
- Oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- 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
- Budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego

16. Układ pomiarowy

Układ pomiarowy do pomiaru energii za oświetlenie znajduje się w proj.szałce oświetleniowej SO.

Płatnikiem za energię jest Gmina Skoki.

17. Uwagi końcowe

- 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.
- 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.
- Pracę na czynnych urządzeniach energetycznych wykonać pod nadzorem i po dopuszczeniu przez upoważnionego pracownika Energetyki Zawodowej

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

Uwaga!

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 zasypianiem.

Protokoły:

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

18. 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 Wykonywanie robót
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 oświetlająca drogi gminne.

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

- Przejęcie placu budowy od inwestora
- Oznakowanie i zabezpieczenie placu budowy
- Wytyczenie miejsca ustawienia słupów i przebiegu linii kablowej
- Wykonanie wykopu pod kabel nN
- Ułożenie bednarki ocynkowanej w całym wykopie
- Montaż szafki oświetleniowej SO3
- Ułożenie linii kablowej nN 0,4kV typu YAKY 4x35mm² , YAKY 4x25mm²
- Zasypanie rowu kablowego
- Ustawienie słupów oświetleniowych
- Podłączenie kabla w słupach oświetleniowych
- Wykonanie uziemienia słupów

- Montaż przewodów do wysięgników typu YDYp 3×2,5mm²
- 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 napowietrzna nN 0,4kV
- Sieć wodociągowa
- Sieć telefoniczna
- 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 montaż 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 pracownikom 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:

- montanowych z udziałem dźwigów i sprzętu ciężkiego,
- wykonywaniu robót sprzętem mechanicznym, elektronarzędzia , 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)