

SPIS TREŚCI

1. ZAKRES I PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. ZAKRES OPRACOWANIA
- 1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA
- 1.3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z ART. 20 UST.1 PKT 1C USTAWY PRAWO BUDOWLANE Z DNIA 7 LIPCA 1994 R. (T.J. Dz. U. z 2016 R. POZ. 290 Z PÓŻN. ZM.)
- 1.4. DANE INFORMUJĄCE CZY TEREN JEST WPISANY DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ CZY PODLEGA OCHRONIE NA PODSTAWIE USTALEŃ MIEJSCOWEGO PLANU ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO
- 1.5. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ŚRODOWISKO I JEGO WYKORZYSTANIE ORAZ ZDROWIE LUDZI I OBIEKTY SĄSIEDNIE

2. OPINIA GEOTECHNICZNA ZGODNIE Z § 3 UST. 3 PKT. 1 ROZPORZĄDZENIA MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ W SPRAWIE USTALANIA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADAWIANIA OBIEKTÓW BUDOWLANYCH Z DNIA 25 KWIETNIA 2012 R. (DZ.U. Z 2012 R. POZ. 463)

3. OPIS TECHNICZNY

- 3.1. STAN PROJEKTOWANY
- 3.2. LINIA KABLOWA NN-0,4 kV – SPOSÓB UKŁADANIA KABLI
- 3.3. SŁUPY OŚWIETLENIA DROGOWEGO
- 3.4. OCHRONA OD PORAŻEŃ
- 3.5. UWAGI KOŃCOWE

4. OBLICZENIA

- 4.1. DOBÓR ZABEZPIECZEŃ
- 4.2. SPRAWDZENIE KOORDYNACJI PRZECIĄŻENIOWEJ DLA PRZYŁĄCZA ORAZ ZABEZPIECZEŃ
- 4.3. SPADKI NAPIĘĆ W PROJEKTOWANYCH OBWODACH
- 4.4. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ
- 4.5. SPRAWDZENIE ZACHOWANIA WARUNKÓW NA OŚWIETLENIA NA PODSTAWIE PN/EN 13201:2005

5. ZESTAWIENIE MONTAŻOWE MATERIAŁÓW

6. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

7. ODPISY UZGODNIEŃ I DOKUMENTÓW

8. RYSUNKI

- E-1: Trasa linii kablowych nn, lokalizacja ROU i słupów oświetlenia drogowego
- E-2: Schemat zasilania proj. słupów oświetlenia drogowego
- E-3: Skrzyżowania kabli el-en ułożonych w ziemi wg N SEP-E-004
- E-4: Skrzyżowania kabli el-en z drogami kołowymi i torami wg N SEP-E-004
- E-5: Zbliżenia kabli el-en ułożonych w ziemi wg N SEP-E-004
- E-6: Szczegóły układania kabli

1. Zakres i podstawa opracowania

1.1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt techniczny jednostadiowy na budowę oświetlenia drogowego w m.Śmigiel w pasach ulic Dudyczna, Boczna, Dębowa, Bukowa, Akacyjowa. Zakres inwestycji:

- 1) Przyłącze nn-0,4 kV wraz ze złączem kablowo-pomiarowym wyprowadzone ze stacji transformatorowej nr 05-865 – zakres ENEA Operator Sp. z o.o., przedmiot odrębnego projektu.
- 2) Szafka/Rozdzielnica Oświetlenia Ulicznego (ROU) zasilona zastania ze złącza kablowo-pomiarowego, o którym mowa w pkt 1.
- 3) Obwody oświetlenia drogowego (linie kablowe nn-0,4 kV, wraz ze słupami oświetleniowymi) w ulicach Dudyczna, Boczna, Dębowa, Bukowa, Akacyjowa.

Przyłącze nn-0,4 kV wyprowadzone z projektowanej stacji transformatorowej nr 05-865 jest przedmiotem odrębnego projektu.

1.2. Podstawa opracowania

- 1) Wytyczne dla budowy oświetlenia drogowego na terenie Gminy Śmigiel znak ENEA Oświetlenie/OP/R3/wtp/022/2016 z dnia 20.07.2016 r.
- 2) Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 33143/2016/OD5/ZR8 z dnia 13.09.2016 r.,
- 3) Norma PN-EN 13201-1;2;3;4:200576/E-02032 „oświetlenie dróg”
- 4) Norma N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
- 5) Katalog BFK „Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne 0,6/1 kV”
- 6) zlecenie Inwestora,
- 7) normy i obowiązujące przepisy,
- 8) wizja lokalna w terenie,
- 9) uzgodnienia robocze z Inwestorem,

1.3. Obszar oddziaływania obiektu budowlanego zgodnie z art. 20 ust.1 pkt 1c ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 z późn. zm.)

Dla projektowanej sieci elektroenergetycznej obszar oddziaływania zawiera się w terenie ograniczonym liniami granic działek, na której zlokalizowana jest inwestycja.

Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanych

elektroenergetycznych linii kablowych wraz ze słupami oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej:

- N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
- PN-HD 60364-4-41:2000 „Ochrona przeciwporażeniowa”.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) tj. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422).

Z przepisów tych wynika, że projektowane linie kablowe nn-0,4 kV oraz słupy oświetlenia drogowego w pasie drogi nie powodują ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości.

Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

1.4. ***Dane informujące czy teren jest wpisany do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego***

Na podstawie zapisów Decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego znak WI.6733.27.2016.HS z dnia 27.09.2016 r. pkt 1b inwestycja jest położona w strefie „W” ochrony archeologicznej.

1.5. ***Wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystanie oraz zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie***

Inwestycja związana z budową elektroenergetycznych, podziemnych linii kablowych nn-0,4 kV z uwagi na parametry napięcia nie jest przedsięwzięciem mogąącym znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. W związku z tym zagrożenia dla środowiska i higieny zdrowia użytkowników i ich otoczenia nie występują. Projektowane rozwiązania techniczne nie będą szkodliwie oddziaływać na instalacje podziemne, ponadto nie będą źródłem jonizującego promieniowania pola elektromagnetycznego, szkodliwego dla zdrowia ludzi przebywających w ich sąsiedztwie.

**2. Opinia geotechniczna zgodnie z § 3 ust. 3 pkt. 1
Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa
i Gospodarki Morskiej w sprawie ustalania
geotechnicznych warunków posadawiania obiektów
budowlanych z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz.U. z 2012 r.
poz. 463)**

Na podstawie wizji lokalnej w terenie oraz wykopów próbnych ustalono iż w obszarze objętym projektem występują warunki gruntowe proste - występujące w przypadku warstw gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, zalegających poziomo, nieobejmujących mineralnych gruntów słabonośnych, gruntów organicznych i nasypów niekontrolowanych, przy zwierciadle wody poniżej projektowanego poziomu posadowienia oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Na terenie objętym projektem nie obserwuje się niekorzystnych zjawisk geologicznych i geodynamicznych.

Warunki gruntowe są korzystne dla potrzeb posadowienia i lokalizacji projektowanych: linii kablowej nn-0,4 kV oraz posadowienia słupów oświetlenia drogowego.

Projektowane elementy sieci elektroenergetycznej zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, która obejmuje posadawianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych.

3. Opis techniczny

3.1. *Stan projektowany*

Z przygotowanego przez ENEA Operator Sp. z o.o. złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego na dz. 1415/2 kablem typu YAKXS 4x70 mm² zasilić proj. rozdzielnicę oświetlenia ulicznego (ROU) zlokalizowaną bezpośrednio przy złączu kablowo-pomiarowym.

Z ROU-4 należy wyprowadzić 4 obwody oświetlenia ulicznego wykonane kablami YAKXS 4x35 mm², którymi należy zasilić 22 słupy z oprawami oświetlenia drogowego z oprawami SGS102 150W SON.

Klasa oświetlanych dróg: gminne lokalne

Trasę projektowanych linii kablowych i lokalizację proj. słupów oświetleniowych przedstawia rys. E-1. Długość trasy proj. linii kablowych: 1 299 m.

Schemat elektryczny jednokreskowy projektowanych obwodów przedstawia rys. E-2

3.2. *Linia kablowa nn-0,4 kV – sposób układania kabli*

Przed przystąpieniem do wykonania wykopu pod kable trasę powinien wytyczyć uprawniony geodeta.

Po wytyczeniu trasy, przed rozpoczęciem prac ziemnych, należy dokonać przekopów próbnych celem sprawdzenia stanu uzbrojenia na trasie projektowanego i istniejących kabli. Zwraca się uwagę, że rozpoczęcie prac oraz ich zakończenie łącznie z odbiorem ewentualnych skrzyżowań projektowanych kabli z innymi urządzeniami, jak również sposób zabezpieczenia kolidujących urządzeń zgłosić i uzgodnić z użytkownikami. W przypadku skrzyżowań i zbliżeń projektowanego kabla z innymi urządzeniami podziemnymi kable należy prowadzić w rurach ochronnych typu A 75 lub DVK 75 produkcji firmy Arot.

Powyższy wymóg dotyczy również przypadków, w których nie można zachować minimalnych odległości pionowych i poziomych w miejscach kolizyjnych.

Kable umieścić w rurze osłonowej SRS 75 lub DVK 75 w miejscach wjazdów na posesję, nie uwidocznionych na rys. E-1.

Zgodnie z normą N SEP-E-004 głębokość ułożenia kabli w ziemi mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla napięciu znamionowym do 1 kV, układane pod chodnikami, droga rowerową przeznaczone do oświetlenia ulicznego powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Zważywszy jednak, że na trasie realizowane inwestycji brak jest utwardzonych nawierzchni drogowych

i chodników kable należy układać na głębokości 0,7 m na 10-cio cm podsypce z piasku. Ułożony kabel przysypać 10-cio cm warstwą piasku i 15 cm warstwą ziemi rodzimej i przykryć folią koloru niebieskiego. Rów kablowy zasypywać ziemią rodzimą ubijaną warstwami co 20 cm.

Projektowany kabel należy układać w temperaturze nie niższej niż 0 °C w sposób uniemożliwiający jego uszkodzenie poprzez nadmierne zginanie, skręcanie lub rozciąganie. Przy układaniu kabla można go zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień zgięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż $10 \times d_{\text{zewn. kabla}}$.

Kabel należy układać linią falistą (z zapasem 1-3% dla skompensowania ewentualnych przesunięć gruntu).

Na całej trasie kabel zaopatrzyć w opaski informacyjne OKi z opisem zgodnie z normą SEP-E-004 pkt 2.7 ppkt. 2.7.1., nakładane w odległościach co 10 m oraz w miejscach charakterystycznych np. wprowadzeniach do rur ochronnych, zbliżeniach, miejscach kolizyjnych itp.

Treść opasek kablowych należy ustalić w Rejonie Oświetleniowym Kościan przed przystąpieniem do prac ziemnych.

Całość prac związanych z układaniem linii kablowych oraz wykonaniem skrzyżowań i zbliżeń z obiektami i instalacjami nad i podziemnymi wykonać zgodnie z postanowieniami normy SEP-E-004 oraz uzgodnieniami branżowymi (rys. E-3 - E-6)

3.3. ***Słupy oświetlenia drogowego***

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń przyjmuje się słupy stalowe, spełniające wymagania PN-EN 40, ośmiokątne, ocynkowane, o grubości ścianki słupa co najmniej 4mm, wysokość wnęki słupowej nie mniej niż 60 cm nad poziomem zniwelowanego terenu, o wysokości 10 m z wysięgnikiem 1,623 m z oprawami PHILIPS SGS 102 MR SON-PP CONV. Nachylenie wysięgnika: 5°. Słup musi posiadać możliwość mocowania we wnęce tabliczek bezpiecznikowych.

Słupy należy posadowić na fabrycznych betonowych fundamentach prefabrykowanych.

Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B10 grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50 x 50 x 7 cm.

Nakrętki śrub mocujących maszt powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem.

Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika.

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i podnośnika z pomostem roboczym.

Część pionową wysięgnika należy zainstalować zgodnie z instrukcją producenta.

Zaleca się ustawianie wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Szczeliny pomiędzy kapturkiem osłonowym, wysięgnikiem i rurą wierzchołkową słupa należy wypełnić kitem miniowym.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, tak aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych.

Zacisk ochronny słupa połączyć z zaciskiem PEN – IZK-4-03 (zerowe) za pomocą przewodu YLY 1x16 mm². Zaprojektowano zabezpieczenie wewnętrzne dla słupów oświetleniowych – IZK. Każdą oprawę należy zabezpieczyć indywidualnie bezpiecznikiem typu D01 z wkładką topikową 2A.

Lokalizacja słupów: rys. E-1.

3.4. **Ochrona od porażeń**

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej spełnić wymagania zawarte w normie N SEP-E-001.

W projektowanej sieci nn-0,4 kV jako ochronę od porażeń przyjmuje się:

- ochronę podstawowa - izolację roboczą 1 kV,
- ochronę dodatkową - szybkie samoczynne wyłączenie.

Słupy uziemić zgodnie ze schematem E-2 i zestawieniem montażowym, tak aby wartość rezystancji uziemienia spełniała warunek $R \leq 5\Omega$ na końcu każdego obwodu. Bednarkę uziemiającą zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm, uzupełnieniem uziomu poziomego są uziomy pionowe prętowe stalowe, miedziowane.

W przypadku nie uzyskania wymaganej rezystancji uziemienia uziom rozbudować w sposób zapewniający zachowanie warunku rezystancji uziemienia: $R \leq 5\Omega$.

3.5. ***Uwagi końcowe***

Całość prac wykonać zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami w oparciu o albumy opracowań typowych i niniejszy projekt techniczny.

Rozpoczęcie prac związanych z wykonaniem wykopów pod projektowane kable w miejscach kolizyjnych, jak również wykonanie zbliżeń i skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem zgłosić do jednostek organizacyjnych użytkujących kolidujące urządzenie.

Przed zasypaniem ułożone kable należy zgłosić do odbioru w ENEA Oświetlenie Sp. z o.o. w Rejonie Oświetleniowym Kościan oraz do zinwentaryzowania przez służbę geodezyjną.

Po zakończeniu prac dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do załączenia pod napięcie.

Uszkodzone nawierzchnie dróg i ulic na skutek układania kabli doprowadzić do stanu pierwotnej używalności. Kończącym etapem prac ustawienia stacji będzie jej zagospodarowanie otoczenia.

Po zakończeniu prac dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do załączenia pod napięcie.

4. Obliczenia

4.1. **Dobór zabezpieczeń**

Zestawienie mocy, prąd obciążenia (dla $\cos \varphi=0,9$):

Obwód I

Moc proj. oprav: 8 x 150W = 1 200 W

$$I_{obc} = \frac{P_z}{U * \cos \varphi} = \frac{1380}{230 * 0,9} = 5,80 \text{ A}$$

Prąd rozruchu lamp sodowych: $I_r=1,5 I_b = 1,5 * 5,80 = 8,70 \text{ A}$

Dobiera się wkładkę bezpiecznikową w ROU o prądzie znam. **$I_n=10 \text{ A}$** i charakterystyce gG

Obwód II

Moc proj. oprav: 9 x 150W = 1 350 W

$$I_{obc} = \frac{P_z}{U * \cos \varphi} = \frac{1350}{230 * 0,9} = 6,52 \text{ A}$$

Prąd rozruchu lamp sodowych: $I_r=1,5 I_b = 1,5 * 6,52 = 9,78 \text{ A}$

Dobiera się wkładkę bezpiecznikową w ROU o prądzie znam. **$I_n=10 \text{ A}$** i charakterystyce gG

Obwód III

Moc proj. oprav: 13 x 150W = 1 950 W

$$I_{obc} = \frac{P_z}{U * \cos \varphi} = \frac{1950}{230 * 0,9} = 9,42 \text{ A}$$

Prąd rozruchu lamp sodowych: $I_r=1,5 I_b = 1,5 * 9,42 = 14,13 \text{ A}$

Dobiera się wkładkę bezpiecznikową w ROU o prądzie znam. **$I_n=16 \text{ A}$** i charakterystyce gG

Obwód IV

Moc proj. oprav: 4 x 150W = 600 W

$$I_{obc} = \frac{P_z}{U * \cos \varphi} = \frac{600}{230 * 0,9} = 2,90 \text{ A}$$

Prąd rozruchu lamp sodowych: $I_r=1,5 I_b = 1,5 * 2,90 = 4,35 \text{ A}$

Dobiera się wkładkę bezpiecznikową w SOU o prądzie znam. **$I_n=6 \text{ A}$** i charakterystyce gG

Obwód i-iv (zasilanie ZPK-ROU)

Moc proj. oprav: 34 x 150W = 5 100 W

$$I_{obc} = \frac{P_z}{U * \cos \varphi} = \frac{5100}{230 * 0,9} = 24,63 \text{ A}$$

Prąd rozruchu lamp sodowych: $I_r=1,5 I_b = 1,5 * 24,63 = 36,96 \text{ A}$

W złączu kablowo-pomiarowym należy zainstalować wkładkę bezpiecznikową o prądzie znam. **$I_n= 40 \text{ A}$** i charakterystyce gG.

4.2. **Sprawdzenie koordynacji przeciążeniowej dla przyłącza oraz zabezpieczeń**

Obwody wykonane kablem typu YAKXS 4x35 mm²:

I_b - znamionowy prąd obciążenia,
 I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia,
 I_{dd} - obciążalność długotrwała przewodu,
 I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia

$$I_{dd} = 132 \text{ A}$$

$$I_{dd}' = I_{dd} \cdot k_{g1} \cdot k_{g2}$$

$$k_{g1} = 1,16$$

wsp. korygujący ze względu na stopień obciążenia;
(I_b / I_{dd}) = 0,13

$$k_{g2} = 0,74$$

wsp. korygujący ze względu na ułożenie kabla w rurach osłonowych

$$I_{dd}' = 132 \cdot 1,13 \cdot 0,74 = 113,3 \text{ A}$$

Obwód I

$$I_b = 5,80 \text{ A}$$

$$I_n = 10 \text{ A}$$

I warunek przeciążeniowy:

$$I_b < I_n < I_{dd}'$$

$$5,80 < 10 < 113,3$$

I warunek spełniony

II warunek przeciążeniowy:

$$I_2 < 1,45 I_{dd}'$$

$$1,6 I_n < 1,45 I_{dd}'$$

$$1,6 \cdot 10 < 1,45 \cdot 113,3$$

$$16 < 164,2$$

Obwód II

$$I_b = 6,52 \text{ A}$$

$$I_n = 10 \text{ A}$$

I warunek przeciążeniowy:

$$I_b < I_n < I_{dd}'$$

$$6,52 < 10 < 113,3$$

I warunek spełniony

II warunek przeciążeniowy:

$$I_2 < 1,45 I_{dd}'$$

$$1,6 I_n < 1,45 I_{dd}'$$

$$1,6 \cdot 10 < 1,45 \cdot 113,3$$

$$16 < 164,2$$

I warunek spełniony

Obwód III

$$I_b = 9,42 \text{ A}$$

$$I_n = 16 \text{ A}$$

I warunek przeciążeniowy:

$$I_b < I_n < I'_{dd}$$

$$9,42 < 16 < 113,3$$

I warunek spełniony

II warunek przeciążeniowy:

$$I_2 < 1,45 I'_{dd}$$

$$1,6 I_n < 1,45 I'_{dd}$$

$$1,6 * 16 < 1,45 * 113,3$$

$$25,6 < 164,2$$

II warunek spełniony

Obwód IV

$$I_b = 2,90 \text{ A}$$

$$I_n = 6 \text{ A}$$

I warunek przeciążeniowy:

$$I_b < I_n < I'_{dd}$$

$$2,90 < 6 < 113,3$$

I warunek spełniony

II warunek przeciążeniowy:

$$I_2 < 1,45 I'_{dd}$$

$$1,6 I_n < 1,45 I'_{dd}$$

$$1,6 * 6 < 1,45 * 113,3$$

$$9,6 < 164,2$$

II warunek spełniony

Obwód i-IV (zasilanie ZPK-ROU)

$$I_b = 24,63 \text{ A}$$

$$I_n = 40 \text{ A}$$

I warunek przeciążeniowy:

$$I_b < I_n < I'_{dd}$$

$$24,63 < 40 < 113,3$$

I warunek spełniony

II warunek przeciążeniowy:

$$I_2 < 1,45 I'_{dd}$$

$$1,6 I_n < 1,45 I'_{dd}$$

$$1,6 * 40 < 1,45 * 113,3$$

$$64 < 164,2$$

II warunek spełniony

4.5. ***Sprawdzenie zachowania warunków na oświetlenia na podstawie
PN/EN 13201:2005***

5. Zestawienie montażowe materiałów

6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zgodna z Dz. U. Nr 120/2003 poz. 1126

Plan BIOZ do projektu budowlanego

OŚWIETLENIE ULICZNE
w m.Śmigiel ul. Dudyczna, Boczna, Dębowa, Bukowa, Akacyjowa

Symbol: /

Obiekt: linia kablowa nn-0,4 kV,
Słupy oświetleniowe

lokalizacja: **Śmigiel dz. 962, 944, 942/11, 942/36, 943/6, 929/14**

Nr działki: **ark. 13-18; obręb 0001 Miasto Śmigiel**

Inwestor: **Urząd Miasta i Gminy Śmigiel**
Pl. Wojska Polskiego 6
64-030 Śmigiel

Projektant: Kazimierz Nowicki
upr. bud. 532/87/PW

Poznań, 2016 r.

PLAN BIOZ

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejności realizacji:

1.1. Linia kablowa nn-0,4 kV, słupy oświetleniowe

- 1.1.1. wytyczenie lokalizacyjne trasy kabli nn-0,4 kV, słupów oświetlenia drogowego i rozdzielnic oświetlenia drogowego,
- 1.1.2. Wyłączenie napięcia w linii kablowej nn-0,4 kV będącej przyłączem dla zasilania oświetlenia
- 1.1.3. wykonanie wykopów ręczne lub mechaniczne,
- 1.1.4. posadowienie fundamentów słupów
- 1.1.5. nasypanie piasku do wykopów,
- 1.1.6. ułożenie kabli w wykopie,
- 1.1.7. wprowadzenie linii kablowych nn-0,4 kV do proj. rozdzielnicy oświetlenia ulicznego i słupów oświetleniowych,
- 1.1.8. wykonanie połączeń,
- 1.1.9. wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- 1.1.10. nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- 1.1.11. zasypanie wykopów
- 1.1.12. ustawienie słupów
- 1.1.13. wykonanie połączeń przewodów w słupach

1.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

- 1.2.1. istniejące elektroenergetyczne linie kablowe SN-15 kV,
- 1.2.2. istniejące linie kablowe nn-0,4 kV,
- 1.2.3. sieć gazowa,
- 1.2.4. podziemna sieć telekomunikacyjna
- 1.2.5. sieć wodociągowa i sanitarna
- 1.2.6. kolektory drogowe
- 1.2.7. istniejące drogi.

1.3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stworzyć zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- 1.3.1. istniejące elektroenergetyczne linie kablowe SN-15 kV,
- 1.3.2. istniejące linie kablowe nn-0,4 kV,
- 1.3.3. sieć gazowa,
- 1.3.4. podziemna sieć telekomunikacyjna
- 1.3.5. istniejące drogi.

1.4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych, określające skale i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas występowania:

- 1.4.1. zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- 1.4.2. zagrożenie przy rozładunku bębnow z kablami,
- 1.4.3. zagrożenie przy rozwijaniu kabla z bębna,
- 1.4.4. zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym,
- 1.4.5. zagrożenia przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach.

2. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem dla realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

2.1. Podstawowe zasady bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych:

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączeniu spod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

2.2. Roboty ziemne:

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zapoznać się projektem technicznym i trasami sieci i urządzeń podziemnych. Należy je oznakować na terenie prowadzonych robót oraz określić ich bezpieczną odległość od wykopów w poziomie i w pionie.

Przy braku rozeznania co do uzbrojenia terenu wykopy o głębokości większej niż 0,4 m prowadzić ręcznie. W przypadku odkrycia jakichkolwiek przewodów instalacyjnych, należy bezzwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie prac. Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć przed przypadkowym wpadnięciem osób postronnych.

2.3. Bezpieczeństwa Pracy przy zastosowaniu sprzętu ciężkiego:

Dźwigi samojezdne:

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywanie prac w tych warunkach.

Zabrania się przebywania osobą podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia.

Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki:

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne.

Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia.

W zasięgu działania koparki zabrania się przebywanie brygadzie kablowej o osobą postronnym

2.4. Podstawowe zasady bezpiecznej pracy na podnośnikach koszowych:

Pracownicy wykonujący prace na wysokościach powinni być przeszkoleni z zasad bhp, sprawni fizycznie i psychicznie oraz posiadać aktualne badania lekarskie;

W trakcie robót należy zachować szczególną ostrożność z zachowaniem następujących zasad:

- 2.4.1. przestrzegać ściśle zalecenia instrukcji fabrycznej podnośnika,
- 2.4.2. podnośnik ustawić na twardym podłożu,
- 2.4.3. zabrania się wykonywania prac w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, śnieżyicy,
- 2.4.4. na pomoście roboczym pojedynczego kosza mogą przebywać jednocześnie dwie osoby,
- 2.4.5. zabrania się nawet krótkich przejazdów, gdy pracownicy znajdują się na pomoście,
- 2.4.6. pracownicy zatrudnieni na wysokościach oraz pracownicy współpracujący z nimi na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych, szelek i innych środków ochrony osobistej wymaganej przepisami BHP, po nadto powinni posiadać aktualne wymagane badania i uprawnienia.
- 2.4.7. w czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

UWAGA:

- Używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie
- Prace wykonywać zgodnie z projektem branżowym, planem BIOZ i obowiązującymi przepisami PN/E, PBUE oraz BHP.

2.5. Wskazane środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w

strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- 2.5.1. drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.,
- 2.5.2. na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt bhp i ppoż,
- 2.5.3. umieszczenie we wszystkich widocznych miejscach tablic ostrzegawczo informacyjnych.

Opracował:

Kazimierz Nowicki
upr. bud. 532/87/PW

7. Odpisy uzgodnień i dokumentów

Poznań, dnia 14.11.2016 r.

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany jako projektant branży elektrycznej, działający zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 16.04.2004 o zmianie ustawy – Prawo budowlane (Dz.U.93 z 30.04.2004 r. poz. 888) oświadczam, że projekt budowlano wykonawczy dotyczący realizacji inwestycji elektroenergetycznej pod nazwą:

budowa oświetlenia drogowego w m.Śmigiel w ulicach Dudyczna, Boczna, Dębowa, Bukowa, Akacyjowa

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Kazimierz Nowicki
upr. bud. 532/87/PW

8. Rysunki

- E-1: Trasa linii kablowych nn, lokalizacja ROU i słupów oświetlenia drogowego
- E-2: Schemat zasilania proj. słupów oświetlenia drogowego
- E-3: Skrzyżowania kabli el-en ułożonych w ziemi wg N SEP-E-004
- E-4: Skrzyżowania kabli el-en z drogami kołowymi i torami wg N SEP-E-004
- E-5: Zbliżenia kabli el-en ułożonych w ziemi wg N SEP-E-004
- E-6: Szczegóły układania kabli