


## PROJEKT TECHNICZNY

|  |  |   |   |        |
|--|--|---|---|--------|
|  | Branża   | Numer umowy/ warunków technicznych  |   |        |
|  | Elektryczna  | 31/TIII/2021/P / WTS 40/III/2021  |   |        |
| Nazwa zamierzenia budowlanego:                                   | Budowa sieci elektroenergetycznej do 1 kV w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Koło ul. Bogumiła, 70514, gm. Miejska Koło        |   |   |        |
| Kategoria obiektu budowlanego:                                   | Kategoria obiektu budowlanego XXVI   |   |   |        |
| Obiekt:  | sieć elektroenergetyczna nN 0.4 kV w zakresie oświetlenia  |   |   |        |
| Adres obiektu budowlanego:                                       | <b>gmina: Miasto Koło</b><br><b>obręb: Koło</b><br><b>działki: 44/3, 121/2</b><br><b>obręb: Ruszków II</b><br><b>działki: 1710/4</b> |   |   |        |
| Inwestor:  | OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE SP. Z O.O.<br>Ul. Wrocławska 71A, 62-800 Kalisz  |   |  |        |
| AUTOR:   | IMIĘ I NAZWISKO  | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH   | ZAKRES OPRACOWANIA  | PODPIS |
| Projektant:  | mgr inż.<br>Michał Adamczyk  | <small>uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień WKP/0175/POOE/20 z dnia 20.10.2020r.</small> | Branża elektryczna  |        |
| miejsce i data opracowania:<br><b>Słupca, październik 2021r.</b> |  |   |   |        |

### JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



**BIURO PROJEKTOWE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH**  
mgr inż. Michał Adamczyk   Centrum Usługowo-Handlowe  
795-152-847   [biuro.projektowe.adamczyk@wp.pl](mailto:biuro.projektowe.adamczyk@wp.pl)   Słupca ul. Sienkiewicza 10  
[www.projekty-adamczyk.pl](http://www.projekty-adamczyk.pl)

## spis treści

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA .....  | 3  |
| 2  | UPRAWNIENIA BUDOWLANE.....  | 4  |
| 3  | ZAKRES RZECZOWY PROJEKTOWANYCH SIECI I URZĄDZEŃ .....   | 6  |
| 4  | WYKAZ WŁAŚCICIELI NIERUCHOMOŚCI.....  | 6  |
| 5  | WYKAZ POWIERZCHNI ZAJMOWANEJ PRZEZ URZĄDZENIE ELEKTROENERGETYCZNE W DROGACH PUBLICZNYCH. .... | 6  |
| 6  | PODSTAWA OPRACOWANIA.....   | 7  |
| 7  | ZAKRES OPRACOWANIA .....  | 7  |
| 8  | STAN ISTNIEJĄCY.....  | 7  |
| 9  | PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU- OPIS .....   | 7  |
| 10 | OPINIA GEOTECHNICZNA .....  | 7  |
| 11 | OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI .....   | 8  |
| 12 | STAN PROJEKTOWANY.....  | 8  |
| 13 | OCHRONA OD PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W SIECI NN .....                                     | 11 |
| 14 | UKŁADANIE KABLA W ZIEMI.....  | 11 |
| 15 | LINIA NN (NAPOWIETRZNA/ KABLOWA).....   | 12 |
| 16 | LINIA SN (NAPOWIETRZNA/ KABLOWA).....   | 12 |
| 17 | STACJA TRANSFORMATOROWA SN/ NN .....  | 12 |
| 18 | PRZYŁĄCZA SN (NAPOWIETRZNA/ KABLOWA) .....  | 12 |
| 19 | OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA .....   | 13 |
| 20 | OCHRONA OD PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W LINII NAPOWIETRZNEJ SN.....                        | 13 |
| 21 | OCHRONA OD PORAŻENIA PRĄDEM ELEKTRYCZNYM W STACJI TRAFU SN/NN .....                           | 13 |
| 22 | OŚWIETLENIE ULICZNE .....   | 13 |
| 23 | KOLIZJE, SKRZYŻOWANIA .....   | 13 |
| 24 | INGERENCJE W ZIELEŃ WYSOKĄ .....  | 13 |
| 25 | OCHRONA KONSERWATORSKA.....   | 13 |
| 26 | ROZBIÓRKI .....   | 13 |
| 27 | OBLICZENIA TECHNICZNE .....   | 14 |
| •  | INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....                                    | 16 |

Słupca dn. 01.10.2021 r.

Michał Adamczyk  
Sienkiewicza 10  
62-400 Słupca

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Na podstawie artykułu 34 ust. 3 pkt.3d ustawy z dnia 7 lipca 1994 r., Prawo budowlane Dz. U. z 2020 r., poz. 1333 z późniejszymi zmianami oświadczam, że projekt budowlany:

**Budowa sieci elektroenergetycznej do 1 kV w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m.  
Koło ul. Bogumiła, 70514, gm. Miejska Koło**  
*(nazwa projektu budowlanego)*

**OŚWIETLENIE ULICZNE I DROGOWE SP. Z O.O.**  
**Ul. Wrocławska 71A, 62-800 Kalisz**  
*(inwestor)*

**gmina: Miasto Koło**  
**obręb: Koło**  
**działki: 44/3, 121/2**  
**obręb: Ruszków II**  
**działki: 1710/4**  
*(adres inwestycji)*

Został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projekt techniczny opracowany został zgodnie z prawem budowlanym

Projekt sporządzony został zgodnie ze Standardami w sieci Dystrybucyjnej

Oświadczam, że zostały uzyskane niezbędne zgody właścicieli działki, na których projektuję się budowę urządzeń elektroenergetycznych, prawo własności zostało sprawdzone z danymi w księgach wieczystych.

|                    |   |  |
|--------------------|---|--|
| <b>Projektant:</b> | <b>mgr inż. Michał Adamczyk</b><br>Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr uprawnień WKP/0175/POOE/20 z dnia 20.10.2020r. |  |
|--------------------|---|--|



WIELKOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA  
sygn. akt WOIB-OKK-EP-0054-168 2020

Poznań, dnia 20 października 2020 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2019 r. poz. 1117) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 2, 3, 4, 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, 2 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan**  
**Michał Adamczyk**  
magister inżynier  
kierunek: Elektrotechnika  
urodzony dnia 10 lutego 1991r. Słupca  
otrzymuje

### **UPRAWNIENIA BUDOWLANE** **nr ewidencyjny WKP/0175/POOE/20**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**elektrycznych i elektroenergetycznych**

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz.U. z 2020 r. poz. 256 z późn. zm.) zwanej dalej „K.p.a.” odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.


Zgodnie z treścią art. 127a ustawy K.p.a.:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

  
prof. dr hab. inż. Wiesław Buczkowski



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-IAP-1KY-7I5 \*

Pan Michał Adamczyk o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0015/21  
adres zamieszkania ul. Armii Krajowej 20, 62-400 Słupca  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-23 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy



### 3 Zakres rzeczowy projektowanych sieci i urządzeń

|                                   | TYP  | ILOŚĆ/ OBWÓD/<br>DŁ.TRASY |
|-----------------------------------|--|---------------------------|
| Stacja trafo SN/ nN               | -  | -                         |
| Transformator                     | -  | -                         |
| Linia napowietrzna nN             | -  | -                         |
| Przyłącze napowietrzne            | -  | -                         |
| Słupowy rozłącznik bezpiecznikowy | -  | -                         |
| Linia kablowa nN                  | YAKXS 4x25mm2  | 593 m                     |
| Szafa oświetlenia                 | Wg opracowania   | 1 szt.                    |
| Oprawa oświetlenia                | BGP BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DN11 CityTouch z abonamentem na 10 lat | 12 szt.                   |
| Przewód zasilania oprawy          | YKY 2x2.5 mm2  | 120 m                     |
| Wysięgnik do słupa                | -  | -                         |
| Słup do oświetlenia               | SAL 10 dz WŁ1-1.5-4.7-5A CI63  | 12 szt.                   |
| Przecisk                          | SRS 110  | 86 m                      |
| Wykop                             | DVK 110  | 30 m                      |
| Złącza IZK                        | IZK Sintur   | 12kpl.                    |
| Ograniczniki przepięć             | -  | -                         |
| Linia napowietrzna SN             | -  | -                         |
| Rozłącznik napowietrzny SN        | -  | -                         |
| Linia kablowa SN                  | -  | -                         |
| Złącze kablowe SN                 | -  | -                         |

### 4 Wykaz właścicieli nieruchomości

| I.p. | Imię i nazwisko                                    | Adres zamieszkania                  | nr działki  |
|------|--|-------------------------------------|-------------|
| 1.   | Powiat Kolski                                      | Ul. Sienkiewicza 21-23, 62-600 Koło | 44/3, 121/2 |
| 2.   | Kostrzewa Paweł Piotr<br>Kostrzewa Monika Elżbieta | Ul. Miłosna 44, 62-600 Koło         | 1710/4      |

### 5 Wykaz powierzchni zajmowanej przez urządzenia elektroenergetyczne w drogach publicznych.

| I.p. | Lokalizacja urządzenia,<br>miejscowość,<br>ulica, nr działki | Rodzaj urządzenia                               | Typ urządzenia                                     | Długość<br>[mb] |
|------|--|---|--|-----------------|
| 1.   | Droga dz. 44/1, 121/2  | Linia kablowa                                   | YAKXS 4x25mm2                                      | 518             |
|      | Ilość<br>[szt.]  | Powierzchnia zajęta<br>przez<br>urządzenia [m2] | Powierzchnia<br>nawierzchni do<br>odtworzenia [m2] | Uwagi           |
| 2.   | 1  | 10.36   | -  | -               |

## 6 Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia z inwestorem,
- Warunki techniczne,
- Przepisy techniczno budowlane i normy,
- Zasady wiedzy technicznej,
- Standardy techniczne,

## 7 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowy linii kablowej elektroenergetycznej nN 0.4 kV zasilanej z istniejącej szafy oświetlenia w związku budową oświetlenia ul. **Bogumiła w miejscowości Koło**. Działki na których zlokalizowana jest droga stanowi własność **Powiatu Kolskiego**. Oświetlenie planuje się zabudować na słupach **typu SAL 10 dz WL1-1,5-4,7-5 A kolor CI63** oraz na oprawach typu **LED BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DN11 City Touch z abonamentem na 10 lat**. Zgodnie z obliczeniami wykonanymi oprogramowaniem komputerowym przyjęto projektowaną klasę oświetlenia na poziomie M4.

## 8 Stan istniejący

Istniejąca stacja transformatorowa numer **70514** umieszczona jest na **działce nr 1710/4**. Usytuowanie stacji względem drogi widoczne jest na projekcie zagospodarowania terenu. Ze stacji transformatorowej 15/0.4 kV planuje się wyprowadzić projektowaną linię kablową typu **NA2XY[YAKXS] 4x25mm<sup>2</sup> stanowiącą własność OUI D**. Istniejąca ulica **Bogumiła** w miejscowości **Koło** nie jest na tę chwilę oświetlona. Lokalizacja istniejącej stacji pozwala na wykorzystanie jej do przyłączenia projektowanej linii kablowej nN 0.4 kV służącej do zasilania oświetlenia ulicznego. Stan istniejący sieci i sytuacji projektowej udokumentowany został również na fotografiach.

## 9 Projekt zagospodarowania terenu- opis

Przebieg projektowanej sieci przedstawiono na projekcie zagospodarowania terenu. Opisy działek zawarte są w protokole z przeprowadzonego badania księgi. Budowa projektowanego obiektu nie zmienia istniejącego zagospodarowania terenu. Nie spowoduje trwałych ograniczeń w wykorzystaniu terenu. Ograniczenia chwilowe wystąpią tylko w trakcie trwania prac budowlanych. Teren objęty opracowaniem nie podlega ochronie konserwatorskiej. Nie jest to również teren górniczy. Skrzyżowania z infrastrukturą podziemną wykonywać w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego zgodnie z wydanymi warunkami, decyzjami i zasadami wiedzy technicznej.

## 10 Opinia geotechniczna

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych zakres robót budowlanych w odniesieniu do budowy przyłącza kablowego elektroenergetycznego nN 0.4 kV, należy zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej. Grunt tam występujący jest gruntem jednorodnym genetycznie i litologicznie.

Projektowany wykop wykonywany będzie na głębokości 0.8m, szerokości 0.4m. wykonanie podsypki z piasku, ułożenie kabla nN 0,4kV, wykonanie na sypki z piasku i na sypki z ziemi rodzimej, ułożenie folii oznaczeniowej i następnie całkowite zasypanie rowu kablowego ziemią rodzimą wraz z ubiciem. Montaż złącza kablowego polegać będzie na wykonaniu wykopu o głębokości 1m w celu posadowienia fundamentu, do którego zostanie zamocowana obudowa złącza.

Na podstawie przytoczonego Rozporządzenia §4 punkt 2 ust. 1 warunki gruntowe opisane powyżej należy zakwalifikować jako proste. Projektowane zamierzenie budowlane objęte niniejszym projektem może być zrealizowane w istniejącym gruncie i nie będzie powodowało znacznego oddziaływania na środowisko zgodnie z §7.1. Rozporządzenia określonego w punkcie 1. Zamierzenie budowlane objęte niniejszym projektem nie wymaga opracowania dokumentacji badań podłoża gruntowego, projektu geotechnicznego jak również dokumentacji geologiczno – inżynierskiej.

## 11 Obszar oddziaływania inwestycji

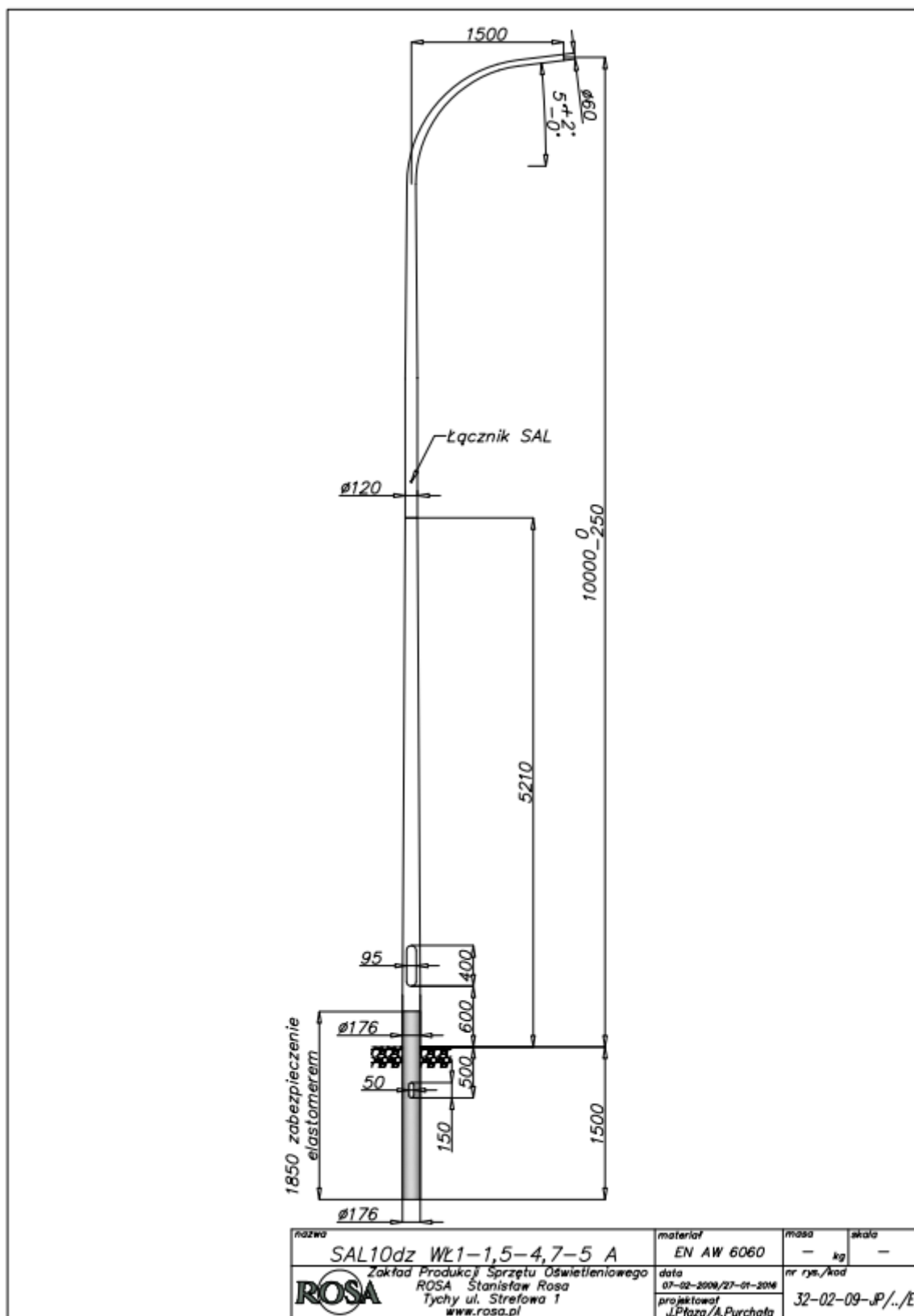
Obszar oddziaływania inwestycji zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt 1c Prawo Budowlane i paragraf 13 a pkt. 1 oraz Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz. U. z 2012 poz. 462 ze zmianami nie wpływa negatywnie na działki sąsiednie i nie wykracza poza obszar działek w projektowym obszarze i obrębie. Teren wnioskowanego zainwestowania nie znajduje się na terenie górniczym w rozumieniu ustawy z dnia 9 czerwca 2011r. Prawo geologiczne i górnicze i tym samym obszar ten nie jest narażony na szkodliwe wpływy robót górniczych zakładu górniczego, w tym na osuwanie się mas ziemnych.

## 12 Stan projektowany

Zgodnie z warunkami technicznymi dot. Wykonania sieci z zakresu oświetlenia o numerze **WTS 40/III/2021 z dnia 20.09.2021r.** projektowana linia kablowa elektroenergetyczna niskiego napięcia 0.4 kV zasilana będzie z istniejącej szafy oświetlenia zlokalizowanej na działce nr **1710/4.**

Linie kablową wykonać należy jako typu **YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>** jako obwód nr I wyprowadzony z ist. szafy oświetlenia, z którego zasilić należy kolejne oprawy oświetlenia drogowego zabudowane na słupach oświetleniowych. Pierwszy słup od strony szafy należy zdemontować i zabudować nowy wg opracowania. Następny słup os strony szafy oświetlenia należy pozostawić ponieważ jest on nowy. Kolejny słup czyli I/1 wraz z następnymi wg planów oraz schematów. Oprawy zasilać należy kablem typu **YKY 2x2.5mm<sup>2</sup> 450/750V** oraz za pomocą łącz **IZK**. Linie kablową należy prowadzić po trasie wyznaczonej na projekcie zagospodarowania terenu. W ziemi pod przejazdami kabel prowadzić należy w rurze ochronnej typu **SRS110**. Oświetlenie planuje się zabudować na słupach typu **SAL 10 dz WŁ1-1,5-4,7-5 A kolor CI63** oraz na oprawach typu **LED BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DN11** . Zgodnie z obliczeniami wykonanymi oprogramowaniem komputerowym przyjęto projektowaną klasę oświetlenia na poziomie **M4**.



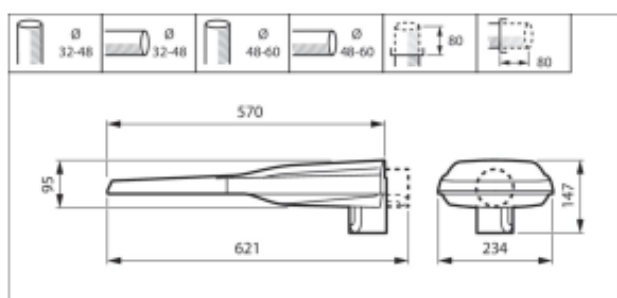


Karta katalogowa słupa oświetleniowego

## Dane produktu

|   |   |
|---|---|
| Kod rodziny                                 | BGP282  |
| <b>Dane mechaniczne</b>                     |   |
| Materiał obudowy                            | Wysokociśnieniowy odlew aluminium                               |
| Materiał mocowania                          | Aluminium   |
| Stopień ochrony                             | IP66  |
| Stopień odporności na uderzenia             | IK08  |
| Odporność na korozję                        | Zgodnie z testem SST 500h                                       |
| <b>Certyfikacja</b>                         |   |
| CE  | CE  |
| ENEC  | ENEC plus mark  |
| RoHS  | -   |
| WEEE  | -   |
| Klasa ochronności elektrycznej              | II  |
| <b>Dane serwisowe</b>                       |   |
| Okres gwarancji                             | 5 lata  |
| Klasa serwisowalności                       | Oprawa oświetleniowa klasy A z dostępną listą części zamiennych |
| Wymienność źródła światła                   | tak   |
| Zakres eksploatacyjny temperatury otoczenia | -40 do +50°C  |
| Temperatura otoczenia odniesieniowa         | 25 °C   |
| Wskaźnik trwałościowy L                     | L96   |
| Trwałość                                    | 100000 h  |
| Ochrona przeciwprzepięciowa                 | 6kV w standardzie, 10kV z dodatkowym ochronnikiem typu SPD      |

### Rysunek z wymiarami



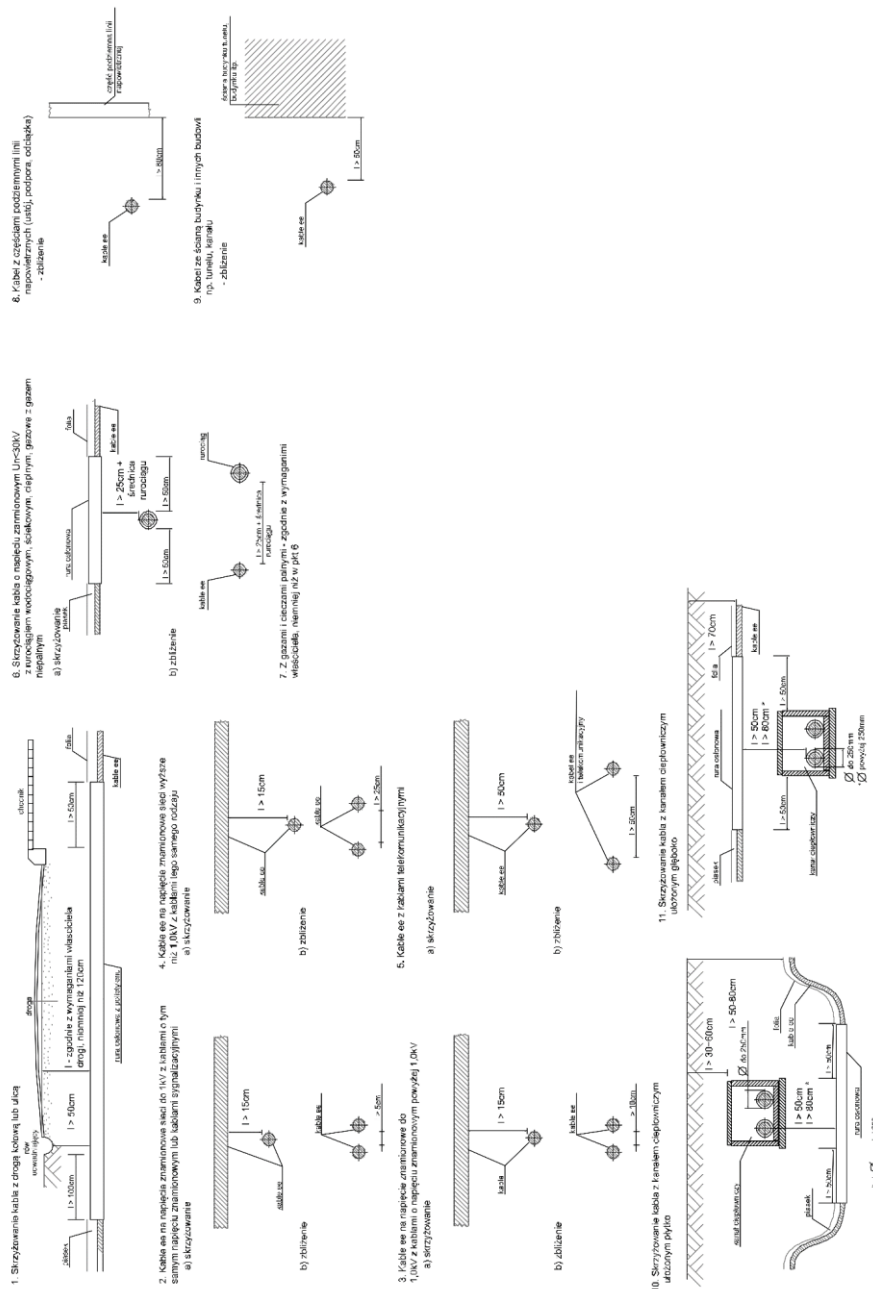
Karta katalogowa oprawy

### 13 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym w sieci nN

Istniejąca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie sieciowym TN-C. Zgodnie z opracowaniem SEP E-001 należy wykonać uziemienie ochronno-robocze. Projektowane uziemienie realizowane jest w postaci bednarki uziemiającej i prętów ocynkowanych. Jako podstawową ochronę od porażenia prądem elektrycznym stosuje się izolację roboczą i ochronną kabli, przewodów i urządzeń. Jako ochronę przeciwporażeniową przy uszkodzeniu dla projektowanego przyłącza należy zastosować samoczynne wyłączanie zasilania realizowane za pomocą bezpieczników topikowych oraz wyłączników nadmiarowo prądowych. Bezpieczeństwo przeciwporażeniowe zapewnia również uziemienie słupa i złącza. Urządzenie ochronne powinno samoczynnie odłączyć zasilanie obwodu lub urządzenia w taki sposób, aby w następstwie zwarcia między częścią czynną i częścią przewodzącą dostępną lub przewodem ochronnym tego obwodu, spodziewane napięcie dotykowe przekraczające 50V wartości prądu przemiennego, powinno być wyłączone na tyle szybko, by nie spowodować wystąpienia niebezpiecznych i nieodwracalnych skutków zdrowotnych u człowieka. Uziemienie ochronno-robocze zgodnie z zarządzeniem ENERGA nie powinno przekroczyć wartości rezystancji  $30\ \Omega$ . Należy wykonać właściwe badania i pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla wszystkich urządzeń elektrycznych. Eksploatację urządzeń elektroenergetycznych powierzyć osobom przeszkolonym, posiadającym właściwe kwalifikacje uprawniające do obsługi tych urządzeń. Całość robót musi być wykonana zgodnie z Polskimi Normami i polskimi przepisami oraz zgodnie z wiedzą i sztuką budowlaną.

### 14 Układanie kabla w ziemi

Głębokość ułożenia kabla w ziemi do zewnętrznej górnej powierzchni kabla powinna wynosić co najmniej 70cm. Kabel nN 0,4kV układać w wykonanym rowie kablowym na warstwie piasku o grubości 10cm i zasypać warstwą piasku grubości 10cm. Następnie kabel przysypać warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm oraz przykryć folią koloru niebieskiego. Grubość folii powinna wynosić co najmniej 0,3mm a krawędzie folii powinny wystawać przynajmniej 50mm poza zewnętrzne krawędzie ułożonego kabla. Odległość pionowa folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm i nie więcej niż 35cm. Na folię w wykopie kablowym należy nasypać ziemię rodzimą ubijając ją warstwowo. Na trasie kabli należy założyć przewidziane normą oznaczniki kablowe (wg N SEP-E-004). Kabel w wykopie układać linią falistą z zapasem 4% długości wykopu. W przypadku skrzyżowania z drogami należy stosować rury ochronne sztywne DVK50 ułożone na głębokości 0,8m. Przy skrzyżowaniach projektowanych kabli z innymi instalacjami podziemnymi należy stosować postanowienia norm i obowiązujących przepisów. Odległość pionowa między projektowanymi kablami niskiego napięcia a kablami energetycznymi, kablami telefonicznymi oraz rurociągami podziemnymi powinna wynosić odpowiednio 0,25–0,50m. W przypadku braku możliwości zachowania powyższych odległości, kable w miejscach skrzyżowań należy prowadzić w osłonach rurowych DVK50 ułożonych na całej długości skrzyżowania z zapasem co najmniej po 0,5m po obu stronach. Zaleca się prowadzenie kabla elektrycznego powyżej innych instalacji uzbrojenia terenu.



## 15 Linia nn (napowietrzna/ kablowa)

Nie dotyczy

## 16 Linia SN (napowietrzna/ kablowa)

Nie dotyczy

## 17 Stacja transformatorowa SN/ nn

Nie dotyczy

## 18 Przyłącza SN (napowietrzna/ kablowa)

Nie dotyczy

## 19 Ochrona przeciwprzepięciowa

Nie dotyczy

## 20 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym w linii napowietrznej SN

Nie dotyczy

## 21 Ochrona od porażenia prądem elektrycznym w stacji trafo SN/nN

Nie dotyczy

## 22 Oświetlenie uliczne

Linie kablową wykonać należy jako typu **YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>** jako obwód nr I wyprowadzony z szafy oświetlenia, z którego zasilić należy kolejne oprawy oświetlenia drogowego zabudowane na słupach oświetleniowych. Oprawy zasilać należy kablem typu **YKY 2x2.5mm<sup>2</sup> 450/750V** oraz za pomocą złącz **IZK**. Linie kablową należy prowadzić po trasie wyznaczonej na projekcie zagospodarowania terenu. W ziemi pod przejazdami kabel prowadzić należy w rurze ochronnej typu **SRS110**. Oświetlenie planuje się zabudować na słupach typu **SAL 10 dz WŁ1-1,5-4,7-5 A kolor CI63** oraz na oprawach typu **LED BGP282 T25 1 xLED139-4S/740 DN11**. Zgodnie z obliczeniami wykonanymi oprogramowaniem komputerowym przyjęto projektowaną klasę oświetlenia na poziomie **M4**.

## 23 Kolizje, skrzyżowania

Nie dotyczy

## 24 Ingerencje w zielen wysoką

Nie dotyczy

## 25 Ochrona konserwatorska

Nie dotyczy

## 26 Rozbiórki

Pierwszy Istniejący słup od strony szafy należy zdemontować i zabudować nowy wg opracowania.

### 1. Dobór zabezpieczenia obwodu oświetlenia

- moc przyłączeniowa  $P_{zap} = 13 \cdot 86 = 1.12 \text{ kW}$

$$I_b = \frac{P}{U_f \cdot \cos \varphi} = \frac{13 \cdot 86 \text{ W}}{230 \cdot 0.90}$$

$$I_b = \frac{1118 \text{ W}}{230 \cdot 0.90} = 5.40 \text{ A}$$

Gdzie:

$I_b$ - prąd obliczeniowy odbiorników,  $P_{zap}$ - moc zapotrzebowana przyłączeniowa,  
 $I_n$ - prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej,

**WARUNEK**

$$I_b < I_n$$

$$5.40 \text{ A} < 16 \text{ A}$$

**Zaprojektowano zabezpieczenie obwodu w ist. szafie typu WT- 00 gG 16A**

### 2. Dobór projektowanego kabla zasilającego pod względem obciążenia długotrwałego prądem elektrycznym

$$I_{dd} = 0.74 \cdot \underline{107 \text{ A}} = 79 \text{ A}$$

$$I_{dd} > I_b$$

$$79 \text{ A} > 5.4 \text{ A} \quad \underline{\text{Warunek został spełniony}}$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z$$

$$10.26 \text{ A} \leq 79 \text{ A} \quad \underline{\text{Warunek został spełniony}}$$

Obliczenia przeprowadzono dla projektowanego kabla typu **YAKXS 4 x 25 mm<sup>2</sup> SE 0,6/1kV** ułożonego w rurze osłonowej

### 3. Obliczony spadek napięcia od zabezpieczenia głównego w szafie do ostatniej lampy]

| OBWÓD TRÓJFAZOWY                         |             |                           |
|--|-------------|---------------------------|
| moc P[W]                                 | 1 118       | <b>W</b>                  |
| długość przewodu L[m]                    | 593         | <b>m</b>                  |
| aluminium                                | 34          | <b>m/Ω*mm<sup>2</sup></b> |
| przekrój poprzeczny s [mm <sup>2</sup> ] | 25          | <b>mm<sup>2</sup></b>     |
| napięcie międzyfazowe Un [V]             | 400         | <b>V</b>                  |
| $\Delta U_{\%} =$                        | <b>0,49</b> | <b>%</b>                  |

### 4. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla proj. odcinka

| -  | Element sieci                                    | L [km]  | R <sub>j</sub> L [Ω/km]  | X <sub>j</sub> L [Ω/km] | R <sub>j</sub> O [Ω/km] | X <sub>j</sub> O [Ω/km] |
|--|--|---|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| transformator 70514                              | 100 kVA  | -   | 0,0336                   | 0,0637                  |                         |                         |
| trafo- szafa                                     | NA2XY[YAKXS]<br>4x120mm <sup>2</sup> SE 0.6/1 kV | 0,005   | 0,253                    | 0,082                   | 0,253                   | 0,082                   |
| szafa - słup ist. 1                              | NA2XY[YAKXS]<br>4x25mm <sup>2</sup> SE 0.6/1 kV  | 0,011   | 1,200                    | 0,090                   | 1,200                   | 0,090                   |
| słup ist. 1- słup I/11                           | NA2XY[YAKXS]<br>4x25mm <sup>2</sup> SE 0.6/1 kV  | 0,387   | 1,200                    | 0,090                   | 1,200                   | 0,090                   |
| <b>zabezpieczenie</b>                            | <b>WT/ gG 16 A</b>                               | <b>I<sub>a</sub>=</b>   | <b>96</b>                |                         |                         |                         |
|  |  | <b>k=</b>   | <b>6</b>                 |                         |                         |                         |
| Rezystancja pętli zwarcia <b>R<sub>zw</sub>=</b> | 0,991  | <b>I<sub>zw</sub>=</b>  | 183,883                  |                         |                         |                         |
| Reaktancja pętli zwarcia <b>X<sub>zw</sub>=</b>  | 0,136  | <b>I<sub>a</sub>=</b>   | 96                       |                         |                         |                         |
| Impedancja pętli zwarcia <b>Z<sub>s</sub>=</b>   | 1,001  | <b>I<sub>zw</sub>&gt;</b>   | <b>I<sub>o</sub></b>     |                         |                         |                         |
| <b>I<sub>a</sub>×Z<sub>s</sub>=</b>              | 96,061   | <b>warunek 1: I<sub>a</sub> x Z<sub>s</sub>&gt; U<sub>o</sub></b> | <b>warunek spełniony</b> |                         |                         |                         |
| <b>U<sub>o</sub></b>                             | 230  | <b>warunek 2: I<sub>zw</sub>&gt;I<sub>o</sub></b>                 | <b>warunek spełniony</b> |                         |                         |                         |

Dla obwodu nn ujętego w obliczeniach skuteczność ochrony przeciwporażeniowej została zachowana

#### UWAGI

- Projekt wykonany został zgodnie ze Standardami technicznymi projektowania i budowy sieci Sn i Nn
- Przed rozpoczęciem prac należy szczegółowo zapoznać się z treścią niniejszego opracowania oraz treścią poszczególnych uzgodnień,
- Projektowane urządzenie elektroenergetyczne podlega specyfikacji technicznej opracowania technicznego
- Projektowaną linię kablową ułożyć należy bezpośrednio zgodnie z opracowaniem N SEP-E-004,
- Niniejsza dokumentacja nie obejmuje sposobu wykonania instalacji w budynkach i liniach rozdzielczych,
- Pracę na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać pod nadzorem i po dopuszczeniu przez upoważnionego pracownika
- Na etapie wykonawstwa pracę należy wykonać tak, aby uniknąć zniszczeń i szkód. Po zakończeniu robót teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

PRZED ROZPOCZĘCIEM PRAC NALEŻY SZCZEGÓŁOWO ZAPOZNAĆ SIĘ Z OPINIĄ Z POSIEDZIENIA NARADY KOORDYNACYJNEJ ORAZ POZOSTAŁĄ CZĘŚCIĄ UZGODNIEŃ.

## • Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### **Zakres robót:**

**Budowa sieci elektroenergetycznej do 1 kV w zakresie oświetlenia zewnętrznego w m. Koło ul. Bogumiła, 70514, gm. Miejska Koło**

### **Zakres rzeczowy przedmiotowej inwestycji:**

- Wykonanie linii kablowej nN 0.4 kV,
- Zabudowa opraw do oświetlenia drogowego na projektowanych słupach ,
- Wykopy ziemne dla ułożeniu kabla nN 0,4kV

### **Kolejność realizacji prac na działkach.,**

- wykonanie wykopów pod kabel,
- wymiana słupa,
- ułożenie kabla nN,
- wykonanie projektowanych uzemień,
- posadowienie słupów,
- zasypianie wykopów kablowych

- wykonanie pomiarów i prób i podanie napięcia,

### **Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- wykopy o głębokości poniżej poziomu gruntu itp.,
- droga wraz z uzbrojeniem, ruch kołowy na drodze,
- sieci kablowe niskiego napięcia 0,4KV ,

### **Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- Wykonanie wykopu - pracownik może doznać urazu mechanicznego podczas pracy koparki,
- Rozwijanie kabla z bębna, pracownik może zostać przygnieciony ciężarem, istnieje możliwość otarcia naskórka,
- Montaż osprzętu na wysokościach,
- Prace podłączeniowe przed załączeniem zasilania, a w szczególności po załączeniu,
- Droga, pracownik może doznać urazu mechanicznego podczas pracy i ruchu pojazdów po drodze.

### **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:**

- Zapoznanie pracowników zatrudnionych na budowie z zakresem niebezpieczeństwa przy poszczególnych fazach prac budowlanych bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania zakresu robót,
- W przypadku wystąpienia zagrożenia informować kierownika budowy lub osobę wyznaczoną przez kierownika do prowadzenia działań w przypadku wystąpienia zagrożeń. W przypadku porażenia prądem elektrycznym zastosować się do przepisów BHP i wezwać odpowiednie służby ratownictwa medycznego,
- Stosować odzież ochronną, kamizelki odblaskowe oraz rękawice i buty ochronne. Również obowiązkiem podczas przebywania na budowie jest noszenie okrycia głowy w formie kasku.

### **Środki zapobiegające niebezpieczeństwu wynikające z wykonywania robót budowlanych:**

Szczegółowy wykaz środków technicznych zapobiegających niebezpieczeństwom, które mogą wystąpić podczas realizacji w/w inwestycji określi Kierownik Budowy w sporządzonej przez siebie instrukcji z uwzględnieniem przykładowych niżej wymienionych środków :

- wyposażenie pracowników w odpowiednie środki techniczno-ochronne,
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób niezatrudnionych,
- zabezpieczenie placu budowy w niezbędne środki łączności,
- wyposażenie budowy w podstawowe środki pierwszej pomocy,
- składowanie materiałów budowlanych w odpowiednich miejscach, aby nie tarasować utrudniały dojazdu i dojścia,
- wyposażenie placu budowy w niezbędne środki ppoż.
- Środki używane w przypadku zagrożenia życia powinny znajdować się w miejscu do tego wyznaczonym np. w barakowozie. Powinny znajdować się w pełni wyposażona apteczka, koc gaśniczy i inne niezbędne materiały określone w przepisach BHP.