

# PROJEKT WYKONAWCZY

**Obiekt:** Budowa oświetlenia ulicznego

**Adres obiektu:** Lębork, ul. Kaszubska  
Inwestycja obejmuje działki o nr: 119 i 142 obręb 12

**Inwestor:** GMINA MIASTO LĘBORK  
ul. Armii Krajowej 14  
84-300 Lębork

**Projektant:** mgr inż. Langer Zdzisław  
*Upr. Nr 75/Gd/00 w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych  
oraz elektroenergetycznych*

**mgr inż. Zdzisław Langer**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności: sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. 75/Gd/00

**Spis zawartości:**

1. Oświadczenie projektanta
2. Kopia uprawnień budowlanych, Zaświadczenie POIIB

**Projekt zagospodarowania terenu – część opisowa**

**Opis techniczny**

**Obliczenia techniczne**

**Rysunki:**

1. Plan zagospodarowania terenu - rys. nr 1
2. Schemat elektryczny projektowanej linii oświetleniowej – rys. nr 2

**Informacja dot. BIOZ**

ENERGA Oświeżenie Sp. z o.o.  
ul. Gronieja 309 Sopot  
tel. 058 760 12 00

Uzgodnienie dokumentacji nr ..... z dnia 10.05.2017

dot. Oświetlenie drogowe

w m. Lębork gm. -

ul. Kaszubska

Dokumentacja sprawdzono w zakresie:

- zasilania i pomiarowania na zgodność z warunkami

EOŚ-7454/UP-KMG/2016

- projektów i sieci odbiorczych.

Wzrost: 110000

Wzrost: 110000

Wzrost: 110000

Kierownik  
Dział Realizacji Usług  
Kaszuby  
Antoni Kowalczyk

## **SPIS TREŚCI**

1. Spis treści	str. 1
2. Oświadczenie projektanta	str. 2
3. Warunki zasilania z sieci oświetleniowej	str. 3
4. Warunki przebudowy istniejącego oświetlenia	str. 4
5. Projekt zagospodarowania terenu, część opisowa	str. 5-6
6. Opis techniczny	str. 7-9
7. Obliczenia elektryczne	str. 10-14
8. Obliczenia fotometryczne	str. 15-19
9. Zestawienie montażowe proj. oświetlenia	str. 20
10. Zestawienie podstawowych materiałów	str. 21
11. Karta katalogowa słupa oświetleniowego	str. 22
12. Karty katalogowe lamp LumiStreet	str. 23-24
13. Karta katalogowa złącza słupowego TB-2	str. 25-26
14. Wykaz współrzędnych punktów projektowanej linii oświetleniowej	str. 27

## **SPIS RYSUNKÓW**

- Rys. 1 Plan zagospodarowania terenu  
Rys. 2 Schemat elektryczny linii oświetleniowej

## OŚWIADCZENIE

Stosownie do art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. z 2003r nr 207 poz. 2016) oświadczam, że projekt wykonawczy „Budowa oświetlenia ulicznego” dz. Nr 119 i 142 obręb 12 miasto Lębork został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projekt wykonawczy „Budowa oświetlenia ulicznego” w m. Lębork ul. Kaszubska gmina Miasto Lębork został opracowany z uwzględnieniem uwag i zaleceń Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej dla Powiatu Lęborskiego zawartych w opinii Nr

Projektant:

**mgr inż. Zdzisław Langer**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności: sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr ewid. 75/Gd/00



EO/KAWZ - 15/2014



Sierakowice, dnia 2014-12-23



## WARUNKI ZASILANIA Z SIECI OŚWIETLENIOWEJ ENERGA OŚWIETLENIE SP. Z O. O.

Odpowiadając na wniosek, ENERGA Oświetlenie Sp.z o.o. wyraża zgodę na zasilanie: **oświetlenia ulic**

ulica: **Kaszubska**

w miejscowości: **Lębork**

z sieci oświetleniowej ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. po spełnieniu niniejszych warunków:

1. Miejsce zasilania obiektu z istniejącej sieci oświetleniowej:

**Istniejąca sieć oświetleniowa słup 19/1 zasilany z TO-871 Lębork Kaszubska**

2. Moc obiektu zasilanego: **5 kW**

3. Rodzaj połączenia z istniejącą siecią: **kablowe**

4. Zakres wykonania niezbędnej rozbudowy sieci oświetleniowej przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.

5. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej tg fi: **0.4**

6. Sposób rozliczenia kosztów energii elektrycznej określa obowiązująca Umowa na świadczenie usługi oświetlenia której Stroną jest

7. Dane dotyczące sieci oświetleniowej o napięciu 0,4 kV oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej:

a) Układ sieci: **TN-C**

b) Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci: **26 kA** (Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant)

c) Stacja transformatorowa SN/nN T- **871**

d) System ochrony od porażeń: **samoczynne wyłączenie zasilania**

8. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

9. Granicę eksploatacji urządzeń stanowią:



10. Warunki dodatkowe:

Uzgodnieniu w ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o. podlega:

Projekt budowlany

Projektowane oświetlenie powiązać:

a) dla celów sterowania z:

b) dla ciągłości dostarczenia energii:

11. Ważność warunków ustala się na okres **2** lata od daty wystawienia.

12. Uwagi dodatkowe:

**Projekt budowlany uzgodnić w Energa Oświetlenie Sp. z o. o. Niniejsze warunki przyłączeniowe tracą ważność w przypadku zmiany eksploatatora.**

Kierownik  
Rejonowego Działu Realizacji Usług  
Śterakowice  
Krzysztof Komolubi  
.....  
opracował

Kierownik  
Regionalny Wydział Realizacji Usług  
Północ  
Marek Szymusik  
.....  
zatwierdził

Otrzymują: 1. Gmina Miejska Lebork; 84-300 Lębork; Armii Krajowej 14  
2. EO



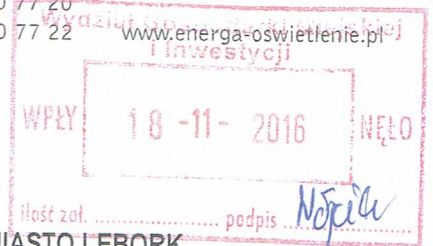


**Energa**

**OŚWIETLENIE**

T + 48 58 760 77 20  
F + 48 58 760 77 22

www.energa-oswietlenie.pl



*J. Parada*

**GINA MIASTO LĘBORK**

Ul. Armii Krajowej 14  
84-300 Lębork

Sierakowice, 04 listopad 2016 roku

Znak EOŚ - 7454 /UP-K/MG/2016

Dot. Wniosku o usunięcie kolizji w związku z przebudową układu drogowego w miejscowości Lębork przy ul. Kaszubskiej

W nawiązaniu do złożonego wniosku o usunięcie kolizji z istniejącą siecią oświetleniową EOŚ w związku z przebudową układu drogowego przy ul. Kaszubskiej w Lęborku, ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o. wyraża zgodę na przebudowę sieci oświetleniowej po spełnieniu poniższych wymagań:

1. Opracować projekt budowlany usunięcia kolizji. Projekt uzgodnić z ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
2. Przed posiedzeniem ZUDP trasę projektowanej przebudowy uzgodnić na etapie projektowania,
3. W projekcie usunięcia kolizji należy uwzględnić:
  - przestawienie istniejących latarni o nr 13/1; 14/1; 15/1; 16/1; 17/1; 18/1 zasilanych z TO-871 „Kaszubska” zlokalizowanych przy ul. Kaszubskiej poza obszar kolizji z projektowanym układem drogowym (przejścia dla pieszych, chodniki),
  - unieczynnienie linii kablowej przy ul. Kaszubskiej relacji sł. nr 13/1 – słup nr. 18/1 zasilany z TO-871 „Kaszubska” oraz ułożenie nowej linii kablowej na przedmiotowym odcinku wg obliczeń, lecz nie mniej niż YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> poza obszarem kolizji z projektowanym układem drogowym (przejścia dla pieszych, chodniki),
4. Wszelkie materiały z demontażu będące własnością EOŚ (przewody, wysięgniki, słupy, oprawy), należy przekazać do EOŚ dokumentując protokołem demontażu na miejsce wskazane przez Kierownika RDRU Kaszuby.
5. Prace będą wykonywane po dopuszczeniu i pod nadzorem pracowników ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o..
6. Prace wykonywać zgodnie z postanowieniami normy N SEP-E-004.
7. Usunięcie kolizji zostanie wykonane Państwem kosztem i staraniem według opracowanego i uzgodnionego projektu usunięcia kolizji.
8. Warunkiem przystąpienia do prac budowlano-montażowych związanych z usunięciem kolizji jest uzyskanie uzgodnienia końcowego projektu przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o.
9. Wykonawcą usunięcia kolizji może być firma wskazana przez Wnioskodawcę, posiadająca stosowne uprawnienia do wykonania prac i akceptowana przez ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o..
10. Odbiór techniczny usunięcia kolizji nastąpi na podstawie protokołów etapowych oraz protokołu odbioru końcowego z usunięcia kolizji.
11. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1-roku od daty niniejszego pisma.

Na podstawie niniejszego pisma ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. dokona stosownych czynności umożliwiających szybkie i sprawne załatwienie powyższej sprawy.

a/a EO

Z poważaniem  
Kierownik  
Regionalny Wydział Realizacji Usług  
Młotoc

*Marek Szymusik*

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.  
ul. Rzemieślnicza 17/19  
81-855 Sopot

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku  
VIII Wydział Gospodarczy KRS  
KRS 0000109164

Zarząd:  
Piotr Meier - Prezes Zarządu  
Jaromir Falandysz - Wiceprezes Zarządu

kancelaria.oswietlenie@energa.pl  
www.energa-oswietlenie.pl

NIP 585-12-32-055  
Regon 191251580

PEKAO S.A. nr rachunku: 39 1240 1239 1111 0010 1371 6803  
Kapitał zakładowy: 191.621.500,00 zł

- 4 -



## PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

### CZĘŚĆ OPISOWA

#### 1. Podstawa opracowania

- Umowa z Inwestorem
- Warunki techniczne do projektowania oświetlenia EO/KA/WZ-15/2014 z dnia 2014-12-23
- Pismo EOŚ-7454/UP-K/MG/2016 z dnia 04.11.2016r w sprawie usunięcia kolizji linii oświetleniowej z projektowaną drogą.
- PN-CEN/TR 13201-1 Oświetlenie dróg Część 1, 2, 3.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- Katalogi opraw oświetleniowych i źródeł światła – Philips Lighting
- Katalog Słupy i maszty oświetleniowe Elektromontaż Rzeszów.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Inne obowiązujące normy i przepisy

#### 2. Przedmiot i lokalizacja inwestycji

Przedmiotem projektu jest kontynuacja oświetlenia ulicy Kaszubskiej w miejscowości Lębork na działkach Nr 119, 142 obręb 12

#### 3. Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje:

- Przebudowę istniejącego odcinka linii oświetleniowej od słupa Nr 12/1 do słupa Nr 18/1
- Budowę linii oświetleniowej od mufy kablowej w pobliżu słupa Nr 12/1 do słupa Nr 32/1
- Dobór i rozmieszczenie słupów oświetlenia ulicznego oraz opraw i źródeł światła
- Obliczenia elektryczne i fotometryczne.
- Wytyczne w sprawie ochrony zapewniającej bezpieczeństwo

#### 4. Stan istniejący

Ulica Kaszubska częściowo posiada oświetlenie uliczne. Na działkach objętych inwestycją zlokalizowana jest napowietrzna sieć telekomunikacyjna zbudowana na słupach drewnianych. Brak jest innych sieci uzbrojenia terenu.

#### Stan projektowany

Projekt przewiduje budowę oświetlenia ulicznego dalszej części ulicy Kaszubskiej od mufy kablowej w pobliżu istniejącego słupa Nr 12/1<sup>1</sup> znajdującego się przy ul. Kaszubskiej do końca projektowanej drogi na wysokości cmentarza. Linia oświetleniowa będzie wykonana kablem ziemnym układanym bezpośrednio w ziemi w pasie zieleni projektowanej drogi.

Istniejący fragment oświetlenia na ul. Kaszubskiej od słupa Nr 12/1 do słupa Nr 18/1 należy przebudować zgodnie z wydanymi Warunkami przebudowy sieci<sup>2</sup>. Przebudowa polegać będzie na zmianie lokalizacji istniejących słupów wraz z fundamentami zgodnie z Planem zagospodarowania

<sup>1</sup> Pkt. 1 Warunków technicznych do projektowania oświetlenia Nr EO/KA/WZ-15/2014 z dnia 2014-12-23

<sup>2</sup> Pismo EOŚ-7454/UP-K/MG/2016 z dnia 04.11.2016r

terenu Rys 1. Spowodowane jest to nowym zagospodarowaniem terenu (poszerzeniem pasa drogowego, budową miejsc postojowych dla samochodów oraz zatoki autobusowej).

Oprawy oświetleniowe zainstalowane na istniejących słupach Nr 13/1, 14/1, 15/1, 16/1, 17/1 i 18/1 wraz z wysięgnikami należy zdemontować i w stanie nieuszkodzonym przekazać do Energa-Oświetlenie Sopot Sp. z o.o. Lokalizację demontowanych latarni oraz trasę przebiegu istniejącej linii kablowej do unieczynnienia pokazano na rysunku nr 1.

#### 5. Opinia geotechniczna

Zgodnie z §1 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów Budowlanych, ze względu na zakres, charakter prac oraz rozwiązania konstrukcyjne i materiałowe po wykonaniu miejscowych wykopów próbnych określono warunki gruntowe jako proste i przyjęto pierwszą kategorię geotechniczną w miejscu wykonywania robót

#### 6. Obszar oddziaływania obiektu

Projektowana linia kablowa nn 0,4kV nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Projektowana linia kablowa przebiegać będzie w działkach stanowiących własność Starostwa Powiatowego w Lęborku w odległości około 1,5m krawędzi jezdni (asfaltu), na głębokości 0,7m. Ograniczenia jakie wynikają z możliwości zagospodarowania i zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej linii kablowej oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej<sup>3</sup>.

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Część rysunkowa projektu stanowi rysunek nr 1 – Plan zagospodarowania terenu (rozmieszczenie latarni, trasa linii kablowej, miejsca włączenia projektowanego oświetlenia do istniejącej sieci) oraz rysunek nr 2 – Schemat elektryczny linii oświetleniowej (wzajemne połączenie słupów oraz ich przyłączenia do istniejącej sieci)

### **OPIS TECHNICZNY**

#### 1. Ogólne dane energetyczne

- Źródło zasilania: stacja transformatorowa 15/0,4kV T-871 Lębork Kaszubska
- Napięcie sieci zasilającej 230V/400V
- Układ sieci zasilającej TN-C
- Moc szczytowa projektowanego oświetlenia 0,6kW (1-faza)

<sup>3</sup> PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe; PN-92/E-05009/41 Ochrona przeciwporażeniowa



- Moc przyłączeniowa obiektu 5kW<sup>4</sup>

## 2. Zasilanie instalacji oświetlenia

Zgodnie z w/w Warunkami technicznymi do projektowania oświetlenia, zasilanie projektowanych latarni wykonać z istniejącego kabla linii oświetleniowej biegnącej od słupa Nr 12/1 zasilanego z TO-871 Lębork Kaszubska<sup>5</sup> do słupa 13/1 poprzez przecięcie kabla i wykonanie mufy przelotowej. Mufę należy odsunąć od magistrali wodociągowej w275 o 1,5m w kierunku słupa nr 12/1<sup>6</sup>. Skrzyżowanie projektowanego kabla z magistralą wodociągową w275 wykonać w rurze ochronnej DVK 75. Podłączenie projektowanych lamp oświetleniowych spowoduje zwiększenie mocy przyłączeniowej.

Obwody projektowanego oświetlenia wykonać kablem YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>. Kable układać po trasie pokazanej na rysunku Nr 1. Schemat instalacji oświetlenia pokazano na rysunku Nr 2.

## 3. Latarnie oświetlenia ulicznego

Oświetlenie ulicy projektuje się na słupach ulicznych, wysięgnikowych, stożkowych ośmiokątnych o wysokości 11m typu S-110/8-3<sup>7</sup>. Wszystkie słupy z końcówką  $\phi$  60 z wysięgnikami o wysokości 1m i różnej długości, w zależności od miejsca posadowienia słupa<sup>8</sup>. Słupy powinny być posadowione na fundamentach F150/200<sup>9</sup>. Wnęki słupów wyposażać w złącze słupowe TB-2, napięcie znamionowe 500V/250V, stopień ochrony IP54 i II klasie ochronności. Zasilanie opraw wewnątrz słupa wykonać przewodami YDY 2x2,5mm<sup>2</sup> 450/750V. Na słupach instalować oprawy uliczne produkcji PHILIPS serii LumiStreet z źródłami światła o różnych mocach w zależności od obiektu, który będą oświetlać. Stosowne karty katalogowe załączono do projektu.

Oprawy mocować z nachyleniem podanym w Karcie montażowej. Ostatecznej regulacji kąta nachylenia oprawy dokonać podczas prób odbiorczych.

Dopuszcza się zastosowanie materiałów i osprzętu innych producentów, jednak o parametrach nie gorszych niż określone w projekcie pod warunkiem ich właściwego doboru i uzgodnieniu zmian z Inwestorem i projektantem.

Szczegółowe wyposażenie poszczególnych latarni podano w Karcie montażowej i na schemacie elektrycznym Rys 2. Ilość i lokalizacja latarni pokazana jest na rys. 1. Miejsca posadowienia słupów i trasę linii kablowej należy wyznaczyć geodezyjnie.

## 4. Posadowienie fundamentów, montaż słupów.

Przewiduje się posadowienie fundamentów w wykopie wykonanym ręcznie. Fundament ustawić na 20cm warstwie pisaku zagęszczonego

<sup>4</sup> Pkt. 2 Warunków technicznych do projektowania oświetlenia Nr EO/KA/WZ-15/2014 z dnia 2014-12-23

<sup>5</sup> Warunki zasilania pkt. 1

<sup>6</sup> Uwagi MPWiK Lębork w zawarte w uzgodnieniu ZUDpismo NR(LI)6595/6651/209/2016

<sup>7</sup> Patrz karta katalogowa str.

<sup>8</sup> Patrz Karta montażowa projektowanego oświetlenia str.

<sup>9</sup> Katalog Słupy i maszty oświetleniowe EI-Mont



mechanicznie spód prefabrykatu zabezpieczyć izolacją przeciwwilgociową. Po wypoziomowaniu fundamentu wykop zasypywać gruntem niespoistym typu piasek drobny lub średni zagęszczając go warstwami nieprzekraczającymi 20cm tak aby fundament nie był odsłonięty więcej niż 5cm nad poziomem gruntu. Słupy na fundamencie stawiać za pomocą dźwigu z użyciem zawiasów słupa i ich mocowania na fundamencie. Prace montażowe wykonać zachowując warunki bhp i zgodnie z „Instrukcją montażu słupów oświetleniowych” opracowaną przez producenta.

#### 5. Linie kablowe oświetlenia ulicznego.

Kable układać według planu tras linii kablowych pokazanych na rysunku 1. Długości poszczególnych odcinków pokazano na schemacie elektrycznym projektowanej linii kablowej oświetleniowej (wielkości podane w nawiasach). Kable układać linią falistą na głębokości 70cm, na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Kabel przykryć warstwą piasku o tej samej grubości, następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego oraz folią koloru niebieskiego. Przed przepustami i co 10m kabel zaopatrzyć w poliamidowe opaski identyfikacyjne z podaniem właściciela, typu i przekroju kabla, roku ułożenia i adresów końców linii. Zachować odległość linii kablowych od istniejących urządzeń podziemnych zgodnie z normą i uzgodnieniami branżowymi. Przy słupach pozostawić zapasy kabla po 1,5m. Na skrzyżowaniach z urządzeniami podziemnymi kable osłaniać rurą osłonową koloru niebieskiego typu SRS 75 lub DVK 75 firmy AROT. Wyloty rur osłonowych uszczelniać pianką poliuretanową i rurami termokurczliwymi. Miejsca montażu i długości rur podano zarówno na rysunku numer 1. Przed zasypaniem roboty zanikające powinny być zinwentaryzowane przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i odebrane przez inspektora nadzoru. Całość prac wykonać zgodnie z normą N SEP-E-04:2004.

#### 6. Ochrona przed dotykiem pośrednim (dodatkowa ochrona od porażeń)

Obwody oświetlenia ulicznego projektuje się jako sieć pracującą w układzie TN-C. Jako dodatkową ochronę od porażeń przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w  $t \leq 5s$  w przypadku wystąpienia awarii w sieci. Ochrona jest realizowana przez zadziałanie zabezpieczeń nadmiarowo-prądowych w przypadku uszkodzenia izolacji roboczej i pojawienia się napięcia rażeniowego na częściach przewodzących dostępnych. Ochronie podlegają metalowe korpusy słupów i lamp. Dla zapewnienia ochrony dodatkowej latarni należy w każdym słupie wykonać uziemienie robocze przewodu neutralnego o rezystancji nie przekraczającej  $30\Omega$ . I połączyć z zaciskiem ochronnym słupa. Uziemienie wykonać bednarką Fe/Zn 25x4mm układaną na całej długości we wspólnym wykopie z linią kablową<sup>10</sup>. Wartość rezystancji sprawdzić pomiarem.

#### 7. Uwagi końcowe

<sup>10</sup> Bednarka na dnie wykopu, poniżej kabla

- Przed rozpoczęciem robót drogowych zdemontować linię oświetleniową od słupa Nr 13/1 do słupa Nr 18/1.
- Po uruchomieniu oświetlenia skorygować położenie opraw.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami budowy urządzeń elektrycznych uwzględniając uwagi zawarte w uzgodnieniach.
- Po zakończeniu robót przeprowadzić pomiary kontrolne rezystancji uziemiania, rezystancji izolacji, ciągłości przewodów ochronnych i skuteczności ochrony zapewniającej bezpieczeństwo
- Przy realizacji niniejszego projektu wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyrobów i materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie tj. posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polskimi Normami i aprobatę techniczną.
- **Przy realizacji całego zamierzenia bezwzględnie należy stosować się do uwag ENERGA Oświetlenie Sp. Z o.o. z dnia 10.05.2017r zawartych w uzgodnieniu zamieszczonym na odwrocie strony tytułowej niniejszego Projektu.**

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Obliczenia elektryczne

Obliczeń i sprawdzeń zaprojektowanych urządzeń elektrycznych dokonano przy pomocy programu obl2002 i zamieszczono je na stronach Nr                    niniejszego projektu:

Wnioski z obliczeń i sprawdzeń:

1. Ochrona od porażeń polegająca na samoczynnym wyłączeniu zaprojektowanego obwodu oświetleniowego w czasie mniejszym niż 5s jest skuteczna. Warunkiem skuteczności jest zastosowanie wkładki bezpiecznikowej Bi-Wts 25A w tablicy oświetleniowej w stacji T-871 Lębork Kaszubska oraz kabla typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>.
2. Ochrona przed skutkami przeciążeń projektowanej linii kablowej typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> jest skuteczna.
3. Spadki napięć w projektowanym obwodzie oświetleniowym są dopuszczalne.



Piotr Kruża

Nazwa obwodu: obwód oświetlenia ulicznego, 03-0871 Lębork Kaszubska

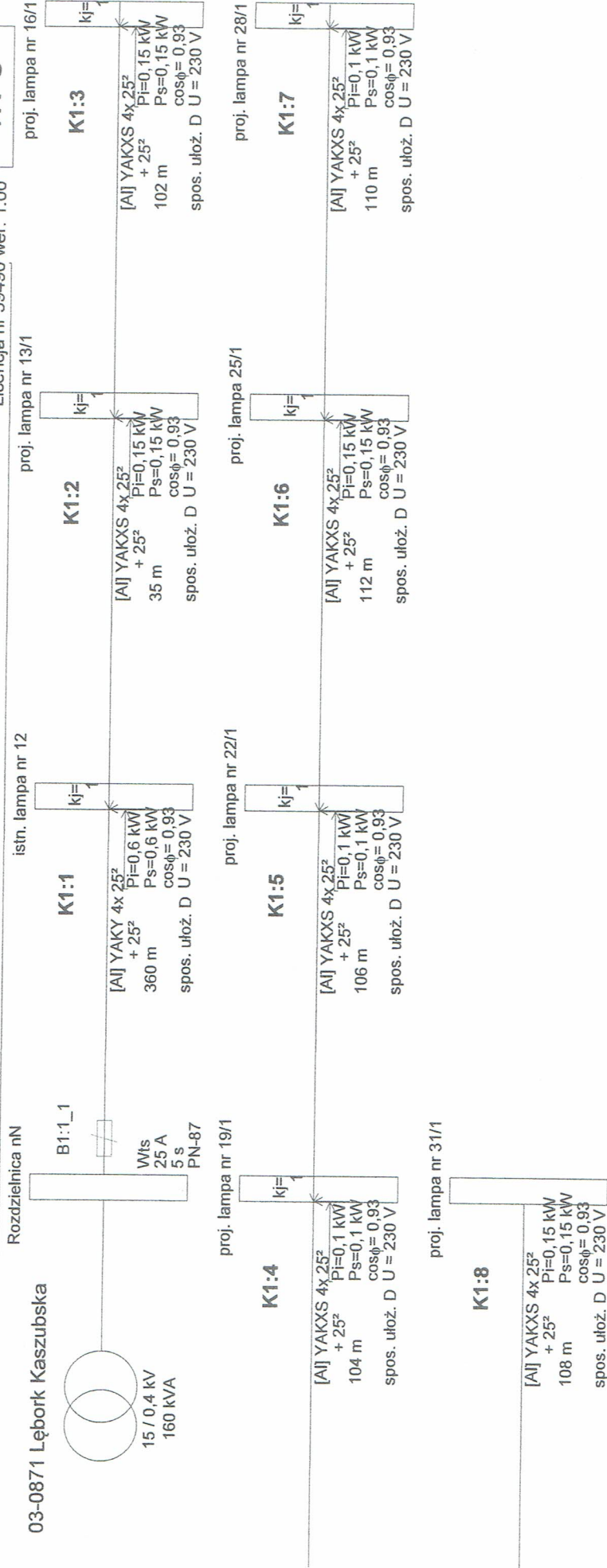


obl2002

www.obl2002.pl

Licencja nr 59490 wer. 1.00

TN-C



-M-



Piotr Kruza

Nazwa obwodu: obwód oświetlenia ulicznego, 03-0871 Lębork Kaszubska



www.obl2002.pl

Licencja nr 59490 ver. 1.00

### Wyniki obliczeń skuteczności ochrony od porażień:

Element	Opis	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	Czas zadziałania [s]	Zs [Ω]	Ia [A]	Zs*Ia [V]	Tolerancja[V]	U [V]	Zs*Ia ≤ U	Izw [A]
K1:1	YAKY 4x 25 <sup>2</sup>	360,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	5,0	1,123	73,1	82,08	±3,28	230	TAK	204,8
K1:2	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	35,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	5,0	1,229	73,1	89,84	±3,59	230	TAK	187,2
K1:3	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	102,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	5,0	1,538	73,1	112,45	±4,50	230	TAK	149,5
K1:4	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	104,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	5,0	1,854	73,1	135,52	±5,42	230	TAK	124,1
K1:5	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	106,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	5,0	2,176	73,1	159,03	±6,36	230	TAK	105,7
K1:6	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	112,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	5,0	2,515	73,1	183,88	±7,36	230	TAK	91,4
K1:7	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	110,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	5,0	2,849	73,1	208,28	±8,33	230	TAK	80,7
K1:8	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	108,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	5,0	3,177	73,1	232,24	±9,29	230	TAK*	72,4

(\*) wynik pozytywny w granicach błędu odczytu charakterystyk zabezpieczeń (±4%)

**OCHRONA OD PORAZIEŃ JEST SKUTECZNA**  
(weryfikacja uwzględnia tolerancję odczytu pasm zadziałania zabezpieczeń ±4%)

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony od porażień prądem elektrycznym.

W obliczeniach uwzględniono wartość impedancji powiększoną o 25%.

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemyslu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992

- wartości skutecznych prądów wyłazczalnych odczytano z pasmowych charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

Piotr Kruza

Nazwa obwodu: obwód oświetlenia ulicznego, 03-0871 Lębork Kaszubska



**obl2002**  
www.obl2002.pl

Licencja nr 59490 ver. 1.00

### Wyniki obliczeń spadków napięcia:

Element	Opis	I [m]	U [V]	Σ Pi k.	Σ Ps k.	n. k.	Pi k.	kj k.	Ps k.	Po k	kj s.	Pi w.	n w.	Σ Pi w.	Σ n w.	kj w.	Pobl	cos φ	kx	dU [%]	IB [A]
K1:1	YAKY 4x 25 <sup>2</sup>	360,0	230	1,49	1,49	1	0,60	1,00	0,60	1,49	1,00	-	-	-	-	-	1,49	0,93	1,03	2,53	6,96
K1:2	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	35,0	230	0,89	0,89	1	0,15	1,00	0,15	0,89	1,00	-	-	-	-	-	0,89	0,93	1,03	0,15	4,15
K1:3	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	102,0	230	0,74	0,74	1	0,15	1,00	0,15	0,74	1,00	-	-	-	-	-	0,74	0,93	1,03	0,36	3,45
K1:4	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	104,0	230	0,59	0,59	1	0,10	1,00	0,10	0,59	1,00	-	-	-	-	-	0,59	0,93	1,03	0,29	2,75
K1:5	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	106,0	230	0,49	0,49	1	0,10	1,00	0,10	0,49	1,00	-	-	-	-	-	0,49	0,93	1,03	0,25	2,30
K1:6	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	112,0	230	0,40	0,40	1	0,15	1,00	0,15	0,40	1,00	-	-	-	-	-	0,40	0,93	1,03	0,21	1,85
K1:7	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	110,0	230	0,25	0,25	1	0,10	1,00	0,10	0,25	1,00	-	-	-	-	-	0,25	0,93	1,03	0,13	1,15
K1:8	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	108,0	230	0,15	0,15	1	0,15	1,00	0,15	0,15	1,00	-	-	-	-	-	0,15	0,93	1,03	0,08	0,70
										1,49											4,00

parametry i wyniki obliczeń dla odcinka:

S Pi k. - suma mocy zainstal. odbiorców komunalnych [kW]  
S Ps k. - suma mocy szczyt. odbiorców komunalnych [kW]  
n k., Pi k., kj k., Ps k. - dane odbiorcy komunalnego [kW]  
Po k = [Po(k-1)+Ps(k-1)]\*kjs(k-1) + Ps k

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- rezystancje i reakcje typowych transformatorów, kabli i przewodów linii napowietrznych i instalacyjnych wg "Komentarza do Rozp.Min.Przemysłu (...)" Instytutu Energetyki, wyd. SEP 1992  
- rezystancje i reakcje innych elementów wg danych producentów  
- wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich wg ZP ELTOR Bydgoszcz  
\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

kj s. - wsp. jednoczesn. styku galezi (dot. mocy szczytowych odb. komunalnych)  
Pi w., n w. - dane odbiorcy wiejskiego [kW]  
S Pi w. - suma mocy zainstalowanych odbiorców wiejskich [kW]  
S n w. - suma ilości odbiorców wiejskich

kj w. - wsp. jednoczesności dla odbiorców wiejskich  
Pobl - rzeczywiste obciążenie mocą danego odcinka [kW]  
kx - współczynnik wpływu reakcji kx=1+(X/R)\*tg fi  
IB - prąd roboczy [A]



Piotr Kruża

Nazwa obwodu: obwód oświetlenia ulicznego, 03-0871 Lębork Kaszubska



www.obI2002.pl

Licencja nr 59490 ver. 1.00

### Wyniki obliczeń skuteczności ochrony przed skutkami przeciążeń:

Element	Opis	Sp. ułoż.	I [m]	Zabezpieczenie	Opis zabezpieczenia	IB [A]	In [A]	Iz [A]	IB ≤ In ≤ Iz	I2 [A]	Tolerancja [A]	I2 ≤ 1,45 * Iz
K1:1	YAKY 4x 25 <sup>2</sup>	D	360,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	7,0	25,0	80,0	TAK	43,8	±1,8	116,0
K1:2	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	D	35,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	4,2	25,0	93,0	TAK	43,8	±1,8	134,8
K1:3	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	D	102,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	3,5	25,0	93,0	TAK	43,8	±1,8	134,8
K1:4	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	D	104,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	2,7	25,0	93,0	TAK	43,8	±1,8	134,8
K1:5	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	D	106,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	2,3	25,0	93,0	TAK	43,8	±1,8	134,8
K1:6	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	D	112,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	1,9	25,0	93,0	TAK	43,8	±1,8	134,8
K1:7	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	D	110,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	1,2	25,0	93,0	TAK	43,8	±1,8	134,8
K1:8	YAKXS 4x 25 <sup>2</sup>	D	108,0	B1:1_1	Wts 25 A (PN-87)	0,7	25,0	93,0	TAK	43,8	±1,8	134,8

IB - prąd roboczy, Iz - dopuszczalna obciążalność prądowa, In - prąd znamionowy zabezpieczenia, I2 - prąd wyłączalny zabezpieczenia dla czasu długotrwałego obciążenia

### OCHRONA PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ JEST SKUTECZNA

Program oblicza ww. wielkości zgodnie z PN-IEC 60364 w zakresie ochrony przed skutkami przeciążeń.

Program korzysta ze stabilizowanych danych:

- dopuszczalna obciążalność prądowa kabli i przewodów instalacyjnych wg „Wytycznych ochrony przewodów przed prądem przeciążeniowym (...)", COBR Elektromontaż 1998
- dopuszczalna obciążalność prądowa typowych przewodów linii napowietrznych wg PBUE Instytut Energetyki 1980
- dopuszczalna obciążalność prądowa innych elementów wg danych producentów
- prądy wyłączalne dla czasu długotrwałego obciążenia odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych wg PN lub danych producentów (tolerancja odczytu ±4%)

\* - typ zdefiniowany przez Użytkownika

## 2. Obliczenia fotometryczne.

Obliczenia fotometryczne wykonano posługując się programem DIALux evo 6.1. Przyjmując założenia projektu drogowego ustalającego wzajemne położenie oraz wymiary projektowanej jezdni, parkingów i przejść dla pieszych ustalono wysokość zawieszenia punktu świetlnego  $h=11\text{m}$ , średnią odległość projektowanych słupów równą  $L=30\text{m}$ .

Wykonane obliczenia wskazują na spełnienie podstawowych wartości fotometrycznych wymaganych:

1. Obliczona wartość rzeczywista luminancji wynosi  $0,91\text{ cd/m}^2$  i jest wyższa od wartości zadanej o  $0,16\text{cd/m}^2$
2. Obliczona wartość rzeczywista całkowitej równomierności luminancji wynosi  $0,7$  i jest większa od wartości zadanej o  $0,3$ .
3. Obliczona wartość rzeczywista równomierności wzdłużnej luminancji UI wynosi  $0,91$  i jest wyższa od wymaganej wartości równej  $0,6$ .
4. Obliczona wartość rzeczywista ograniczenie olśnienia przeszkadzającego TI wynosi  $6\%$  i jest niższa od wartości wymaganej równej  $15\%$ .

Uwagi i wyjaśnienia:

***W celu zapewnienia odpowiedniego poziomu natężenia oświetlenia pieszych, w strefie przejścia przez jezdnię jak i w strefie oczekiwania przed przejściem oraz na przystankach autobusowych, zaprojektowano w tych miejscach lampy o zwiększonej mocy minimum  $99\text{W}$  i strumieniu świetlnym minimum  $12.000\text{lm}$ . Silny strumień światła zaznaczający wąski, wydzielony pas wokół przejścia, tworzyć będzie dramatyczny efekt, któremu towarzyszyć będzie wzrost uwagi kierujących pojazdami mechanicznymi.***

Klient:  
Gmina Miasto Lębork  
Lębork, ul. A. Krajowej 14

Edytor:  
Langer Zdzisław  
ul. Dworcowa 19c, 84-351 Nowa  
Wieś Lęborska

adres projektu:  
Lębork ul. Kaszubska, dz. Nr  
119 i 142 obręb 12

Data:  
12.01.2017

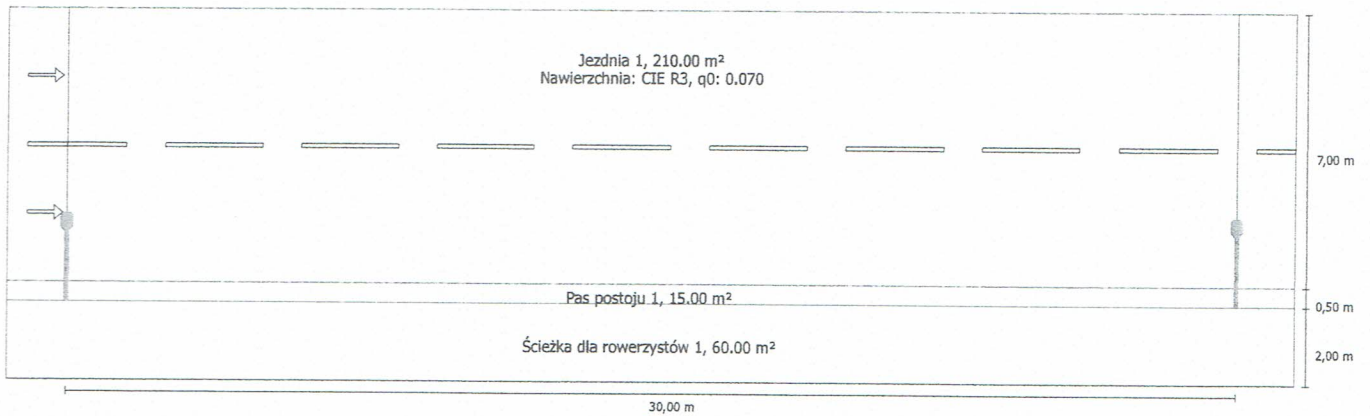
## Budowa oświetlenia ulicznego

Obliczenia fotometryczne - przejście dla pieszych latarnia Nr 13/1 wg. Rys. Nr 1 Plan zagospodarowania terenu.



**Alternatywa 1 (Kaszubska)**

Planowanie wg EN 13201:2015

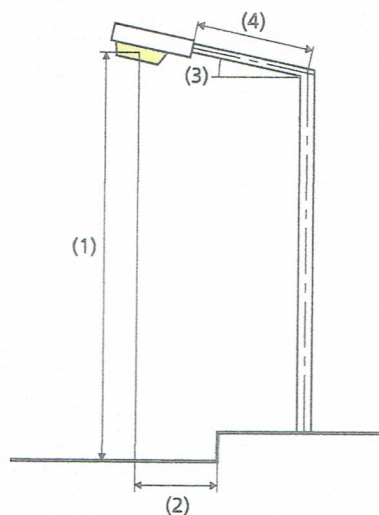
**Profil ulicy**

Współczynnik konserwacji: 0.67

**Wskaźniki gęstości mocy****Godziny pracy 4000 h, 100%, 99.0 W**

Pole oszacowania	Powierzchnia	EAvg
Jezdnia 1	210.00 m <sup>2</sup>	12.9 lx
Ścieżka dla rowerzystów 1	60.00 m <sup>2</sup>	8.34 lx
Wynik dla wskaźnika gęstości mocy	0.031 W/lxm <sup>2</sup>	

## Rozmieszczenia opraw



Oprawa:	Philips Lighting BGP214 T25 1xECO115/740 DM 1xECO115/740/-
Strumień świetlny (oprawa):	10216.93 lm
Strumień świetlny (lampa):	12000.00 lm
Rozmieszczenie:	z jednej strony na dole
Godziny pracy 4000 h:	100.0 %, 99.0 W
Odstęp słupa:	30.000 m
Nachylenie wysięgnika (3):	5.0°
Długość wysięgnika (4):	2.008 m
Wysokość punktu świetlnego (1):	11.000 m
Nawis punktu świetlnego (2):	1.500 m

ULR:	0.00
ULOR:	0.00
Zużycie energii:	396.0 kWh p.a.
Gęstość zużycia energii:	1.5 kWh/m <sup>2</sup> p.a.
W/km:	3267.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej	
przy 70°:	541 cd/klm
przy 80°:	115 cd/klm
przy 90°:	0.79 cd/klm

Klasa natężenia oświetlenia: G\*2

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6

**Jezdnia 1 (M4)**

Współczynnik konserwacji: 0.67

Siatka: 10 x 6 Punkty

	Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	EIR
Obliczona wartość rzeczywista	0.91	0.70	0.91	6	0.60
Obliczona wartość zadana	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.30
Spełnione/nie spełnione	✓	✓	✓	✓	✓

## Przynależni obserwatorzy (2):

Obserwator	Pozycja [m]	Lm [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]
Obserwator 1	(-60.000, 4.250, 1.500)	0.91	0.70	0.94	5
Obserwator 2	(-60.000, 7.750, 1.500)	0.97	0.74	0.91	6



Zestawienie montażowe projektowanego oświetlenia Lębork ul. Kaszubska

Nr stupa	Długość kabla [m]	Obiekt oświetlany	Typ stupa	Wysokość stupa H [m] <sup>1</sup>	Fundament	Wysięgnik			Oprawa	Lampa	Moc [W]	Strumień świetlny [lm]	Kąt nachylenia [°]	Przewód YDY 2x1,5mm <sup>2</sup>	Złącze słupowe	Bezpiecznik
						Typ	H <sub>2</sub> [m]	W[m]								
12/1			Istn.		Istn.	Istn.	-	-	Istn.	Istn.	-	-		-	-	-
13/1	35	Przejście dla pieszych	Istn.	11,0	istn	St-Y/1r	1,0	2,0	BGP214 T25 1xECO115/740DM		99	12.000	5°	12	TB-2	6A
14/1	36	Jezdnia, parking	Istn.	11,0	Istn.	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	10°	14	TB-2	6A
15/1	33	Jezdnia, parking	Istn.	11,0	Istn.	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	10°	14	TB-2	6A
16/1	33	Przejście dla pieszych	Istn.	11,0	Istn.	St-Y/1r	1,0	2,0	BGP214 T25 1xECO115/740DM		99	12.000	5°	13	TB-2	6A
17/1	36	Zatoka autobusowa	Istn.	11,0	Istn.	St-Y/1r	1,0	2,0	BGP214 T25 1xECO115/740DM		99	12.000	5°	13	TB-2	6A
18/1	33	Jezdnia, parking	Istn.	11,0	Istn.	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
19/1	35	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
20/1	35	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
21/1	35	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
22/1	36	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
23/1	37	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
24/1	37	Przejście dla pieszych	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,0	BGP214 T25 1xECO115/740DM		99	12.000	5°	13	TB-2	6A
25/1	38	Zatoka autobusowa	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,0	BGP214 T25 1xECO115/740DM		99	12.000	5°	13	TB-2	6A
26/1	36	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
27/1	37	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
28/1	37	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
29/1	37	Jezdnia, parking	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,5	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	15°	14	TB-2	6A
30/1	37	Zatoka	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	2,0	BGP214 T25 1xECO115/740DM		99	12.000	5°	13	TB-2	6A
31/1	34	Przejście dla pieszych	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	1,5	BGP214 T25 1xECO115/740DM		99	12.000	5°	12	TB-2	6A
32/1	28	jezdnia	S-110/8-3	11,0	F150/200	St-Y/1r	1,0	1,0	BGP214 T25/1xECO81/740		66	6.749	5°	12	TB-2	6A
Suma:	705m		14 szt.		14 szt.	20 szt.			20 szt.					269m	20 szt.	20 szt.

<sup>1</sup> Całkowita wysokość stupa z wysięgnikiem Elektromontaż Rzeszów SA str. 38

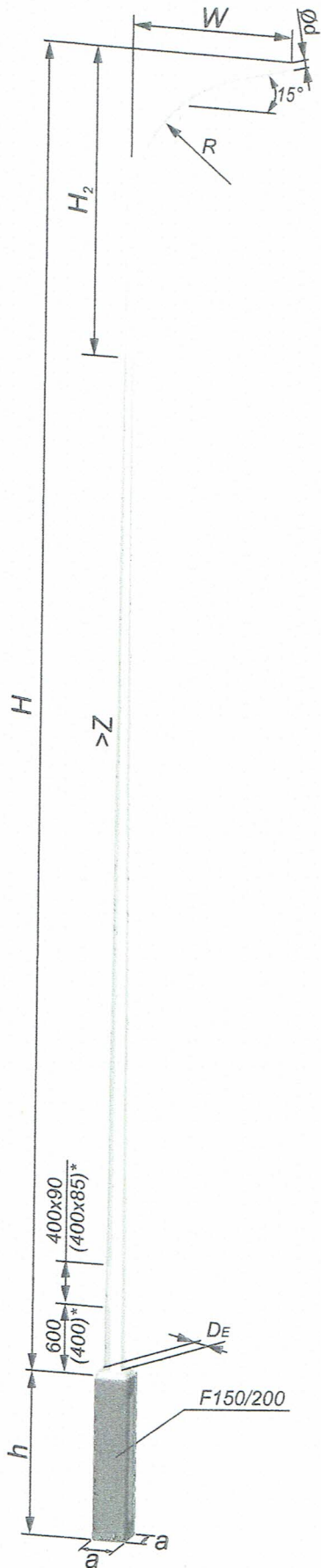
### 3. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Jedn.	Ilość	Uwagi
1	Słup uliczny wysięgnikowy, stożkowy ośmiokątny H=11m	szt.	6	Słupy zdemontowane
2	Słup uliczny wysięgnikowy, stożkowy ośmiokątny H=11m	szt.	14	Słupy nowe
3	Wysięgnik o wymiarach wg. Karty montażowej	szt.	20	
4	Fundament słupa F-150/200	szt.	6	Fundamenty zdemontowane
5	Fundament słupa F-150/200	szt.	14	Fundamenty nowe
6	Złącze słupowe TB-2	szt.	20	
7	Wkładka topikowa D01/E14 6A	szt.	20	
8	Oprawa oświetleniowa BGP214 T25 1xECO81/740 (66W)	szt.	15	PHILIPS
9	Oprawa oświetleniowa BGP214 T25 1xECO115/740 (99W)	szt.	5	PHILIPS
10	Przewód YDY 2x1,5mm <sup>2</sup> 450/750V	m	400	
11	Kabel YAKXS 4x25mm <sup>2</sup>	m	705	
12	Mufa kablowa przelotowa ZRM-2/JLP-CX4/35-75	szt.	1	
13	Rura SRS 75	m	23	
14	Rura DVK 75	m	10	
15	Bednarka Fe/Zn 20x4mm	mb	705	
16	Folia PCW 0,5mm niebieska	mb	705	
17	Wkładka topikowa WTN-1/gF 25A	szt.	3	
18	Piasek na podsypkę kablową	m <sup>3</sup>	44	
19	Tabliczki opisowe na kabel w ziemi	szt.	70	



# OŚWIETLENIE ULICZNE - STAL

SŁUPY ULICZNE WYSIĘGNIKOWE STOŻKOWE OŚMIOKATNE - WYSIĘGNIK "SŁY", "SŁY"



## Dane techniczne

TYP	W	H	H <sub>2</sub>	R <sub>(max)</sub>	Ød/D <sub>E</sub>	Z	m**	S**	a x a x h TYP
	m	m	m	m	mm	mm/m	kg	m <sup>2</sup>	m
S-60/8-3	1,0	6				13,33	52	4,22	0,3 x 0,3 x 1,0 F100/200
	1,5						54	4,4	
	2,0						56	4,58	
	2,5						58	4,76	
S-70/8-3	1,0	7			48; 60/140	11,43	60	4,92	
	1,5						62	5,1	
	2,0						64	5,28	
	2,5						66	5,46	
S-80/8-3	1,0	8				12,5	67	5,52	
	1,5						69	5,7	
	2,0						71	5,88	
	2,5						73	6,06	
S-90/8-3	1,0	9	1,0	0,65		11,11	81	6,72	
	1,5						83	6,9	
	2,0						85	7,08	
	2,5						87	7,26	
S-100/8-3	1,0	10			48; 60/160	12,6	89	7,42	0,3 x 0,3 x 1,5 F150/200
	1,5						91	7,6	
	2,0						93	7,78	
	2,5						95	7,96	
S-110/8-3	1,0	11				11,45	107	8,92	
	1,5						109	9,1	
	2,0						111	9,28	
	2,5						113	9,46	
S-120/8-3	1,0	12			48; 60/186	10,5	117	9,72	
	1,5						119	9,9	
	2,0						121	10,08	
	2,5						123	10,26	

## Dane wytrzymałościowe

TYP	W	Masa oprawy / wysięgnik	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M <sub>F</sub> kNm
			Dopuszczalna powierzchnia opraw [m <sup>2</sup> ]				
			I ≤300m n.p.m.	I ≤500m n.p.m.	II ≤300m n.p.m.	III ≤950m n.p.m.	
<b>Wysięgnik jednoramienny</b>							
S-60/8-3	1,5	14	0,410	0,283	0,251	0,151	6,3
S-70/8-3	1,5	14	0,327	0,211	0,181	0,091	6,3
S-80/8-3	1,5	14	0,242	0,138	0,111	0,029	6,3
S-90/8-3	1,5	14	0,349	0,209	0,173	0,063	10,6
S-100/8-3	1,5	14	0,248	0,121	0,088	-	10,6
S-110/8-3	1,5	14	0,402	0,221	0,174	0,030	15,0
S-120/8-3	1,5	14	0,278	0,114	0,072	-	15,0
<b>Wysięgnik dwuramienny</b>							
S-60/8-3	1,5	14	0,796	0,548	0,484	0,288	6,3
S-70/8-3	1,5	14	0,628	0,404	0,344	0,140	6,3
S-80/8-3	1,5	14	0,422	0,208	0,152	-	6,3
S-90/8-3	1,5	14	0,530	0,280	0,216	0,020	10,6
S-100/8-3	1,5	14	0,320	0,106	0,052	-	10,6
S-110/8-3	1,5	14	0,490	0,220	0,150	-	15,0
S-120/8-3	1,5	14	0,288	0,052	-	-	15,0

\* - wymiary dotyczą słupa H ≤ 8m

\*\* - Dane dla wysięgników jednoramiennych

Luminaire : BGP214 T25 1xECO81/740 DM  
 Total Lamp Flux : 8200 lm  
 Light Output Ratio : 0.85  
 Luminous Flux : 6970 lm  
 Power : 66 W  
 LxBxH : 0.71x0.36x0.10 m  
 Ballast : -

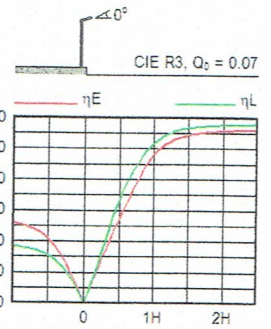
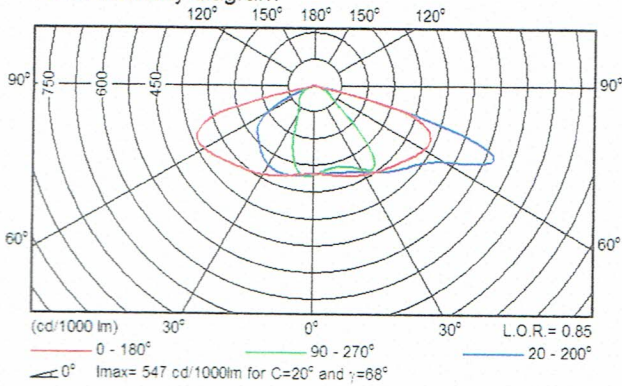


**BGP214 T25 1xECO81/740 DM**

L.O.R. = 0.85

1 x 8200 lm

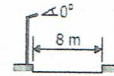
Polar intensity diagram



According to EN13201:

Luminous Intensity Class: G3

	Value	Limit	0°
MaxI70	531	NA	
MaxI80	74	100	
MaxI90	0	20	
MaxI>90	0	NA	
MaxI>95	0	NA	



H	S	E <sub>n</sub>	U <sub>0</sub>	SR
(m)	(m)	(lx)		
10	18	24	0.87	0.71
10	21	20	0.86	0.71
10	24	18	0.81	0.71
10	27	16	0.77	0.71
10	30	14	0.73	0.71

L	U <sub>0</sub>	U <sub>t</sub>	TI	L	U <sub>0</sub>	U <sub>t</sub>	TI
(cd/m <sup>2</sup> )			(%)	(cd/m <sup>2</sup> )			(%)
1.6	0.61	0.97	5.8	1.7	0.86	0.96	5.9
1.4	0.59	0.93	6.1	1.4	0.81	0.88	6.3
1.2	0.60	0.91	6.5	1.2	0.75	0.78	6.6
1.1	0.60	0.91	7.0	1.1	0.67	0.71	7.0
1.0	0.60	0.91	7.5	1.0	0.62	0.64	7.4

All values for M.F. = 1.0

2017-01-15

LVP0111200



© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)  
 All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice. Trademarks are the property of Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) or their respective owners.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

data subject to change



Luminaire : BGP214 T25 1xECO115/740 DW  
 Total Lamp Flux : 12000 lm  
 Light Output Ratio : 0.83  
 Luminous Flux : 9960 lm  
 Power : 99 W  
 LxBxH : 0.71x0.36x0.10 m  
 Ballast : -

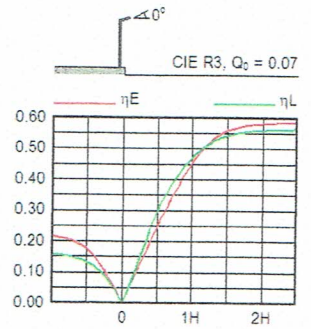
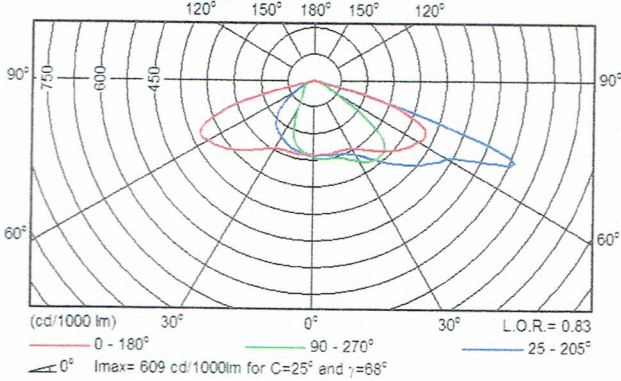


**BGP214 T25 1xECO115/740 DW**

L.O.R. = 0.83

1 x 12000 lm

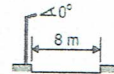
Polar intensity diagram



According to EN13201:

Luminous Intensity Class: G3

	Value	Limit	∠ 0°
MaxI70	550	NA	
MaxI80	67	100	
MaxI90	0	20	
MaxI>90	0	NA	
MaxI>95	0	NA	



H	S	E <sub>0</sub>	U <sub>0</sub>	SR
(m)	(m)	(lx)		
10	18	32	0.86	0.76
10	21	27	0.87	0.76
10	24	24	0.87	0.76
10	27	21	0.81	0.76
10	30	19	0.75	0.76



L	U <sub>0</sub>	U <sub>1</sub>	TI	L	U <sub>0</sub>	U <sub>1</sub>	TI
(cd/m <sup>2</sup> )			(%)	(cd/m <sup>2</sup> )			(%)
2.1	0.61	0.92	6.0	2.2	0.83	0.91	6.1
1.8	0.62	0.93	6.3	1.9	0.77	0.83	6.4
1.6	0.61	0.90	6.8	1.6	0.70	0.76	6.8
1.4	0.59	0.89	7.3	1.5	0.65	0.68	7.3
1.3	0.58	0.88	7.9	1.3	0.64	0.64	7.7

All values for M.F. = 1.0

2017-01-15

LVP0111300

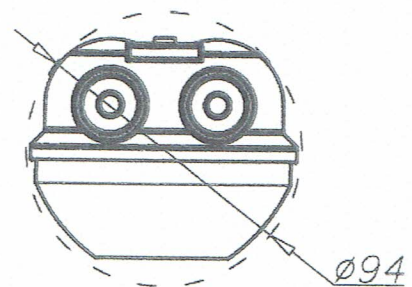
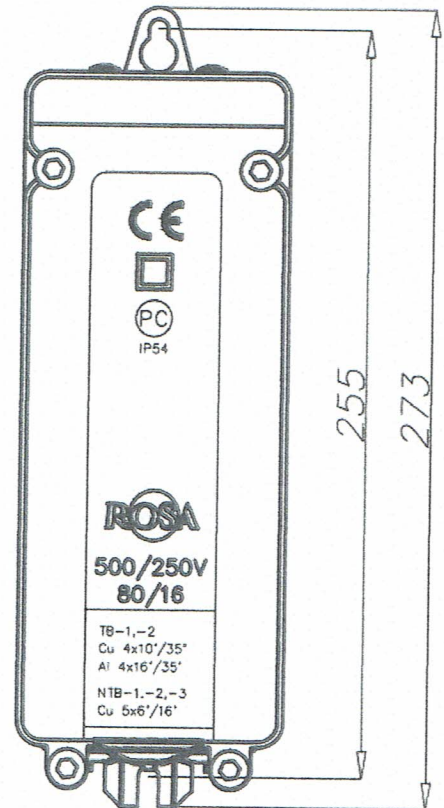
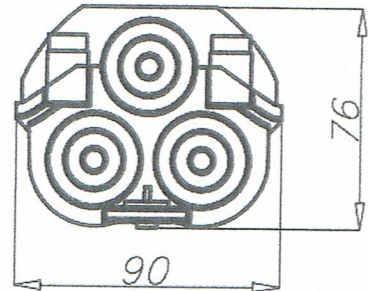
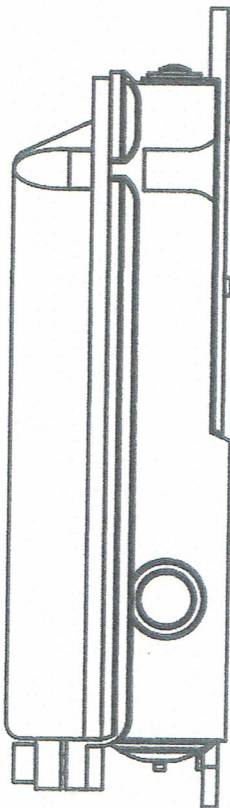
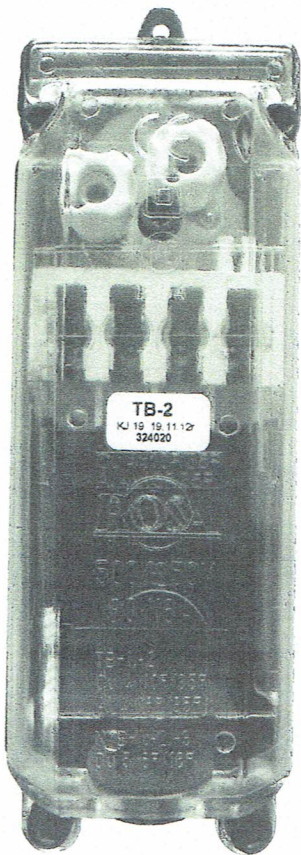


© 2014 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)  
All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice. Trademarks are the property of Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) or their respective owners.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

data subject to change







Dane techniczne

Typ złącza	TB-2
Kod	324020
Ilość gniazd bezpiecznikowych	2
Klasa ochronności	II
Stopień ochrony	IP54
Napięcie znamionowe izolacji [V]	500
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane [kV]	6
Prąd znamionowy [A]	80
Zakres przekroju kabli i przewodów przyłączeniowych	złącze czterotorowe, max. 3 kable o przekroju od 4x10 mm <sup>2</sup> do 4x35 mm <sup>2</sup> , przekrój przewodu oprawy max. 4 mm <sup>2</sup>
Materiał	zintegrowana listwa zaciskowa—FBT (politereftalan butylenu—tworzywo o wysokich parametrach izolacyjnych i dużej wytrzymałości mechanicznej); pokrywa złącza oraz osłona zacisków i przewodów—przezroczysty poliwęglan; podstawa złącza—poliwęglan wzmocniony włóknem szklanym; otwory wyjść kablowych zabezpieczone uszczelkami
Waga [kg]	0,74
Objętość jednostkowa [kg]	1,8

-  Dyrektywa niskonapięciowa LVD 2006/95/WE
-  Norma PN-EN 61439-1:2011, PN-EN 61439-2:2011

Wkładka topikowa D01

Typ wkładki topikowej	Kod	Waga [kg]
D01/E14 6A	322006	0,01
D01/E14 10A	322010	0,01
D01/E14 16A	322016	0,01



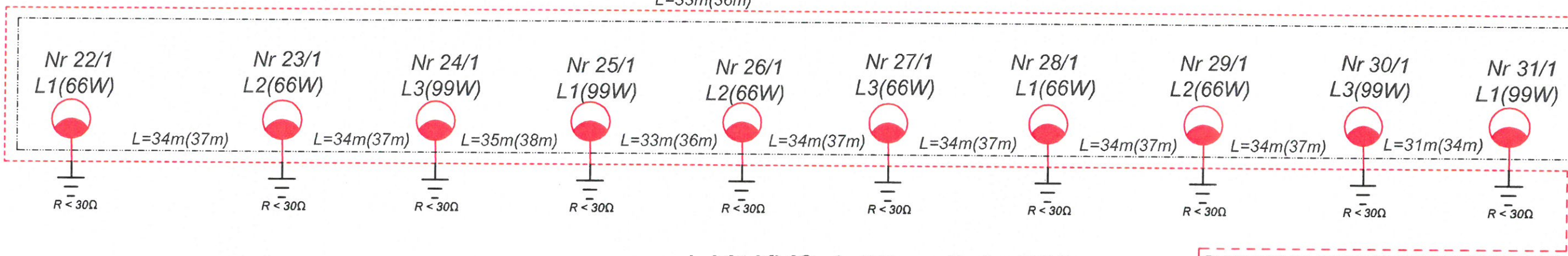
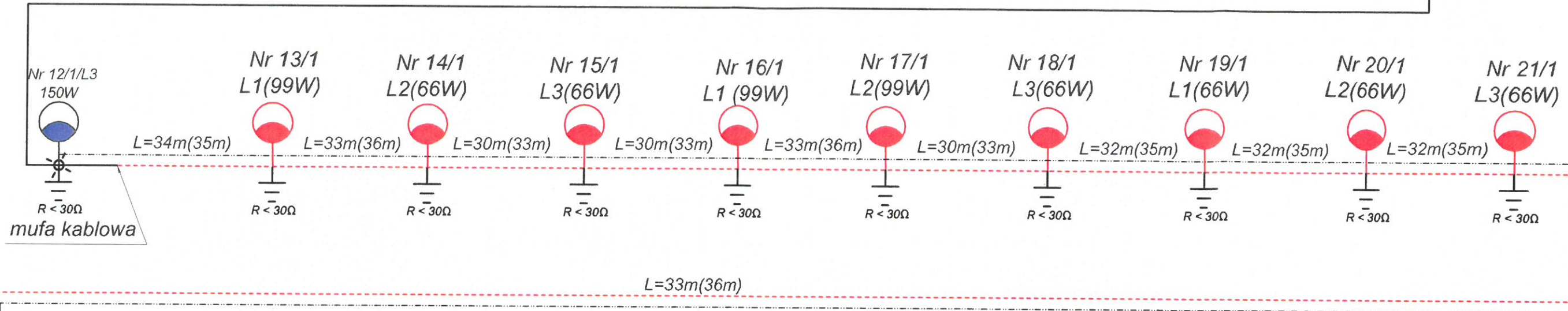
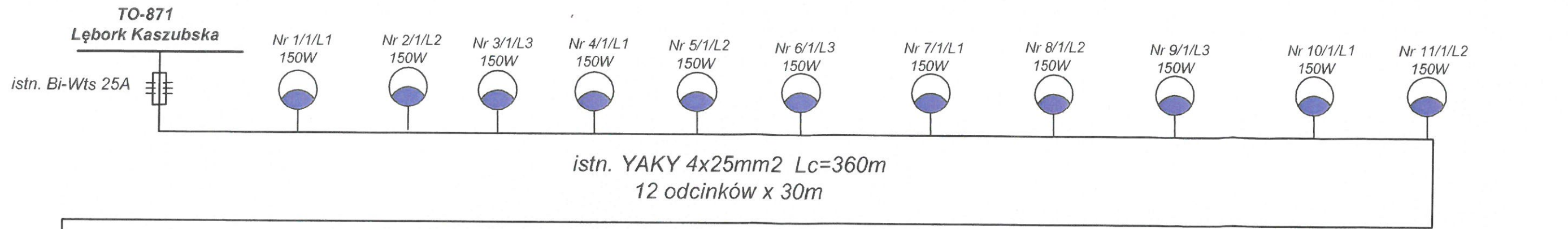
Wykaz współrzędnych punktów projektowanych urządzeń elektroenergetycznych  
dz. Nr 119 i 142 obręb 12, Lębork ul. Kaszubska

Nr pkt.	Nazwa	X	Y
1	2	3	4
1	Mufa kablowa nn	6044026,8100	6485351,4300
2	Linia kablowa nn	6044019,3051	6485357,2086
3	Linia kablowa nn	6044013,6363	6485359,6945
4	Linia kablowa nn	6044005,4860	6485368,5368
5	Proj. Lampa Nr 13/1/L1	6044009,7232	6485372,6967
6	Linia kablowa nn	6044004,5863	6485378,3255
7	Linia kablowa nn	6044002,3336	6485376,0728
8	Proj. Lampa Nr 14/1/L2	6043986,9616	6485392,5496
9	Proj. Lampa Nr 15/1/L3	6043966,6295	6485414,7206
10	Proj. Lampa Nr 16/1/L1	6043946,7768	6485437,0268
11	Linia kablowa nn	6043938,6688	6485443,7581
12	Proj. Lampa Nr 17/1/L2	6043923,7278	6485460,2805
13	Linia kablowa nn	6043914,6754	6485471,7432
14	Proj. Lampa Nr 18/1/L3	6043903,9119	6485483,2971
15	Proj. Lampa Nr 19/1/L1	6043882,3593	6485506,2913
16	Proj. Lampa Nr 20/1/L2	6043860,8316	6485529,2829
17	Proj. Lampa Nr 21/1/L3	6043838,5451	6485552,2712
18	Proj. Lampa Nr 22/1/L1	6043814,3235	6485575,2795
19	Proj. Lampa Nr 23/1/L2	6043789,1754	6485598,2883
20	Proj. Lampa Nr 24/1/L3	6043764,0400	6485621,2870
21	Linia kablowa nn	6043756,8947	6485627,8310
22	Linia kablowa nn	6043749,6409	6485632,9674
23	Proj. Lampa Nr 25/1/L1	6043737,1895	6485644,2906
24	Proj. Lampa Nr 26/1/L2	6043713,6278	6485667,2800
25	Proj. Lampa Nr 27/1/L3	6043688,5645	6485690,2739
26	Proj. Lampa Nr 28/1/L1	6043663,4886	6485713,2754
27	Proj. Lampa Nr 29/1/L2	6043638,4168	6485736,2986
28	Proj. Lampa Nr 30/1/L3	6043614,1104	6485759,2896
29	Linia kablowa nn	6043593,5378	6485781,0338
30	Proj. Lampa Nr 31/1/L1	6043593,6456	6485782,2863
31	Proj. Lampa Nr 32/1/L2	6043577,3090	6485801,6431

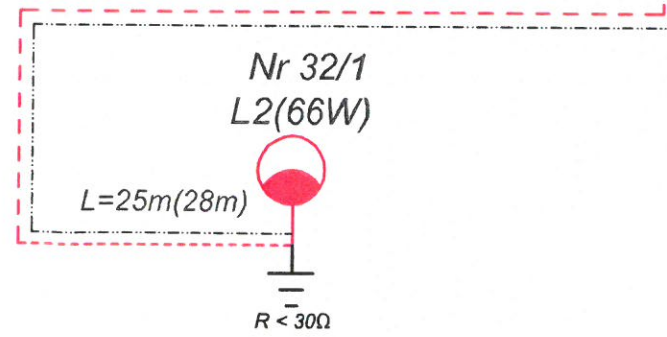
**mgr inż. Zdzisław Langer**

uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności: sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nr. ewid. 75/Gd/00





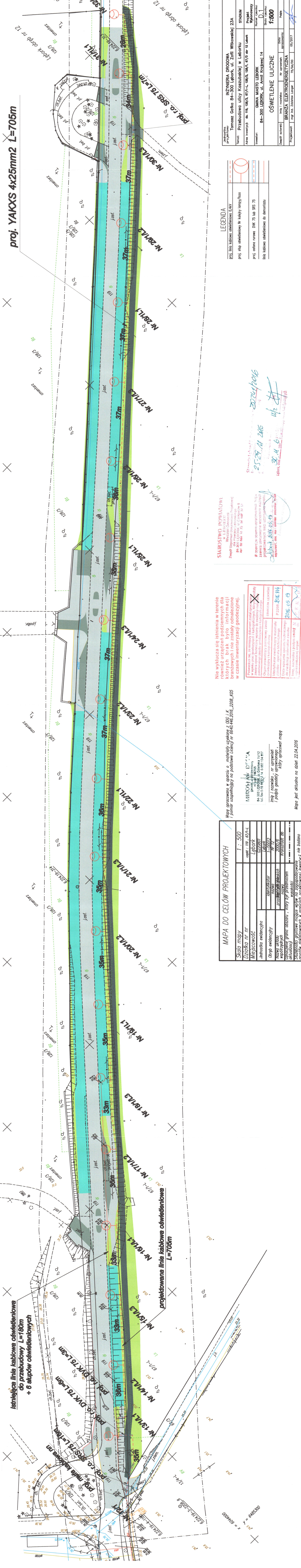
proj. YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> L=705m  
+ Fe/Zn 25mm<sup>2</sup> L=705m



- LEGENDA:
- Kabel YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> o długości całkowitej:
    - rzeczywistej - 705m
    - trasy - 647m
  - proj. oprawy oświetleniowe, oznaczenia (numer kolejny, przyłączenie do określonej fazy)  
Oprawy w II klasie ochronności, wg. Karty montażowej oświetlenia
  - istn. oprawy oświetleniowe z źródłem światła sodowym 150W
  - Bednarka uziemiająca ułożona wzdłuż trasy kabla na dnę wykop, połączona z zaciskiem uziemiającym metalowego słupa, aby zachować skuteczność ochrony od porażenia w układzie sieci TN-S
  - Uziemienie ochronne

Jednostka projektowa:		INŻYNIERIA DROGOWA	
Tomasz Gałka 84-300 Lębork, ul. Zofii Witkowskiej 23A			
Temat:		Przebudowa ulicy Kaszubskiej w Lęborku	STADIUM
Adres inwestycji:		dz. 119, 142 obr 12 Lębork	Projekt Budowlany
Inwestor:		GMINA MIASTO LĘBORK 84-300 LĘBORK, ul. Armii Krajowej 14	Numer rysunku: E.2
		Skala rysunku:	
SCHEMAT ELEKTRYCZNY LINII KABLOWEJ OŚWIETLENIOWEJ			
Zespół autorów:	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień:	Data opracowania:
BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA			
Projektował:	mgr inż. Zdzisław Langer	75/Gd/00	02/2017
		Podpis:	





proj. YAKXS 4x25mm2 L=705m

istniejąca linia kablowa oświetleniowa do przebudowy L=180m + 6 słupów oświetleniowych

projektowana linia kablowa oświetleniowa L=705m

Jednostka projektowa		INŻYNIERIA DROGOWA Tomasz Gałka 64-300 Lebork, ul. Żofi Witkowskiej 23A	
Temat:		Przebudowa ulicy Kaszubskiej w Leboroku	
Adres inwestycji:		dz. 119, 129/3, 67/1-L, 129/2, 129/3, 129/4, 67/3 obr. 12 Lebork	
Projektant:		STADNIM	
Numer projektu:		Projekt Inwestycyjny	
Skala:		D1	
Data wydania:		30.11.2016	
Zespół autorski:		BRANZA ELEKTROENERGETYCZNA	
Imię i nazwisko:		mgr inż. Zdzisław Lange	
Data opracowania:		05/2017	

LEGENDA	
---	proj. linia kablowa oświetleniowa 0,4kV
○	proj. słup oświetleniowy Nr kolejny lampy/faza
---	proj. esteta rurowa DK 75 lub SRS 75
---	linia kablowa oświetleniowa do demontażu

STARIOSTWO POWIATOWE W LEBOROKU  
Zespół Upowszechniania i Rozwoju Kultury  
ul. Słoneczna 1, 64-300 Lebork, tel. 71 73 20 20  
Fax: 71 73 20 21

25.09.2016  
30.11.2016

Nie wyklucza się istnienia w terenie również urządzeń podziemnych dla których brak było informacji branżowych i nie zostały odmalowane w czasie inwentaryzacji geodezyjnej.

Mapa opracowana w oparciu o materiały uzyskane z OZG i K i pomiar uzupełniony na podstawie Licencji nr 6640.446.2016.2208\_105

MIROSLAW DZIWA ul. Słoneczna 1, 64-300 Lebork, tel. 71 73 20 20 Fax: 71 73 20 21	
imię i nazwisko, nr uprawnień i podpis geodety uprawniającego do wydawania materiałów zasadu reprezentującego organ	
2016.05.19	

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Skala mapy	1 : 500
Dzielnica nr nr	capeł. 119, 67/1-L
Miejscowość	Lebork
Adreszka ewidencyjna	6210801
Obchód ewidencyjny	1-0002
Nazwa ulicy	ul. Kaszubskiej
Współrzędne	200076
Uznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	Konstancja 26
Służbności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie granic zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji nie badano	

Mapa jest aktualna na dzień 22.04.2016

0004000  
x = 643370  
y = 643370



# Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

**OBIEKT:** Budowa oświetlenia ulicznego

**ADRES:** Lębork, ul. Kaszubska  
Dz. Nr 119 i 142 obręb 12 w Lęborku

**INWESTOR:** GMINA MIASTO LĘBORK  
ul. Armii Krajowej 14  
84-300 Lębork

**PROJEKTANT:** mgr inż. Zdzisław Langer

**mgr inż. Zdzisław Langer**  
uprawnienia budowlane do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi  
bez ograniczeń w specjalności: sieci, instalacji  
urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych  
Nz ewid. 75/Gd/00

Lębork  
Czerwiec 2017r

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów<sup>1</sup>:
  - Demontaż istniejącej linii oświetleniowej kolidującej z nową drogą
  - Zabezpieczenie zdemontowanych fundamentów, słupów i opraw
  - Montaż nowych fundamentów
  - Ułożenie kabli w wykopie, wykonanie pomiarów izolacji kabli
  - Montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami.
  - Wykonanie pomiarów uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
  - Włączenie linii oświetleniowej pod napięcie, sprawdzenie ustawień lamp
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
  - Istniejąca infrastruktura podziemna (linia kablowa nn)
  - Istniejąca infrastruktura naziemna (linia telekomunikacyjna napowietrzna, przystanki autobusowe)
3. Elementy zagospodarowania terenu wzdłuż projektowanej linii kablowej, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - Czynne linie energetyczne nn 0,4kV
  - Ruch kołowy pojazdów mechanicznych
4. Zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:
  - Możliwość porażenia prądem elektrycznym w przypadku uszkodzenia linii energetycznej nn.
5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót
  - instruktaż w formie pogadanki.
6. Środki techniczne i organizacyjne jakie należy zastosować aby zapobiec niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych:
  - Przyczepa z bębniem do rozwijania kabli
  - Podnośnik koszowy
  - Koparka
  - Sprzęt ochrony osobistej
  - Odzież i obuwie robocze
  - Oznakowanie miejsc prowadzenia prac
  - Przerwy w pracy
  - Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w ENERGA-OPERATOR S.A. Oddział w Koszalinie, Gdańsk maj 2016r
  - Instrukcja prac pod napięciem, Gdańsk czerwiec 2014r

---

<sup>1</sup> Wszelkie prace demontażowe i montażowe należy koordynować z Wykonawcą drogi oraz pracownikiem Wydziału Inwestycji w UM Lebork.