



DROMAG Magdalena Młynarczyk  
ul. Bałtycka 28, 76-039 Stare Bielice  
NIP: 845-181-59-78 REGON: 364519480 tel.: 665 041 053

**PROJEKT TECHNICZNY**  
**Branża elektryczna**

**Budowa ul. Zacisze w Darłowie.**

Adres obiektu        działka nr 19/3, 117/7, 119 obręb ewidencyjny 12 Darłowo, m. Darłowo, gm.  
budowlanego:        Darłowo, pow. sławieński, woj. zachodniopomorskie;

Inwestor:            Miasto Darłowo, Plac Tadeusza Kościuszki 9, 76-150 Darłowo

Kategoria  
obektu                XXV, IV, XXVI  
budowlanego:

Branża elektryczna:	
Projektował: mgr inż. Jan Dudziński uprawnienia do projektowania w specjalności instalacyjno – inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych A/NB/8300/48/78, ZAP/IE/2515/01	

# Oświadczenie

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, z późn. zm.), zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt. 3 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany dotyczący inwestycji:

**„Budowa ul. Zacisze w Darłowie.”**

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

**Projektant:**

**mgr inż. Jan Dudziński**

Nr uprawnień **A/NB/8300/4878**

**ZAP/IE/2515/01**

.....

Koszalin, listopad 2021

## Spis treści

1	Kopia decyzji o nadaniu projektantowi uprawnień budowlanych.....	4
2	Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów budownictwa .....	5
3	Opis techniczny .....	6
3.1	Podstawa opracowania .....	6
3.2	Zakres opracowania.....	7
3.3	Opis stanu istniejącego.....	7
3.4	Dokumentacja związana .....	7
3.5	Opis rozwiązań technicznych.....	7
3.5.1	Demontaż słupów oświetleniowych.....	7
3.5.2	Zasilenie oświetlenia .....	7
3.5.3	Pomiar energii elektrycznej .....	7
3.5.4	Linia kablowa oświetleniowa.....	7
3.5.5	Założenia projektowe do oświetlenia drogowego .....	8
3.5.6	Słupy oświetleniowe.....	8
3.5.7	Oprawy oświetleniowe.....	9
3.6	Usunięcie kolizji elektroenergetycznych .....	9
3.6.1	Zabezpieczenie istniejących linii kablowych SN 15kV .....	9
3.6.2	Zabezpieczenie istniejących linii kablowych 0,4 kV .....	9
3.7	Uziemienie i ochrona przeciwporażeniowa.....	9
3.8	Badania i pomiary .....	10
3.9	Uwagi końcowe .....	10
3.10	Aspekty środowiskowe.....	10
3.11	Obszar oddziaływania obiektu.....	11
3.12	Pozostałe uwarunkowania dla obszaru objętego inwestycją.....	11
3.13	Zestawienie podstawowych materiałów .....	11
4	Obliczenia techniczne .....	12
4.1	Bilans mocy .....	12
4.2	Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.....	12
4.3	Sprawdzenie spadku napięcia w obwodach oświetleniowych.....	12
5	Informacja dotycząca planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	13
	Rys. E-1 Projekt zagospodarowania terenu. Rozmieszczenie latarni, trasa kabla oświetleniowego. ....	15
	Rys. E-2. Schemat ideowy obwodów oświetleniowych.....	16

Wojewódzkie Biuro Planowania Przestrzennego  
Architektury i Nadzoru Budowlanego  
w K O S Z A L I N I E  
ul. Racławicka 13  
Nr A/NB/8300/48/78

Koszalin, dnia 1 czerwca

19 76 r.

## STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 p 1 i § 13 ust. 1 pkt 4 d rozporządzenia Ministra Gospodarki  
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicz-  
nych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że

Jan D U D Z I Ń S K I

Obywatel

(wymienić imię i nazwisko)

magister inżynier elektryk

(wymienić tytuł zawodowy)

urodzony dnia 27 stycznia 1949 r. w Zielonej Górze

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji

Projektanta

(określić rodzaj funkcji)

instalacyjno-inżynierskiej w zakresie instalacji elektrycznych

w specjalności

(określić rodzaj specjalności techniczno-budowlanej lub specjalizacji zawodowej)

Jan D U D Z I Ń S K I

Obywatel

(Imię i nazwisko)

jest upoważniony do:

1/ sporządzania projektów instalacji elektrycznych

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania  
budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów

instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji  
elektrycznych.

Otrzymuje:

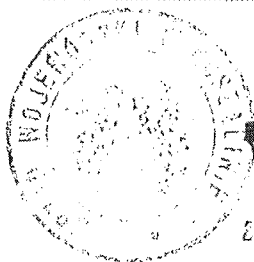
1/ Ob. Jan Dudziński

Koszalin

ul. Zwycięstwa 99/11

2/ a/a

PZG Koszalin D-1047 500 I-1000 A-4



Ze zgodności z oryginałem  
Inż. Jan Kobylski  
E-13 Głównego Architekta Województwa



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**ZAP-WH7-MPJ-4PA \***

Pan Jan DUDZIŃSKI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/2515/01  
adres zamieszkania ul. Dmowskiego 44, 75-361 Koszalin  
jest członkiem Zachodniopomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-08 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.

## 3 Opis techniczny

### 3.1 Podstawa opracowania

- Protokół z narady koordynacyjnej Starostwa Powiatowego w Sławnie
- inwentaryzacja do potrzeb projektu
- uzgodnienia robocze
- normy i przepisy
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 roku poz. 1333),
  - Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 poz. 124),
  - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2018r. poz. 1935)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz. U. z 2013 roku poz. 1129)
  - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2018 roku, poz 2068),
  - Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 roku poz. 755),
  - PN-75/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
  - N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia . Ochrona przeciwporażeniowa.
  - N-SEP-E-003 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi”
  - PKN CEN/TR 13201-1:2016-02 Oświetlenie dróg. Cz. 1 Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia
  - PN EN 13201-2-4:2016 Oświetlenie dróg
  - PN- HD 60364-4,41:2017 Ochrona przed porażeniem elektrycznym

## **3.2 Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt budowy sieci oświetlenia drogowego związany z budową ulicy Zacisze w m. Darłowo.

## **3.3 Opis stanu istniejącego**

Teren inwestycji jest zagospodarowany. W zakresie opracowania istnieje oświetlenie typu LED na słupach aluminiowych  $h=6m$  zasilane z szafki oświetleniowej zlokalizowanej w pasie drogowym ulicy Zacisze. Stan techniczny istniejących słupów oświetleniowych oraz opraw jest bardzo dobry, pozwalający na ponowny montaż.

## **3.4 Dokumentacja związana**

- Projekt budowlany pn. „Budowa ulicy Zacisze w Darłowie – Branża drogowa, sanitarna” autorstwa DROMAG Magdalena Młynarczyk

## **3.5 Opis rozwiązań technicznych**

Przedmiotem inwestycji jest budowa sieci oświetlenia drogowego ul. Zacisze w Darłowie. Projekt uwzględnia docelowy układ drogowy.

Zaprojektowano budowę oświetlenia z oprawami typu LED z wykorzystaniem istniejących słupów oraz opraw.

### **3.5.1 Demontaż słupów oświetleniowych**

Istniejące słupy oświetleniowe aluminiowe 6m wraz z fundamentami i oprawami zdemontować. Demontaż przeprowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności nie uszkadzając elementów demontowanych. Zdemontowane elementy oczyścić, zakonserwować i przygotować do ponownego montażu. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braków elementów dokonać napraw i uzupełnień materiałami równoważnymi w celu przywrócenia pełnej sprawności. Istniejące kable oświetleniowe zasilające demontowane słupy unieczynnić, w przypadku odkrycia kabli podczas prac ziemnych usunąć je i zutylizować.

### **3.5.2 Zasilenie oświetlenia**

W zakresie opracowania istnieje szafka oświetleniowa zasilająca demontowane słupy oświetleniowe. Szafka w dobrym stanie technicznym. Dokonać przeglądu i konserwacji szafki. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia lub braków elementów dokonać napraw i uzupełnień materiałami równoważnymi w celu przywrócenia pełnej sprawności. Z istniejącej szafki wycofać i unieczynnić linie kablowe demontowanych obwodów oświetleniowych.

### **3.5.3 Pomiar energii elektrycznej**

Pomiar energii elektrycznej za pomocą układu pomiarowego w istniejącej szafce oświetleniowej. Brak konieczności zmiany mocy przyłączeniowej.

### **3.5.4 Linia kablowa oświetleniowa**

Do oświetlenia budowanej ulicy z istniejącej szafki oświetleniowej SO wyprowadzić kable oświetleniowe typu YAKXS  $4 \times 25mm^2$  poprzez projektowane latarnie. Przy słupach oświetleniowych pozostawić zapasy kabla min. 1m.

Głębokość ułożenia kabli oświetleniowych:

- pod drogą na głębokości 1,1m od górnej części nawierzchni drogi w rurze sztywnej gładkościennej koloru czarnego odpornej na obciążenia.

- pod chodnikami na głębokości 0,6m w wykopie 0,7m,

- na terenach zielonych na głębokości 0,6m w wykopie 0,7m

Prace ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Zamiar przystąpienia do robót oraz wykonane linie kablowe zgłosić do odbioru zgodnie z uzgodnieniami. W celu ustalenia rzędnej istniejących sieci wykonać przekopy kontrolne.

Dla osłony istniejącego uzbrojenia podziemnego w przypadku zbliżenia lub skrzyżowania stosować rury dwudzielne o odpowiedniej średnicy.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną linii kablowych, wprowadzić do operatu geodezyjnego powykonawczego przed zasypaniem.

Linie kablową należy prowadzić w wykopie otwartym oraz przeciskiem po trasie zgodnie z rys E-1. Na początku i końcu każdej linii kablowej, przy wejściach i wyjściach z przepustów, na zagięciach linii oraz co 10 metrów na prostych odcinkach oznaczyć oznacznikami zabezpieczonymi przed wilgocią zawierającymi: typ kabli, rok budowy, kierunek, inwestora. Miejsca wykopu doprowadzić do stanu pierwotnego z zasypaniem ich gruntem niewysadzeniowym typu piasek, żwir, pospółka i zagęścić do wskaźnika zagęszczenia  $WZ=1,0$ . Uszkodzone w trakcie prac nawierzchnie należy doprowadzić do stanu nie gorszego jak pierwotny. Razem z kablem na całej długości układać płaskownik Fe/Zn o wym. 25x4mm, z którym połączyć uziemienie projektowanej szafki oświetleniowej. Trasę wytyczyć geodezyjnie zgodnie z projektem.

Kabel oświetleniowy układać w zależności od układu przeznaczonego terenu. Bednarkę Fe/Zn układać na dnie wykopu. Na bednarkę Fe/Zn nasypać 10 cm piasku, następnie ułożyć kabel przysypując 15 cm warstwą piasku. Następnie 10cm gruntu rodzimego i folię ostrzegawczą koloru niebieskiego grubości 0,5mm. Folię zasypać gruntem typu II.

Pod jezdnią, wjazdami i miejscami postojowymi kabel układać w rurze ochronnej  $\varnothing 75\text{mm}$  sięgającej min. 0,5m poza pas drogi z każdej jej strony, na takiej głębokości, by odległość między górną powierzchnią rury a górną powierzchnią nawierzchni wynosiła co najmniej 110 cm. Przepusty wykonać metoda przecisku bez rozbierania nawierzchni.

Wszystkie przepusty ochronne zakończyć z każdej strony termokurczliwymi kapturami uszczelniającymi lub pianką poliuretanową.

### **3.5.5 Założenia projektowe do oświetlenia drogowego**

Do oświetlenia zastosować oprawy wykonane w technologii LED.

Wybrana klasa oświetleniowa:

- jezdnia: klasa M5,

- chodnik: klasa P4.

Projektuje się rozmieszczenie latarni oświetleniowych przy krawędzi chodnika.

Dla przyjętych opraw, przy maksymalnym, najmniej korzystnym rozstawie latarni, przy dobranych lampach LED-owych, przy przyjętym współczynniku zapasu w wysokości 1,2 -przewiduje się uzyskanie parametrów oświetlenia zgodnych z przyjętą klasą oświetleniową.

### **3.5.6 Słupy oświetleniowe**

Zastosować słupy oświetleniowe stożkowe o wysokości 6m zdemontowane podczas demontażu istniejącego oświetlenia ul. Zacisze. Słupy posadzić na fundamencie betonowym prefabrykowanym 1000/330 wg typowego opracowania dla gruntu kategorii III (wykorzystać dotychczasowe fundamenty jeśli ich stan na to pozwala).

Słupy do podstaw fundamentów łączyć za pomocą śrub i nakrętek zakręcanych. Podstawę fundamentową zabezpieczyć abizolem lub lepikiem hydroizolacyjnym.



W słupach oświetleniowych montować izolowane złącza kablowe IZK z bezpiecznikami D01/gL 4A. W celu przyłączenia oprawy oświetleniowej, wewnątrz słupa ułożyć przewód YDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> (750V). Końcówki kabli we wnękach słupowych oznaczyć koszulkami termokurczliwymi w kolorach faz (fazy L2 i L3 rezerwowe).

Na wnękach słupa oświetleniowego umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem: „NIE DOTYKAC! URZADZENIE ELEKTRYCZNE” oraz informację o zakazie plakatowania.

Słupy oświetleniowe montować tak, aby drzwiczki do wnęk były odwrócone od jezdni w taki sposób aby serwisant wykonujący prace przy słupie mógł obserwować sytuację na jezdni.

Ponumerować słupy oświetleniowe zgodnie ze schematem. Wysokość cyfr 6 cm. Numerację wykonać ze wzornika kolorem czarnym.

### **3.5.7 Oprawy oświetleniowe**

Projektuje się oświetlenie drogowe oprawami LED-owymi o temperaturze barwowej neutralnej 3900-4300 K dla opraw drogowych o mocy 50W zdemontowanych podczas demontażu istniejącego oświetlenia ul. Zaczęło.

## **3.6 Usunięcie kolizji elektroenergetycznych**

### **3.6.1 Zabezpieczenie istniejących linii kablowych SN 15kV**

Istniejące linie kablowe SN 15 kV, dla których nie projektuje się przebudowy należy zabezpieczyć na skrzyżowaniach z projektowaną drogą oraz projektowanymi wjazdami na posesje prywatne w miejscach pokazanych na rysunku E-1 za pomocą rur dwudzielnych Wyregulować wysokość ułożenia

kabla do głębokości min. 1,1 m od spodu konstrukcji docelowej nawierzchni. Rury powinny być dłuższe od szerokości drogi minimum pół metra z każdej strony. Końce rur zabezpieczyć wkładami uszczelniającymi lub rurami termokurczliwymi. W obszarze prowadzonych robót wyregulować wysokość istniejących kabli, w przypadku zniszczenia ułożyć nowe folie ostrzegawcze koloru czerwonego.

### **3.6.2 Zabezpieczenie istniejących linii kablowych 0,4 kV**

Istniejące linie kablowe nn 0,4 kV, dla których nie projektuje się przebudowy należy zabezpieczyć na skrzyżowaniach z projektowaną drogą oraz projektowanymi wjazdami na posesje prywatne w miejscach pokazanych na rysunku E-1 za pomocą rur dwudzielnych o średnicy 110mm. W miejscach ułożenia kilku kabli każdy kabel należy umieścić w osobnej rurze. Wyregulować wysokość ułożenia kabla do głębokości min. 1,1 m od spodu konstrukcji nawierzchni. Rury powinny być dłuższe od szerokości drogi minimum pół metra z każdej strony. Końce rur zabezpieczyć kapturem termokurczliwym.

W obszarze prowadzonych robót wyregulować wysokość istniejących kabli oraz złącz kablowych, w przypadku zniszczenia ułożyć nowe folie ostrzegawcze koloru niebieskiego.

Skorygować ustawienie istniejącego złącza kablowego wskazanego na rysunku nr E-1 do projektowanego układu drogowego. w przypadku niedostatecznego zapasu kabla istniejące kable przedłużyć kablem typu YAKXS 4x120mm<sup>2</sup>, który połączyć z istniejącym za pomocą muf przelotowych

## **3.7 Uziemienie i ochrona przeciwporażeniowa**

Po stronie nn 0,4 kV – szybkie wyłączenie

Projektuje się oświetlenia ulicznego typu TN-C.

W przypadku zastosowania innych słupów niż kompozytowe należy:

1. Zacisk uziemiający opraw łączyć z przewodem ochronnym i uziemieniem słupów.
2. W wykopie linii kablowej oświetleniowej prowadzić bednarkę uziemiającą 25x4mm łączoną do zacisków uziemiających słupów. Wartość uziemienia mierzona na słupach latarni nie powinna przekroczyć 10Ω.

Przed oddaniem oświetlenia do eksploatacji wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączania dla czasu poniżej 5sek.

Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z przepisami. Na wnękach słupa oświetleniowego i SO umieścić tabliczkę informacyjną energetyczną z napisem „NIE DOTYKAC! URZADZENIE ELEKTRYCZNE”

### 3.8 Badania i pomiary

W trakcie wykonywania prac i po zakończeniu prac drogowych wykonać:

- pomiary ciągłości żył
- pomiary rezystancji izolacji
- pomiary zagęszczenia gruntu
- pomiary rezystancji uziemienia
- pomiary skuteczności ochrony p. porażeniowej
- pomiary natężenia oświetlenia

Protokoły pomiarów załączyć do protokołu odbioru robót.

### 3.9 Uwagi końcowe

Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami, przepisami i sztuką budowlaną. Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszystkich prac.

Roboty należy wykonywać pod nadzorem uprawnionej osoby zgodnie ze "Specyfikacją techniczną Wykonania i Odbioru Robót".

Roboty ziemne przy skrzyżowaniach z innymi sieciami prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zapewnić nadzór przedstawiciela właściciela sieci.

Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z przepisami.

Zaprojektowane materiały i urządzenia można zastąpić produktami innych producentów o równoważnych parametrach technicznych, funkcjonalnych, użytkowych i estetycznych spełniających identyczne warunki rękojmi i gwarancji. W przypadku zastosowania innych opraw oświetleniowych wykonawca ma obowiązek przed wykonaniem oświetlenia dostarczenia inwestorowi potwierdzających obliczeń i po wykonaniu oświetlenia dokonanie pomiarów fotometrycznych, potwierdzających zgodność oświetlenia z normami CEN/TR 13 201-1:2004, EN 13 201-2:2003, EN 13 201-3:2003 i EN 13 201-4:2003.

Projektant nie odpowiada za jakość aparatów i urządzeń użytych przez wykonawcę.

Zastrzega się obowiązek każdorazowego uzyskania zgody projektanta na dokonanie zmian w wykonawstwie w stosunku do niniejszego projektu.

O terminie rozpoczęcia prac przy budowie należy powiadomić wyprzedzająco użytkowników istniejącego uzbrojenia terenu.

W pobliżu tego uzbrojenia prace muszą być prowadzone ręcznie i pod nadzorem pracownika –użytkownika istniejącej sieci.

Przy budowie sieci zachować w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innym uzbrojeniem odległości zgodne z obowiązującymi normami i zarządzeniami, a także zgodne z warunkami uzgodnień.

- Prace ziemne i drogowe przy zbliżeniu i skrzyżowaniu z istniejącymi liniami elektroenergetycznymi wykonać należy wyłącznie pod nadzorem Energa-Operator S..A. Rejon Dystrybucji Koszalin.

- Prace ziemne przy skrzyżowaniu z istniejącymi liniami teletechnicznymi wykonać należy wyłącznie pod nadzorem przedstawiciela TP S.A.

O terminie przystąpienia do prac należy zawiadomić w/wym. jednostki pisemnie z odpowiednim wyprzedzeniem. Odbiór robót należy zgłosić do w/wym. jednostek z równoczesnym przedłożeniem inwentaryzacji geodezyjnej wykonanych prac ziemnych.

Wykonać inwentaryzację geodezyjną linii kablowych, wprowadzić do operatu geodezyjnego powykonawczego przed zasypaniem.

Po zakończeniu prac należy wszystkie protokoły z przeprowadzonych pomiarów należy przekazać inwestorowi.

### 3.10 Aspekty środowiskowe.

Projektowane linie kablowe nie będą emitowały niedopuszczalnego poziomu hałasu, drgań oraz natężenia pola elektromagnetycznego.

Projektowane prace nie wymagają usuwania drzew oraz krzewów i nie będzie naruszała środowiska naturalnego w stopniu większym niż przewidziano dla tego rodzaju przedsięwzięć budowlanych.

Po zakończeniu prac budowlanych teren budowy należy przywrócić do stanu pierwotnego.

W związku z powyższym inwestycja nie powoduje negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne bezpośrednio i pośrednio.

### 3.11 Obszar oddziaływania obiektu.

Na podstawie art. 3 pkt 20 Dz. U. z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane z późn. zmianami obszar oddziaływania obiektu obejmuje działki nr 19/3, 117/7, 119 obręb ewidencyjny 12 Darłowo, m. Darłowo, gm. Darłowo, pow. sławieński, woj. zachodniopomorskie. Planowana inwestycja oddziałuje wprowadzając ograniczenie w zagospodarowaniu terenu. Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanego kabla elektroenergetycznego oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej: Norma N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa, PN-IEC 60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa oraz §109 ust.5 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 nr 43 poz. 430)

Zgodnie z art. 112 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami) projektowana inwestycja nie przekracza dopuszczalnych norm poziomu hałasu w środowisku określonych w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz U 2007 nr 120 poz. 826)

Zgodnie z art. 121 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2001 Nr 62 poz. 627 z późn. zmianami) projektowana inwestycja nie przekracza dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku określonych w Rozporządzeniu Ministra środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz u 2003 nr 192 poz. 1883)

Z powyższych przepisów wynika, że projektowana linia kablowa niskiego napięcia nie powoduje ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości oraz nie ma negatywnego wpływu na nie. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu.

### 3.12 Pozostałe uwarunkowania dla obszaru objętego inwestycją

Teren, na którym znajduje się projektowana inwestycja nie jest zlokalizowany w strefie ochrony archeologicznej oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego

Brak istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanych obiektów budowlanych i ich otoczenia.

Brak wpływu eksploatacji górniczej na obszar objęty inwestycją.

Obiekt budowlany należy do pierwszej kategorii geotechnicznej.

### 3.13 Zestawienie podstawowych materiałów

<b>Linia kablowa 0,4 kV</b>	<b>YAKXS 4x25mm<sup>2</sup></b>	<b>251 m</b>
<b>Rura ochronna</b>	<b>75mm</b>	<b>56 m</b>
<b>Rura ochronna dwudzielna</b>	<b>110 mm</b>	<b>192 m</b>
<b>Rura ochronna dwudzielna</b>	<b>160 mm</b>	<b>113 m</b>

## 4 Obliczenia techniczne

### 4.1 Bilans mocy

Oprawy oświetleniowe drogowe                      8 szt.                       $P_i = 8 \times 50W$                       = 400W

$$I_{obl} = \frac{P}{U \cdot \cos \phi} = \frac{400}{230 \cdot 0,93} = 1,87[A]$$

Projektuje się zabezpieczenie w szafce oświetleniowej D02/gG 10 A.

### 4.2 Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przez samoczynne wyłączenie wg

PN-HD60364-4-41:2009

– układ sieciowy TN-C;

$U_s = 400 V$ ,  $U_o = 230 V$ ,  $U_l = 50 V$ ;

Schemat sieci:

transformator 15/0,4kV o mocy:  $S_n = 400 \text{ kVA}$ ;

Istn. linia kablowa 0,4 kV- YAKY 4x120  $\text{mm}^2$ , około 100 m;

proj. linia kablowa 0,4 kV- YAKXS 4 x 25  $\text{mm}^2$ , 158 m; (oprawa nr 2.5)

$\Sigma R / \Omega /$

0,0309

0,0253

0,1804

$Z = 0,45 \Omega$

$\Sigma X / \Omega /$

0,0732

0,008

0,0126

Dla zabezpieczenia D01/gG 10A współczynnik krotności prądu znamionowego zabezpieczenia zapewniający samoczynne wyłączenie wynosi  $k = 4,2$ :

$$I_a = k \cdot I_n = 4,2 \cdot 10A = 42[A]$$

Ochrona przeciwporażeniowa zostanie spełniona w  $t \leq 5 \text{ s}$  gdy:

$$Z_s < U_o / I_a$$
$$Z_s = Z \cdot (1 + 0,25) = 0,57[\Omega]$$

$$0,57[\Omega] \cdot 42[A] = 23,74[V] < 230[V] - \text{zależność spełniona}$$

**Dla przyjętego rozwiązania ochrona przeciwporażeniowa jest skuteczna.**

### 4.3 Sprawdzenie spadku napięcia w obwodach oświetleniowych

Spadek napięcia dla obwodu nr 2:

$$\Delta U_1 = \frac{100 \cdot k_x \cdot \sum P[W] \left( l_1 + \frac{l_2 + l_3 + \dots + l_n}{2} \right)}{\gamma \cdot S \cdot U[V]^2} [\%] = 0,08\%$$

## 5 Informacja dotycząca planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- a) Budowę oświetlenia drogowego

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- a) istniejące czynne kable 0,4 kV

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- a) istniejące czynne kable 0,4 kV

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

L.p.	Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
1	Błędne wyłączenia obwodu, czynnej linii kablowej	Duża	linia kablowa SN i nn	w trakcie wykonywania robót
2	Związane ze sprzętem eksploatacyjnym na budowie (narzędzia ręczne)	Mała	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
3	Związane z budową i demontażem oświetlenia ulicznego	Duża	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
4	Przypadkowo odkryte w trakcie robót ziemnych instalacje	Duża	w strefie wykonywania robót	w trakcie wykonywania robót
5	Przypadkowo odkryte w trakcie robót ziemnych przedmioty trudne do identyfikacji	Średnia	w obszarze objętym budową	w czasie trwania budowy
6	Możliwość znalezienia się osób postronnych na terenie budowy	Średnia	w obszarze objętym budową	w trakcie wykonywania robót
7	Poruszające się po drodze publicznej pojazdy w pobliżu budowy niezwiązane z organizacją budowy	Średnia	Objazd obszaru robót	w trakcie wykonywania robót

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):

- a) mała – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy
- b) średnia – skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
- c) duża – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo,

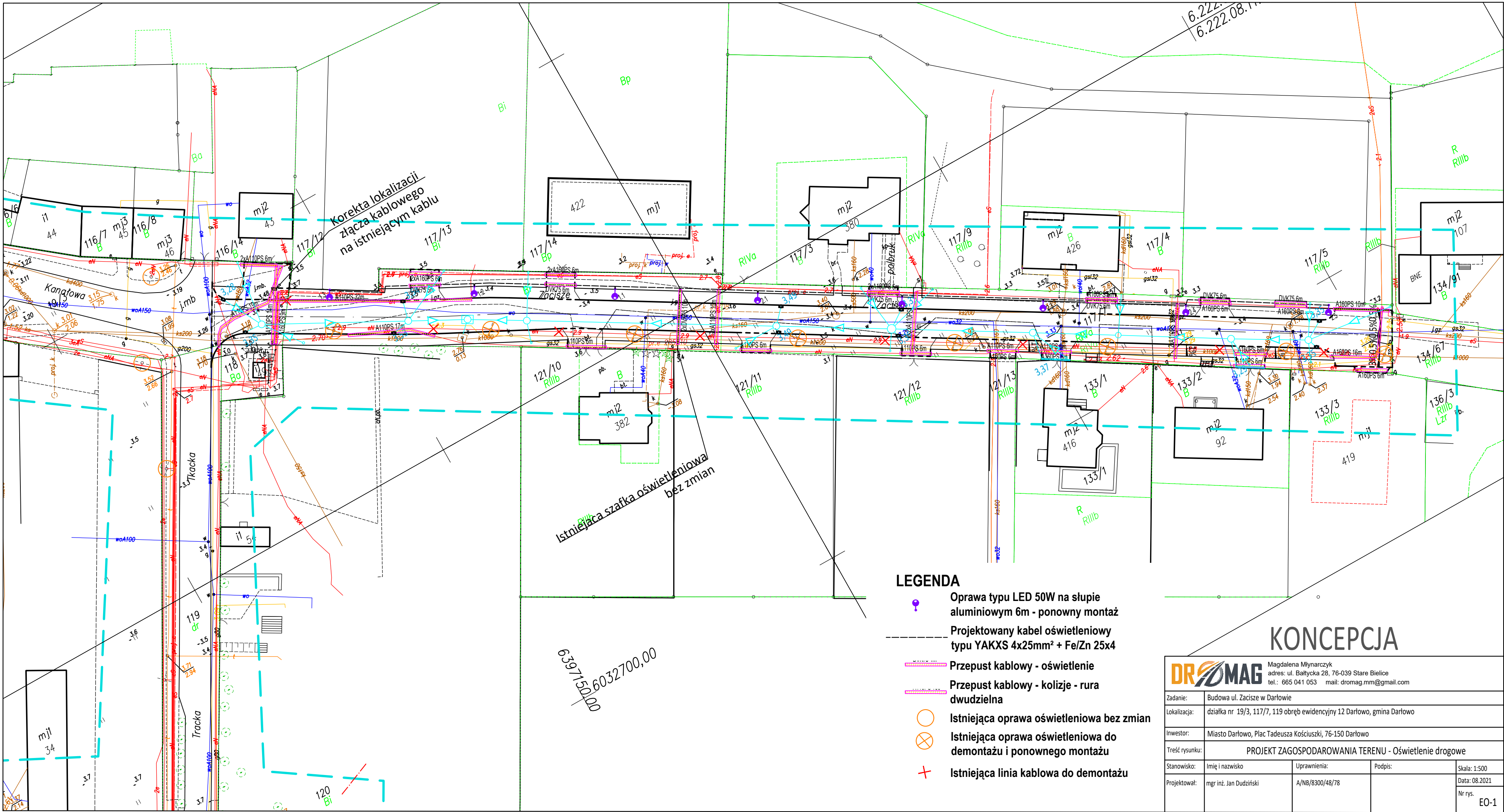
Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”.

Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania 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:

- a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego
  - pogotowie ratunkowe 999
  - policja 997
  - straż pożarna 998
  - pogotowie energetyczne 991
  - pogotowie gazowe 992
  - pogotowie wod-kan 994
- b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BiOZ
- c) uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:
  - zarządcą drogi publicznej,
  - właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót,
- d) rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów i ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy
- e) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu :
  - taśm ostrzegawczych,
  - barier
  - balustrad
  - ogrodzeń
  - tablic bezpieczeństwa
  - daszków ochronnych
- f) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- g) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,
- h) wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń.



LEGENDA

- Oprawa typu LED 50W na słupie aluminiowym 6m - ponowny montaż
- Projektowany kabel oświetleniowy typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> + Fe/Zn 25x4
- Przepust kablowy - oświetlenie
- Przepust kablowy - kolizje - rura dwudzielna
- Istniejąca oprawa oświetleniowa bez zmian
- Istniejąca oprawa oświetleniowa do demontażu i ponownego montażu
- Istniejąca linia kablowa do demontażu

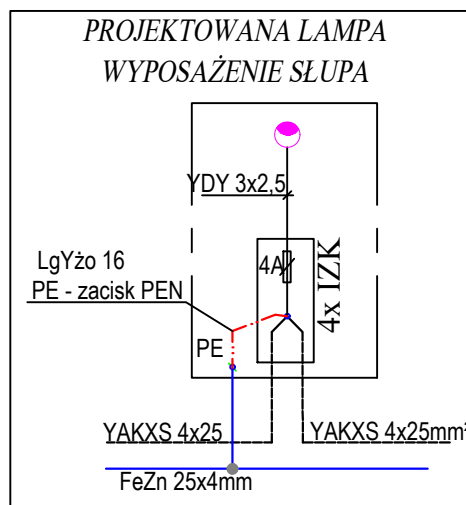
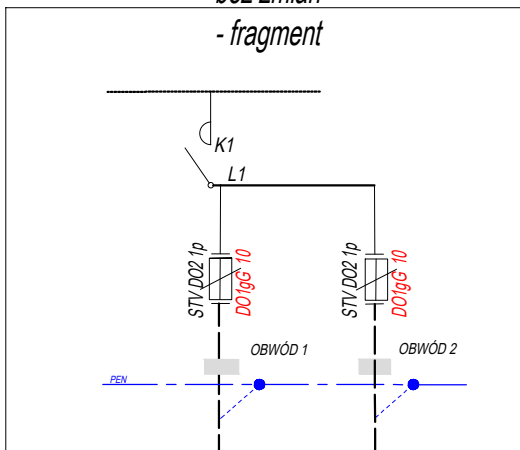
KONCEPCJA

<b>DROMAG</b> Magdalena Młynarczyk adres: ul. Bałtycka 28, 76-039 Stare Bielice tel.: 665 041 053 mail: dromag.mm@gmail.com			
Zadanie:	Budowa ul. Zacisze w Darłowie		
Lokalizacja:	działka nr 19/3, 117/7, 119 obręb ewidencyjny 12 Darłowo, gmina Darłowo		
Inwestor:	Miasto Darłowo, Plac Tadeusza Kościuszki, 76-150 Darłowo		
Treść rysunku:	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - Oświetlenie drogowe		
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:
Projektował:	mgr inż. Jan Dudziński	A/NB/8300/48/78	
			Skala: 1:500
			Data: 08.2021
			Nr rys.
			EO-1

Istniejąca szafka oświetleniowa dz. nr 117/7

bez zmian

- fragment

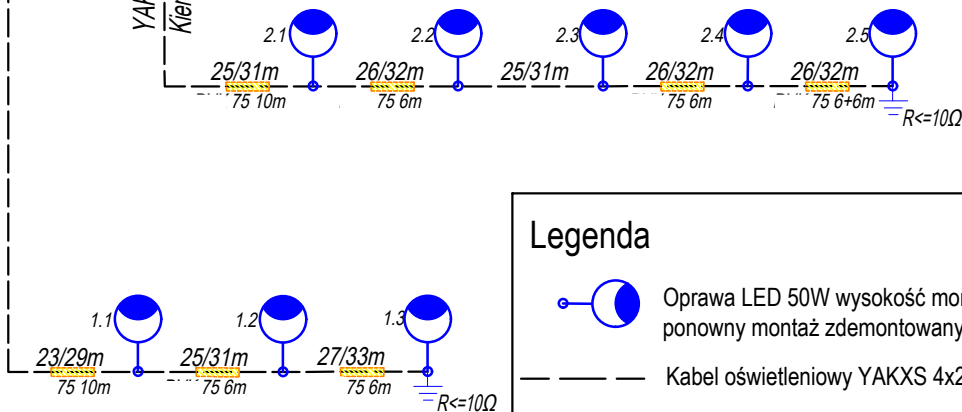


Uwagi:

1. Słup okrągły aluminiowy anodowany, kolor ustalić na etapie realizacji
2. Na słupach należy zamontować wyraźne oznaczenie z podaniem numeru latarni oraz numeru obwodu
3. Na słupach zamontować oprawy typu LED
4. Fundament pomalować abizolem.
5. Wysokość fundamentu ponad powierzchnię trawnika  $h=3\text{cm}$  ( $\pm 1\text{cm}$ )
6. Wnęki sytuować w kierunku przeciwnym do ruchu pojazdów. Minimalne wymiary wnęki 100x300cm.
7. Stosować złącza IZK.

YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>  
Kierunek latarnia nr 1.1

YAKXS 4x25mm<sup>2</sup>  
Kierunek latarnia nr 2.1



### Legenda



Oprawa LED 50W wysokość montażu 6m  
ponowny montaż zdemontowanych słupów



Kabel oświetleniowy YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> + Fe/Zn 25x4mm



Rura ochronna 75mm w wykopie otwartym

**OCHRONA OD PORAŻEŃ:**  
samoczynne wyłączenie zasilania

**DR MAG**

Magdalena Młynarczyk  
adres: ul. Bałtycka 28, 76-039 Stare Bielice  
tel.: 665 041 053 mail: dromag.mm@gmail.com

Zadanie:	Budowa ul. Zacisze w Darłowie			
Lokalizacja:	działka nr 19/3, 117/7, 119 obręb ewidencyjny 12 Darłowo, gmina Darłowo			
Inwestor:	Miasto Darłowo, Plac Tadeusza Kościuszki, 76-150 Darłowo			
Treść rysunku	SCHEMAT IDEOWY SZAFKI OŚWIETLENIOWEJ I OBWÓDÓW OŚWIETLENIOWYCH			
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Uprawnienia:	Podpis:	Skala: - -
Projektowała:	mgr inż. Jan Dudziński	A/NB/8300/48/78		Data: 11.2021
Sprawdził:				Nr rys. E-2