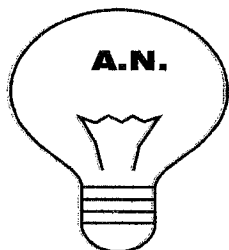


VI.

Projekt budowlany- branża elektryczna



USŁUGI PROJEKTOWE
mgr inż. elektryk Anna Nagórka

75-445 KOSZALIN ul. WAŃKOWICZA 21A / 3 ; tel. (94) 341-15-94; 602 698-643
Konto: 59 1020 2791 0000 7902 0011 3068; Regon: 330487268; NIP: 669-111-69-19

PROJEKT BUDOWLANY
Oświetlenia ulicy

***„Przebudowa ulicy Powstańców Warszawskich w Darłowie wraz
z budową kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz oświetleniem
ulicznym.”***

Adres: **Darłowo**
ul. Powstańców Warszawskich
działka nr 432/2, 434/6, 435/6, 436/5, 438/9, 440/6, 444/3,
441/3, 441/6, 444/2, 442/6, obręb 10

Inwestor: **Gmina Miasto Darłowo**
76-150 Darłowo
Plac Tadeusza Kościuszki 9

Sprawdziła:
inż. Grażyna Kalita
A/PNB/8300/23/79
ZAP/IE/2534/01

Projektowała:
mgr inż. Anna Nagórka
A/NB/8300/126/78
ZAP/IE/2548/01

Zawartość opracowania

- Warunki przyłączenia wydane przez ENERGA OPERATOR S.A., znak P/14/051939 z dnia 02.12.2014 r.
- Opis techniczny
- Informacja dla wykonawcy i inwestora BiOZ
- Rysunki:
 - E1 Projekt zagospodarowania terenu - w skali 1:500 – plan oświetlenia
 - E2 Schemat ideowy zasilania i schemat rozwinięty schemat oświetlenia

OPIS TECHNICZNY

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany oświetlenia ulicy Powstańców Warszawskich w Darłowie, działki nr 432/2, 434/6, 435/6, 436/5, 438/9, 440/6, 444/3, 441/3, 441/6, 444/2, 442/6.

Inwestor:

**Gmina Miasto Darłowo
Plac Tadeusza Kościuszki 9
76-150 Darłowo**

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie inwestora,
- warunki przyłączenia numer P/14/051939 wydane przez ENERGA OPERATOR S.A.,
- projekt zagospodarowania terenu,
- odpowiednie normy i przepisy projektowania sieci elektrycznych.

1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie zawiera:

- oświetlenie ulicy Powstańców Warszawskich, linie kablowe, słupy i oprawy oświetleniowe,
- opis techniczny,
- informacja dla inwestora i wykonawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy,
- rysunki.

1.4. Dane energetyczne

- moc zainstalowana, moc obliczeniowa
- oświetlenie projektowane $P_i = P_o = 7\text{kW}$
- ochrona od porażeń:
 - w sieci ENERGA: zgodnie z Dz. U. nr 81/90 z 1990-11-26, poz. 473.

- o u odbiorcy: zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41/2000 (szybkie samoczynne wyłączenie napięcia).

2.0. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

2.1. Stan istniejący

Niniejszy projekt ma na celu budowę oświetlenia ulicznego, gdyż w chwili obecnej ulica Powstańców Warszawskich w Darłowie objęta tym opracowaniem nie posiada oświetlenia.

2.2. Zasilanie i szafka oświetleniowa

Zgodnie z wydanymi przez ENERGA-OPERATOR S.A. warunkami przyłączenia numer P/14/051939 z dnia 02.12.2014 roku zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać z projektowanej szafki oświetleniowej „SO”, którą należy zlokalizować przy istniejącym złączu kablowym ZK-3 oraz istniejącej szafce oświetleniowej posadowionych na skrzyżowaniu ulic Zamkowej i Podzamcze. Szafkę oświetleniową zasilć kablem typu YAKXS 4x35mm² długości 10 metrów, który wyprowadzić spod istniejących podstaw bezpiecznikowych złącza kablowego ZK-3 podpinając pod istniejące bezpieczniki typu WT-1/gF 200A zabezpieczające kabel YAKY 4x120mm² kierunek ZK-2 ul. Zamkowa 2. W szafce oświetleniowej „SO” przewiduje się jeden obwód oświetleniowy.

Z szafki należy wyprowadzić kabel typu YKY 4 x 10 mm² zasilający projektowane latarnie oświetleniowe przy ulicy Powstańców Warszawskich.

W szafce oświetleniowej „SO” przewidziano miejsce na zainstalowanie rozłącznika bezpiecznikowego RBK-00 z wkładkami bezpiecznikowymi WT-00/gG 16A, przedlicznikowego wyłącznika instalacyjnego C16A przystosowanego do oplombowania, miejsce na zainstalowanie układu pomiarowego do pomiaru energii elektrycznej, zalicznikowy rozłącznik bezpiecznikowy typu 16A, rozłącznik izolacyjny 25A oraz wyłączniki instalacyjne B10 - zabezpieczenie obwodu oświetleniowego i układu sterowania –

Zaprojektowano szafkę oświetleniową typową z układem dla jednego obwodu oświetleniowego oraz układem sterowania oświetleniem. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie cyfrowym programatorem astronomicznym ZEO2. Pomiar energii elektrycznej odbywać się będzie za pomocą licznika

energii elektrycznej mocy czynnej, trójfazowym bezpośrednim zlokalizowanym w projektowanej szafce oświetleniowej krytym oddzielnymi drzwiczkami.

2.3. Oświetlenie ulicy Powstańców Warszawskich

Przy projektowaniu oświetlenia i lokalizacji latarni oświetleniowych należało dostosować się do projektowanego zagospodarowania ulicy Powstańców Warszawskich oraz istniejącego uzbrojenia.

Oświetlenie ulicy zaprojektowano stosując latarnie aluminiowe szlifowane, okrągłe z o wysokości $h = 5\text{m}$, grubości ścianki 4 mm i klasie ochronności II b, $M=436\text{ doNm}$, $T = 126\text{ doN}$ o szczelności komory optycznej IP65, osłona osprzętu elektrycznego z poliwęglanu natomiast klosz z poliwęglanu stabilizowanego UV, cylindryczny o średnicy 200mm . W projekcie zastosowano oprawę z lampą o mocy 23W (światłówki kompaktowe E-27). Należy zastosować oprawę o nie gorszych parametrach natężenia oświetlenia zgodnie z normą PN-EN 13201-3:2007.

Słupy należy montować na prefabrykowanym fundamencie typu F-100/30. Słupy będą przykręcane śrubami do prefabrykowanych fundamentów. W słupach należy instalować izolacyjne złącza słupowe przystosowane do słupów oświetleniowych, których średnica wewnętrzna jest nie mniejsza niż 95 mm . Zastosować złącze czterotorowe do kabli zasilających o przekroju $4 \times 10\text{mm}^2$, wkładka bezpiecznikową Bi-Wts 4A – zabezpieczenie obwodów do opraw, przewody do opraw w słupach YDY $3 \times 2,5\text{ mm}^2$. Zasilanie latarni należy wykonać kablem typu YKY $4 \times 10\text{ mm}^2$. Miejsce lokalizacji słupów i szafki oświetleniowej, oraz trasy kabli pokazano na rys. E1, rozwinięty schemat oświetlenia i zasilanie, oraz szafkę oświetleniową na rys. E2.

Oświetlenie dobrano zgodnie z obowiązującą normą. Należy wykonać uziemienie słupów krańcowych, przewodu zerowego zasilania i obwodu oświetleniowego, oraz szafkę oświetleniową „SO”, oporność uziemienia $R < 10\ \Omega$. Stosować uziomy pionowe $14,2\text{ mm Cu}$ o długości do 9 m . Projektowane słupy oświetleniowe należy ponumerować zgodnie z naniesionymi oznaczeniami na planie zagospodarowania, natomiast na szafce oświetleniowej umieścić tabliczkę informacyjną z opisem Właściciela sieci tj. Gmina Miasto Darłowo. Oznaczenia słupów wykonać według szablonu cyframi o wysokości 8cm .

2.4. Układanie kabli

Ustawianie latarni i układanie kabli należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności i uwagi aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. Pod projektowanymi chodnikami, drogami oraz przy projektowanych zjazdach do posesji kabel układać w rurze na głębokości 1m. Końce rur należy uszczelnić pianką poliuretanową. Kabel na terenach zielonych należy układać zgodnie z normą w wykopie na głębokości minimum 0,8 m oraz szerokości 0,4 m w warstwie piasku o strukturze sypkiej 10 cm pod kablem oraz 10 cm nad kablem według trasy pokazanej na rysunku E1. Kabel należy układać w rowie „wężykowato” z 3% zapasem kabla. Przy fundamentach słupów i przepustach zostawić 2m zapasu kabla z obu stron. W stanie odkrytym kable zgłosić do naniesienia uprawnionemu geodecie w celu zinwentaryzowania. Na całej długości trasy, kabel oznaczyć folią koloru niebieskiego o szerokości nie mniej jak 0,2 m. Kabel oznakować co 10 metrów opaską informacyjną, na której umieścić typ i przekrój kabla oraz rok budowy i właściciela. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu bez kamieni i innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie powłoki kabla.

2.5. Ochrona od porażeń

Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym przyjęto zgodnie z normą PN – IEC 60364-4-41:2000, czyli dostateczne szybkie odłączenie zasilania, które realizowane będzie przez otwarcie wyłącznika instalacyjnego przy przepływie prądu zwarciovego.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, oporności izolacji ułożonych przewodów i oporności uziemienia. Wyniki potwierdzić protokołami.

2.6. Uwagi końcowe

Całość prac należy wykonać z niniejszym projektem, obowiązującymi normami i przepisami.

Wszelkie ewentualne zmiany wymagają zgody autora i muszą być potwierdzone wpisem do projektu.

mgr inż. Anna Nagórka
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji i sieci elektrycznej
Nr upr. A/IB/8300/126/78
Kod ZAP/IEC 18/101



**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA
I OCHRONY ZDROWIA**

Obiekt:

**Oświetlenie ulicy Powstańców Warszawskich, dz.
432/2, 434/6, 435/6, 436/5, 438/9, 440/6, 444/3,
441/3, 441/6, 444/2, 442/6 w obrębie 0010 miasta
Darłowo**

Inwestor:

**Gmina Miasto Darłowo
76-150 Darłowo
Plac Tadeusza Kościuszki 9**

Opracował:

mgr inż. Anna Nagórka

**Data sporządzenia
informacji dot. BiOZ:**

Podpis:

mgr inż. Anna Nagórka
Upewnienie do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji i sieci elektrycznej
Nr upr. A/NB/8300/126/78
Kod ZAP/IE/2548/01

Luty 2015 r

Część opisowa:

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

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- a) Budowę linii kablowej nn – 0,4kV,
- b) Montaż latarni oświetleniowych,
- c) Montaż szafki oświetleniowej,

II. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- a) Uzbrojenie podziemne i naziemne

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

- a) Istniejące uzbrojenie podziemne

IV. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

	Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi	Skala zagrożenia	Miejsce wystąpienia zagrożenia	Czas wystąpienia zagrożenia
1	Błędnego wyłączenia obwodu, czynnej linii kablowej	Duża	Szafka oświetleniowa	w trakcie wykonywania robót
2	Błędnego wyłączenia obwodu, czynnej linii kablowej zasilającej latarnie	Duża	Istniejąca latarnia	w trakcie wykonywania robót
3	Związane ze sprzętem eksploatacyjnym na budowie (narzędzia ręczne)	Mała	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 objęty budową	w czasie trwania budowy
6	Możliwość znalezienia się osób postronnych na terenie budowy	Średnia	w obszarze objęty budową	w trakcie wykonywania robót
7	Związane z montażem słupów i ich osprzętu	Duża	w obszarze objęty budową	w trakcie wykonywania robót
8	Związane z zastosowaniem technologii przecisku sterowanego	Duża	w obszarze objęty budową	w trakcie wykonywania robót
9	Związane z demontażem istniejącej sieci oświetleniowej	Duża	w obszarze objęty budową	w trakcie wykonywania robót

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

- a) Mała – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 miesięcy,
- b) Średnia – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 miesięcy
- c) Duża – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo

VI. 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:

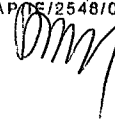
- a) Zakresem robót budowlanych
- b) Technologiami robót budowlanych
- c) Harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) Przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz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

VII. 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 - pogotowie energetyczne 991
 - policja 997 - pogotowie gazowe 992
 - straż pożarna 998 - 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 sprzętu asekurującego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- h) Stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,

mgr inż. Anna Nagórka
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji i sieci elektrycznej
Nr upr. A/NB/8300/126/78
Kod ZAP/DE/2548/01



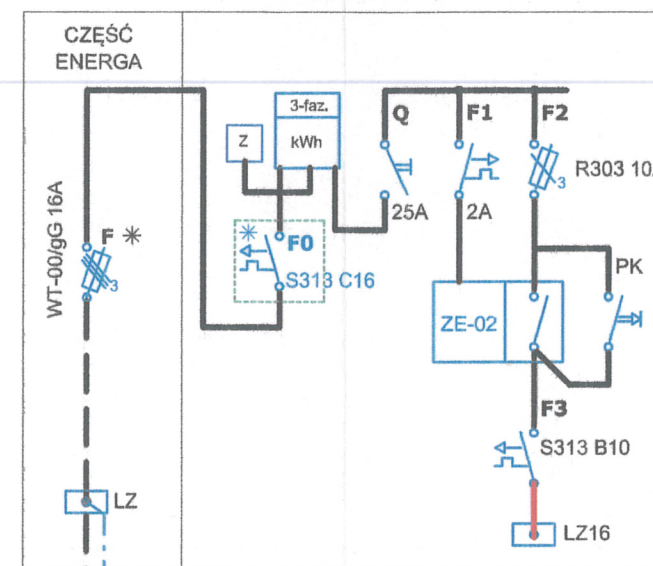
SCHEMAT ZASILANIA ORAZ ROZWINIĘTY SCHEMAT OŚWIETLENIA ULICY POWSTAŃCÓW WARSZAWSKICH

APARATURA

- F0** - Zabezpieczenie przedlicznikowe
typu I C16
- F** - Rozłącznik bezpiecznikowy typu
z wkładkami bezpiecznikowymi typu
WT-00/gG 16A
- Q** - Rozłącznik izolacyjny 25A
- F1** - Wyłącznik instalacyjny 1 biegunowy
charakterystyka "C" 2A
- F2** - Rozłącznik bezpiecznikowy 3 biegunowy
10A
- F3** - Wyłącznik instalacyjny 3 biegunowy 5 B10A
- LZ-16** - Listwa zaciskowa - zaciski VI 10 mm²
- fazowe - szare - szt. 6
 - osłona boczna (faz.) szt. 2
 - neutralne - niebieski - szt. 1
 - osłona boczna (neutr.) szt. 2
 - PE - zielony - żółty - szt. 1
- * - Zamknięcie części ENERGIA
drzwiczkami lub zamek MASTER KEY
przystosowane do oplombowania
- Obudowa z fundamentem betonowym

OCHRONA OD PORAŻEN
zgodnie z normą PN-IEC 60364-4-41/2000
szybkie samoczynne
wyłączenie zasilania

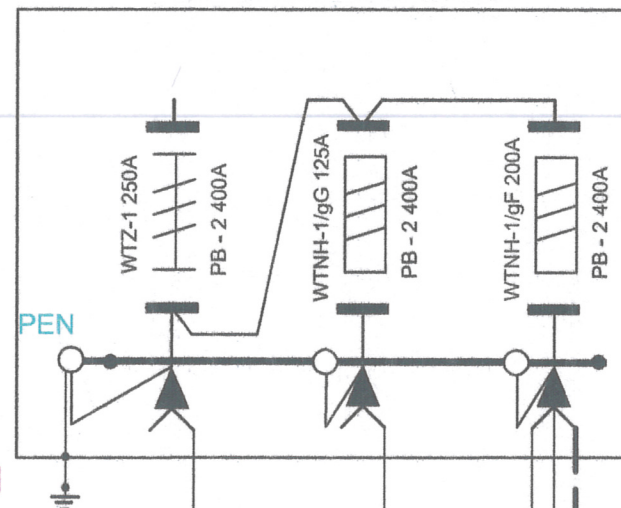
PROJEKTOWANA SZAFKA OŚWIETLENIOWA "SO" Z POMIAREM ENERGII



Dane energetyczne:

$$P_i = P_o = 7,00 \text{ kW}$$

Istniejące złącze kablowe ZK-3 przy skrzyżowaniu
ulic Podzamcze i Zamkowa



Istniejący kabel YAKY 4x185mm² kierunek
Stacja transformatorowa numer 30724 "Darlówo
Podzamcze"

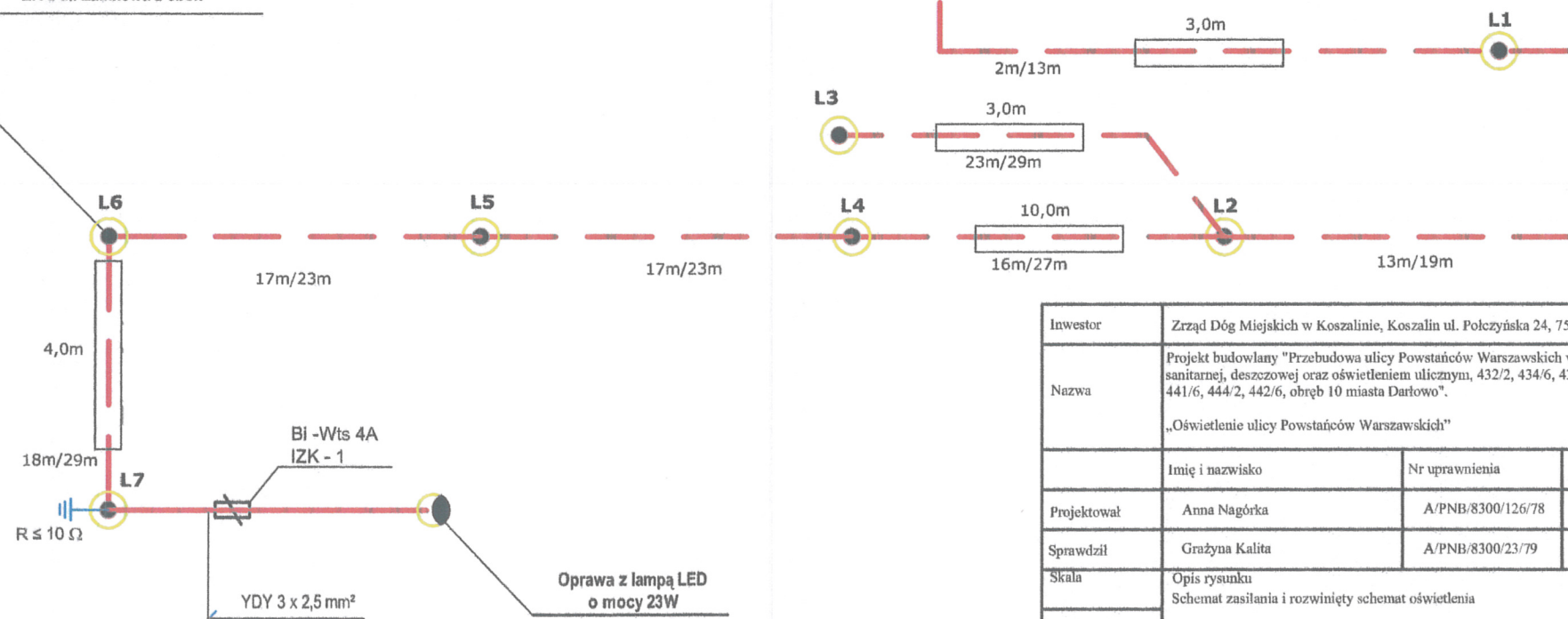
Istniejący kabel YAKY 4x185mm² kierunek
SZK-1 ul. Zamkowa 3

Projektowany kabel YAKXS 4x35mm² -
dl. 10m

Istniejący kabel YAKY 4x35 mm² kier.
Istniejąca szafka oświetleniowa obok

Istniejący kabel YAKY 4x120 mm² kier.
ZK-2 ul. Zamkowa 2 obok

Słup aluminiowy oszlifowany okrągły,
wys. h = 5 m
Fundament typowy F-100/30 - szt. 8



ST. ROSTWO POWIATOWE
w SŁAWNIE, 76-100
ul. Sempołowskiej 2a

Inwestor	Zrząd Dógi Miejskich w Koszalinie, Koszalin ul. Polczyńska 24, 75 - 815 Koszalin			
Nazwa	Projekt budowlany "Przebudowa ulicy Powstańców Warszawskich w Darłowie wraz z budową kanalizacji sanitarnej, deszczowej oraz oświetleniem ulicznym, 432/2, 434/6, 435/6, 436/3, 438/9, 440/6, 444/3, 441/3, 441/6, 444/2, 442/6, obręb 10 miasta Darłowo". „Oświetlenie ulicy Powstańców Warszawskich”			
	Imię i nazwisko	Nr uprawnienia	Data	Podpis
Projektował	Anna Nagórka	A/PNB/8300/126/78	02.2015	
Sprawdził	Grażyna Kalita	A/PNB/8300/23/79	02.2015	
Skala	Opis rysunku Schemat zasilania i rozwinięty schemat oświetlenia			Nr rysunku
Arkusz				E 2