

DROGADO

DROGADO TOMASZ ŚLUSARZ
ul. Władysława IV 61/11, 81-384 Gdynia
www.drogado.pl, biuro@drogado.pl,
tel. 501 07 80 10, fax. 58 333 47 40
NIP 584-251-03-71

PROJEKT WYKONAWCZY SIEĆ OŚWIETLENIOWA

TEMAT OPRACOWANIA:

**ROZBUDOWA ULICY OGRODOWEJ W JANKOWIE GDAŃSKIM,
GMINA KOLBUDY**

INWESTOR:

**WÓJT GMINY KOLBUDY
UL.STAROMŁYŃSKA 1
83-050 KOLBUDY**

DZIAŁKI:

8, 75, 76/11, 77/15, 83/5 (z podziału działki 83/3), **83/6** (z podziału działki 83/3),
83/8 (z podziału działki 83/4), **84/33** (z podziału działki 84/27), **85/13, 85/20,**
85/22, 85/25, 101, 104, 107, 109 obręb 0005 Jankowo Gdańskie,
jednostka ewidencyjna 220403_2 Kolbudy

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

Kategoria XXVI - sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe,
ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

| | | |
|--------------|---|--|
| Projektant | mgr inż. Łukasz Darmach upr. POM/0011/POOE/11 spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | |
| Sprawdzający | mgr inż. Andrzej Raczkowski upr. POM/0010/POOE/14 spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | |

GDYNIA, PAŹDZIERNIK 2018 r.

SPIS TREŚCI:

| | |
|---|-----------|
| 1. CEL OPRACOWANIA | 3 |
| 2. PODSTAWA OPRACOWANIA..... | 3 |
| 3. TEMAT OPRACOWANIA | 3 |
| 4. OPIS TECHNICZNY..... | 3 |
| 4.1. ZAKRES OPRACOWANIA DLA BUDOWY OŚWIETLENIA ULICZNEGO | 3 |
| 4.2. ZAKRES OPRACOWANIA DLA EO SOPOT | 3 |
| 4.3. STAN ISTNIEJĄCY..... | 3 |
| 4.4. ZASILANIE I STEROWANIE PROJEKTOWANYM OŚWIETLENIEM ULICZNYM | 4 |
| 4.5. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ..... | 4 |
| 4.6. DOBÓR OPRAW I ROZMIESZCZENIE SŁUPÓW OŚWIETLENIOWYCH | 5 |
| 4.7. DEMONTAŻ SIECI OŚWIETLENIOWEJ EO SOPOT | 7 |
| 4.8. LINIE KABLOWE UWAGI OGÓLNE | 7 |
| 4.9. USTALENIE WYMAGAŃ OŚWIETLENIOWYCH I OBLICZENIA FOTOMETRYCZNE OŚWIETLENIA | 7 |
| 4.10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA..... | 7 |
| 4.11. NORMY I PRZEPISY | 8 |
| 4.12. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT..... | 8 |
| 5. OBLICZENIA TECHNICZNE..... | 9 |
| 5.1. OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ I DOBÓR PRZEWODÓW..... | 9 |
| 5.2. OBLICZENIA DOBORU ZABEZPIECZEŃ | 9 |
| 5.3. OBLICZENIA DOBORU ZABEZPIECZEŃ OPRAW OŚWIETLENIOWYCH..... | 9 |
| 6. ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE (EO SOPOT)..... | 10 |
| 7. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE | 10 |
| 8. RYSUNKI..... | 11 |
| 9. ZAŁĄCZNIKI | 16 |

1. CEL OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja ma na celu wykonanie oświetlenia ulicznego ulicy Ogrodowej w Jankowie.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt został opracowany na podstawie:

- Zlecenia Inwestora
- Wizji lokalnej w terenie
- Warunków technicznych wydanych przez Urząd Gminy Kolbudy
- Obowiązujących przepisów i norm

3. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy oświetlenia ulicznego ul. Ogrodowej w Jankowie.

4. OPIS TECHNICZNY

4.1. Zakres opracowania dla budowy oświetlenia ulicznego

W celu wykonania oświetlenia ulicznego ulicy Ogrodowej należy wykonać:

- Montaż szafy oświetleniowej SO – 1szt.
- Budowę linii kablowej oświetleniowej YAKXS 4x25+FeZn 25x4 – 500m
- Montaż słupów oświetleniowych 7m bez wysięgnika – 5szt.
- Montaż słupów oświetleniowych 7m z wysięgnikiem o zasięgu 0,5m – 7szt.

4.2. Zakres opracowania dla EO Sopot

W celu wykonania demontażu sieci oświetleniowej EO Sopot należy wykonać:

- Demontaż opraw oświetleniowych z wysięgnikami – 4szt.
- Demontaż linii napowietrznej AsXSn 2x16 – 340m

4.3. Stan istniejący

W chwili obecnej na ulicy Ogrodowej istnieje oświetlenie uliczne na słupach linii napowietrznej nn 0,4kV będące własnością Energa Oświetlenie Sopot. Oświetlenie uliczne Energa Oświetlenie Sopot zasilane jest z szafy oświetleniowej SO-5168 Parkowa. W pobliżu ulicy Ogrodowej istnieje stacja transformatorowa T-5168 „Parkowa Sady” z której zasilana jest linia napowietrzna AsXsn 4x70.

4.4. Zasilanie i sterowanie projektowanym oświetleniem ulicznym

Projektowane oświetlenie ulicy Ogrodowej należy zasilć z projektowanej szafy oświetleniowej SO-1 na podstawie warunków przyłączenia nr P/17/028343 z dnia 20.06.2017. Projektowaną szafę oświetleniową należy posadowić w pobliżu złącza pomiarowego wykonanego w ramach odrębnego opracowania na podstawie warunków przyłączenia P/17/028343. Ze złącza pomiarowego projektuje się linię kablową YAKXS 4x25. Projektowane oświetlenie należy zasilć linią kablową oświetleniową YAKXS 4x25. Należy zastosować szafkę wolnostojącą z tworzywa sztucznego w II klasie ochronności. Projektowaną szafę oświetleniową należy wykonać jako 4-obwodową. Obudowa projektowanej szafy oświetleniowej powinna być wykonana z kompozytu poliestrowo-szklanego. Stopień ochrony IP44. Ochrona przed uderzeniem IK08.

Projektowaną szafę oświetleniową należy posadowić na fundamencie z podwójną płytą czołową. Sterowanie oświetleniem będzie odbywać się za pomocą programatora astronomicznego CPA 4.0, który ma zaprogramowany czas świtu i zmierzchu na podstawie danych z tablicy wschodów i zachodów słońca oraz poprawek wprowadzonych przez użytkownika. W celu sterowania oświetleniem posiada 2 niezależne wyjścia sterujące, które są połączone z cewkami styczników sterujących oświetleniem. Na słupie nr 1/1 należy zamontować czujkę zmierzchową, do której należy podłączyć kabel sterowniczy YKSY 3x1,5 wyprowadzony z szafy oświetleniowej. Projektowane obwody wyprowadzone z szafy oświetleniowej SO-1:

- Obwód nr 1 – YAKXS 4x25 ulica Ogrodowa słup nr 1/1 – kierunek ulica Ogrodowa

4.5. Kompensacja mocy biernej

W projektowanej szafie oświetleniowej należy bezwzględnie przewidzieć montaż kompensacji grupowej energii biernej dla opraw LED. Warunkiem odbioru robót jest wykonanie pomiarów i dostarczenie wyników w formie papierowej potwierdzających, że energia bierna pojemnościowa została skompensowana, a energia bierna indukcyjna nie przekracza dopuszczalnych wartości. Pomiary należy wykonać w czasie, gdy oprawy działają z mocą maksymalną czyli 100% oraz z mocą minimalną. Urządzenia kompensacji grupowej zamontować w części sterującej szafki lub jako dodatkowy człon kompensacyjny zamontowany w dodatkowej szafie obok szafy oświetleniowej. Parametry techniczne zastosowanych urządzeń do kompensacji mocy biernej:

- całkowita redukcja mocy biernej pojemnościowej w obwodach oświetleniowych
- urządzenia 1 modułowe – 1 fazowe
- możliwość pracy w systemie TN-C
- wysoka sprawność urządzenia – min. 95%

- indywidualna kompensacja dla każdej fazy
- zabezpieczenie termiczne dławika
- sygnalizacja przekroczenia temperatury dławika
- zabezpieczenie nadprądowe dławika
- automatyczna minimum 4-stopniowa kompensacja mocy biernej
- na wyświetlaczu urządzenia odczyt wartości: współczynnika mocy PF, mocy czynnej i biernej, prądu, napięcia
- brak wprowadzania wyższych harmoniczných
- możliwość zastosowania w sieciach kablowych, liniach napowietrznych, do oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego w rozdzielniach zasilających obiekty
- budowa modułowa, łatwa wymiana w przypadku awarii
- łatwość zwiększenia mocy
- możliwość zdalnego wyłączenia kompensacji
- napięcie zasilające: U_n : 200V do 275V
- możliwość redukcji do 4 kvar
- temperatura pracy: od -20°C do $+55^{\circ}\text{C}$

4.6. Dobór opraw i rozmieszczenie słupów oświetleniowych

Na terenie objętym projektem należy rozmieścić łącznie 12 słupów oświetleniowych spełniających wymagania II strefy wiatrowej. Projektuje się poniższe typy słupów oświetleniowych:

- Słupy oświetleniowe $h=7\text{m}$ (wysokość mierzona do oprawy) bez wysięgnika z oprawą oświetleniową typu LED o mocy 50W (strumień świetlny oprawy 5800lm) barwa światła 4000K – 5szt.
- Słupy oświetleniowe $h=7\text{m}$ (wysokość mierzona do oprawy) z wysięgnikiem o zasięgu 0,5m i kącie nachylenia 5° z oprawą oświetleniową typu LED o mocy 50W (strumień świetlny oprawy 5800lm) barwa światła 4000K – 7szt.

Projektuje się słupy stalowe ocynkowane okrągłe o wysokości $h=7\text{m}$ (wysokość mierzona do oprawy) z niewidocznym szwem. Słupy należy wykonać z blachy o grubości 4mm. Grubość powłoki cynkowej słupa nie mniejsza niż $80\mu\text{m}$. Słupy należy posadzić w pasie zieleni przy krawędzi pasa drogowego włąką przeciwnie do nadjeżdżających pojazdów. Słupy oświetleniowe należy posadzić na fundamencie prefabrykowanym F100/30. Fundamenty słupów na całej wysokości należy zabezpieczyć masą bitumiczną. Fundamenty słupów oświetleniowych należy umieszczać tak, aby górna krawędź znajdowała się od 3 do 5cm powyżej poziomu gruntu, jeżeli

fundament posadowiony jest w pasie zieleni. W przypadku, gdy słup oświetleniowy umieszczany jest w chodniku fundament należy posadowić tak, aby górna krawędź wraz ze śrubami znajdowała się poniżej poziomu chodnika. Śruby fundamentowe należy dodatkowo zabezpieczyć odpowiednimi kapturkami ochronnymi lub koszulkami termokurczliwymi. Minimalny zalecany wymiar wnęki słupowej wynosi 100mm x 300mm. Należy stosować zamknięcie pokryw wnęk słupowych śrubami „wpuszczanymi” w pokrywę wnęki słupa lub stosować tuleję osłonową główki śruby. Trzon słupa do wysokości 30cm należy zabezpieczyć farbą do powierzchni ocynkowanych.

Dla słupów oświetleniowych należy zastosować oprawy typu LED w II klasie izolacji o stopniu ochrony IP66. Parametry techniczne projektowanych opraw oświetleniowych:

- Oprawa w systemie modułowym, umożliwiającą szybką i bezproblemową wymianę modułów LED i zasilacza
- Budowa oprawy dwukomorowa o stopniu szczelności IP66
- Materiał klosza – szkło płaskie hartowane
- Korpus oprawy powinien być wykonany z aluminium formowanego wysokociśnieniowo
- Stopień ochrony na uderzenia oprawy IK08
- Ochrona przed przepięciem do 10kV
- Moduł LED spełniający wymagania PN-EN 62471
- Moc oprawy 50W, strumień świetlny oprawy 5800lm
- Sprawność oprawy nie mniejsza niż $\eta > 105 \text{ lm/W}$
- Prąd sterowania oprawy nie większy niż 500mA
- Zakres temperatury barwowej źródeł światła w zakresie 4000 – 5000K, $\text{CRI} \geq 70$
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie po 100 000 h przy zachowaniu strumienia świetlnego oprawy na poziomie 90% (IES LM-80 TM-21)
- Oprawy powinny być wyposażone w autonomiczny układ umożliwiający redukcję mocy
- Wartość wskaźnika układu światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodnie z rozporządzeniem WE nr 245/2009
- Oprawa musi posiadać deklarację zgodności WE lub certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane parametry np. ENEC
- Gwarancja na oprawę oświetleniową minimum 5lat

4.7. Demontaż sieci oświetleniowej EO Sopot

Ze względu na przebudowę układu drogowego należy zdemonstrować istniejącą linię napowietrzną oświetleniową EO Sopot wykonaną na słupach linii napowietrznej ŻN-10 przewodem izolowanym AsXSn 2x25 od słupa nr 102 do 102/7. Oprawy oświetleniowe należy przekonserwować i razem z przewodem AsXSn 2x16 przekazać do DRU Sopot. Wyścięgniki oraz osprzęt z demontażu należy zutylizować i przekazać kartę odpadu do EO Sopot.

4.8. Linie kablowe uwagi ogólne

Rzędną do układania kabla należy odnieść do terenu projektowanego. Przebieg linii kablowej powinien wytyczyć uprawniony geodeta. Projektowane linie kablowe nn 0,4kV należy ułożyć w wykopie linią falistą na głębokości 70 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm oraz przykryć warstwą piasku również o grubości 10cm, a następnie 15cm warstwą gruntu rodzimego. Na wysokości 25cm nad kablem należy ułożyć folię PCV koloru niebieskiego.

Na kablu w odstępach, co 10m a także u wlotów do przepustów należy założyć oznaczniki kablowe paskowe wykonane z poliamidu o treści uzgodnionej z Inwestorem. Kabel należy układać pod jezdniami w rurach osłonowych na głębokości 0,9m. Przy mufach przelotowych, stacji transformatorowej i większych przeszkodach terenowych należy pozostawić zapas kabla długości min. 2,5 m w postaci pętli ułożonej w ziemi. Skrzyżowania projektowanych linii kablowych z drogami i wjazdami na posesje należy wykonać w rurach osłonowych HDPE Ø110. Końce rur osłonowych należy uszczelnić pianką poliuretanową. Ułożony kabel w wykopie należy zgłosić do odbioru etapowego do Inwestora oraz do zinwentaryzowania przez uprawnioną jednostkę geodezyjną. Pod ulicami w kostce betonowej rury należy układać w wykopie otwartym w rurach osłonowych.

4.9. Ustalenie wymagań oświetleniowych i obliczenia fotometryczne oświetlenia

Obliczenia wykonane zostały w programie Dialux 4.11 na podstawie normy PN-EN 13201. Do obliczeń przyjęto współczynnik konserwacji 0,8 ze względu na korony istniejących drzew oraz drogę klasy ME5. Zgodnie z normą wymagana średnia luminancja dla jezdni drogi kat ME5 wynosi 0,5cd/m². Wszystkie obliczenia spełniają wymagania norm i przepisów.

4.10. Ochrona przeciwporażeniowa

Po stronie nn 0,4kV jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się SAMOCZYNNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA w układzie sieci TN-C oraz zastosowanie opraw oświetleniowych w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wykonać uziemienie początkowych,

końcowych oraz rozgałęźnych słupów oświetleniowych poprzez ułożenie 10cm pod linią kablową bednarki FeZn 25x4. Bednarkę FeZn 25x4 należy wprowadzić zacisk PEN tabliczki zaciskowo – bezpiecznikowej. Przewodem minimum Lyżo 1x16mm² (o izolacji w kolorze żółto-zielonym) należy połączyć zacisk uziemiający słup z zaciskiem PEN na tabliczce zaciskowo-bezpiecznikowej.

W przypadku, gdy zmierzona wartość rezystancji wykonanego uziemienia będzie większa od wartości 10Ω należy podłączyć do bednarki FeZn 25x4 dodatkowy odcinek bednarki FeZn 25x4 oraz wbijać pręty Ø16/6m aż do uzyskania wymaganej wartości rezystancji uziemienia.

4.11. Normy i przepisy

- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
Projektowanie i budowa.
- N-SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- PN-EN 13201 Oświetlenie dróg wszystkie arkusze
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych
- Katalog: Wkładki topikowe przemysłowe WTNH „ETI POLAM”

4.12. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

Prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami normami, warunkami, uzgodnieniami oraz przepisami BHP dotyczącymi pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. Odbiory etapowe linii kablowych przed zasypaniem dokonuje Inwestor. Prace ziemne w miejscu zbliżeń należy wykonać ręcznie ze szczególną ostrożnością. Teren po budowie należy przywrócić do stanu pierwotnego. Zasypki wykopów kablowych oraz złącz kablowych należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 zagęszczeniem gruntu według wymogów podanych w punkcie 2.11.4 tej normy. Protokoły z pomiarów wykonawca robót powinien dostarczyć komisji odbioru końcowego. Montaż urządzeń powinien zostać wykonany przez firmę instalacyjną, która posiada odpowiednie uprawnienia oraz wykwalifikowanych pracowników. Zastosowane oprawy można zastąpić oprawami innego producenta spełniającymi wymagania norm pod warunkiem

uzgodnienia ich z inwestorem i wykonania obliczeń fotometrycznych w celu sprawdzenia czy spełniają wymagania normy oświetlenia ulicznego PN-EN 13201. Zastosowane słupy oświetleniowe można zastąpić innymi o zbliżonych parametrach lub lepszych po wcześniejszym uzgodnieniu z inwestorem. Materiały podstawowe zastosowane do wykonania robót budowlanych powinny posiadać deklaracje zgodności, aprobaty techniczne oraz certyfikaty zgodnie z ustawą z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych. Badania odbiorcze należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6:2008 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie”.

5. OBLICZENIA TECHNICZNE

5.1. Obliczenia spadków napięć i dobór przewodów

Spadek napięcia na linii zasilającej nn-0,4kV nie może przekroczyć 5%. Wyznacza się go z zależności:

$$\Delta U = \frac{2 \cdot I \cdot l \cdot \cos \varphi \cdot 10^2}{\gamma \cdot S \cdot U_{Nf}}$$

gdzie: l - długość linii zasilającej, m
 δ - rezystywność, $m/\Omega \cdot mm^2$
 S - przekrój przewodu, mm^2

5.2. Obliczenia doboru zabezpieczeń

$$I_r = \frac{k \cdot P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \alpha}$$

Gdzie : I_r - prąd rozruchowy
 k - współczynnik krotności prądu rozruchowego
 P - moc sumaryczna
 $\cos \alpha$ - współczynnik mocy

5.3. Obliczenia doboru zabezpieczeń opraw oświetleniowych

$$I_r = \frac{k \cdot P}{U \cdot \cos \alpha} = \frac{1,5 \cdot 51}{230 \cdot 0,85} = 0,4 A$$

Gdzie : I_r - prąd rozruchowy
 k - współczynnik krotności prądu rozruchowego
 P - moc oprawy
 $\cos \alpha$ - współczynnik mocy
 Oprawę należy zabezpieczyć wkładką topikową DO1 6A

6. ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE (EO Sopot)

| Lp. | Nazwa | Typ | j.m. | Ilość | Uwagi |
|-----|----------------------------------|-------------|------|-------|-------|
| 1. | Oprawa oświetleniowa z osprzętem | 100W sodowa | szt. | 4 | |
| 2. | Wysięgnik | - | szt. | 4 | |
| 3. | Przewód | AsXSn 2x16 | m | 340 | |

Oprawy oświetleniowe i przewód należy przekazać do DRU EO Sopot. Pozostałe materiały należy zutylizować a kartę odpadu przekazać do EO Sopot.

7. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

| Lp. | Nazwa | Typ | j.m. | Ilość | Uwagi |
|-----|---|---|----------------|-------|--------------------------------------|
| 1. | Szafa oświetleniowa | 4-polowa | szt. | 1 | opcjonalnie kompensacja mocy biernej |
| 2. | Słup oświetleniowy okrągły h=7m (wysokość mierzona do oprawy) | Stalowy ocynkowany, grubość blachy 4mm bez wysięgnika, bez szwu | szt. | 6 | |
| 3. | Słup oświetleniowy okrągły h=7m(wysokość mierzona do oprawy) | Stalowy ocynkowany z wysięgnikiem o zasięgu 0,5m i kącie nachylenia 5°, grubość blachy 4mm bez wysięgnika, bez szwu | szt. | 6 | |
| 4. | Fundament | F100/30 | szt. | 12 | |
| 5. | Oprawa oświetleniowa | LED o mocy 44W strumień świetlny oprawy 4330lm, korpus z aluminium, IP66, RAL 7040 | szt. | 12 | |
| 6. | Złącza kablowe słupowe | XVTL typu EO Sopot | szt. | 12 | |
| 7. | Kabel zasilający | YAKXS 4x25 | m | 500 | |
| 8. | Kabel zasilający | YKSY 3x1,5 | m | 30 | |
| 9. | Przewód | YDY 3x1,5 | m | 100 | |
| 10. | Bednarka | FeZn 25x4 | m | 450 | |
| 11. | Folia niebieska | - | m | 420 | |
| 12. | Piasek | - | m ³ | 35 | |
| 13. | Oznaczniki | Poliamidowe | szt. | 80 | |
| 14. | Rury osłonowe | HDPE110 (pod drogami)niebieska | m | 48 | |
| 15. | Rury osłonowe | HDPE110 (skrzyżowania)niebieska | m | 50 | |
| 16. | Przewód uziemiający | LgYżo 1x16 | m | 12 | |
| 17. | Uziom prętowy | FeZn Ø16/6 | szt. | 1 | |

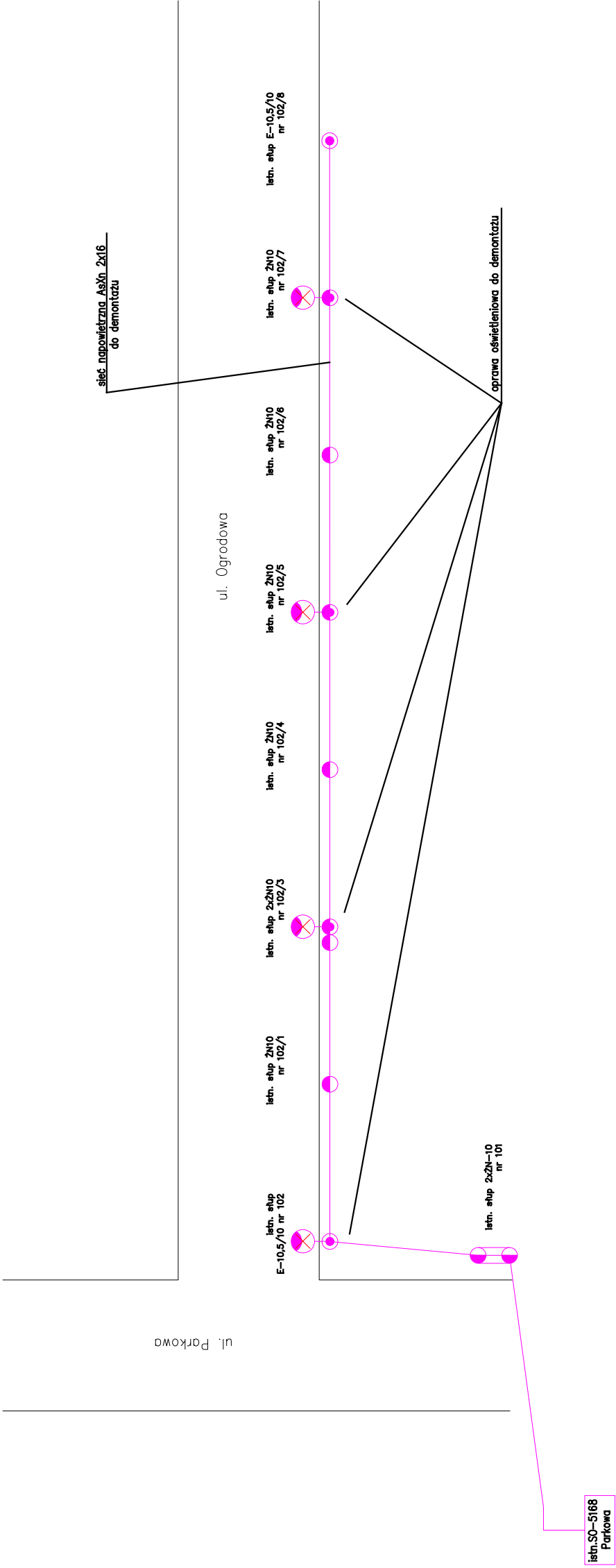
8. RYSUNKI

E-1 Plan sieci oświetleniowej

E-2 Schemat sieci oświetleniowej - demontaże

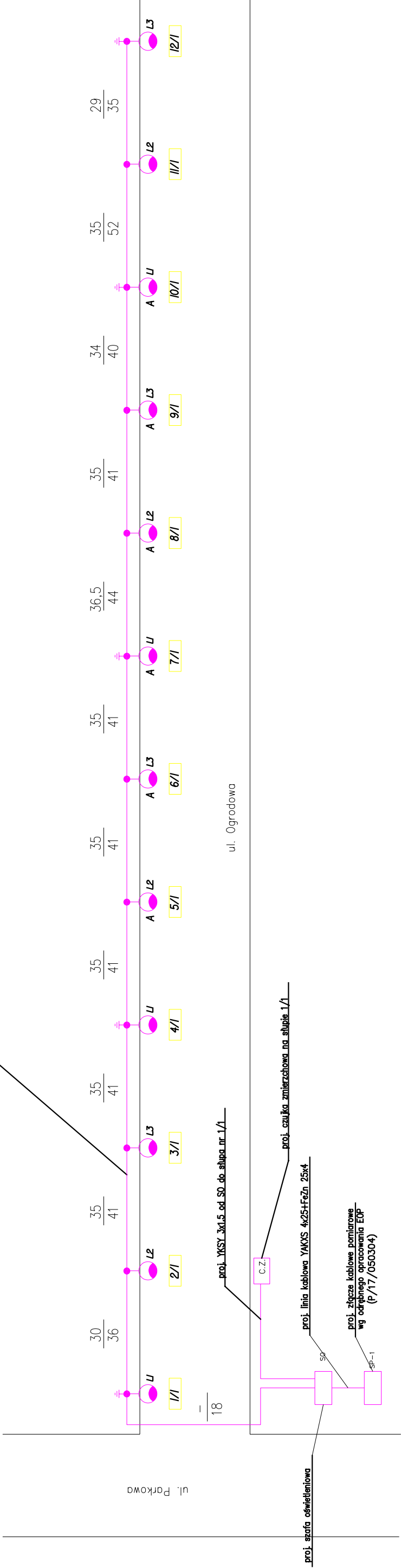
E-3 Schemat sieci oświetleniowej – stan projektowany

E-4 Schemat i widok szafy oświetleniowej



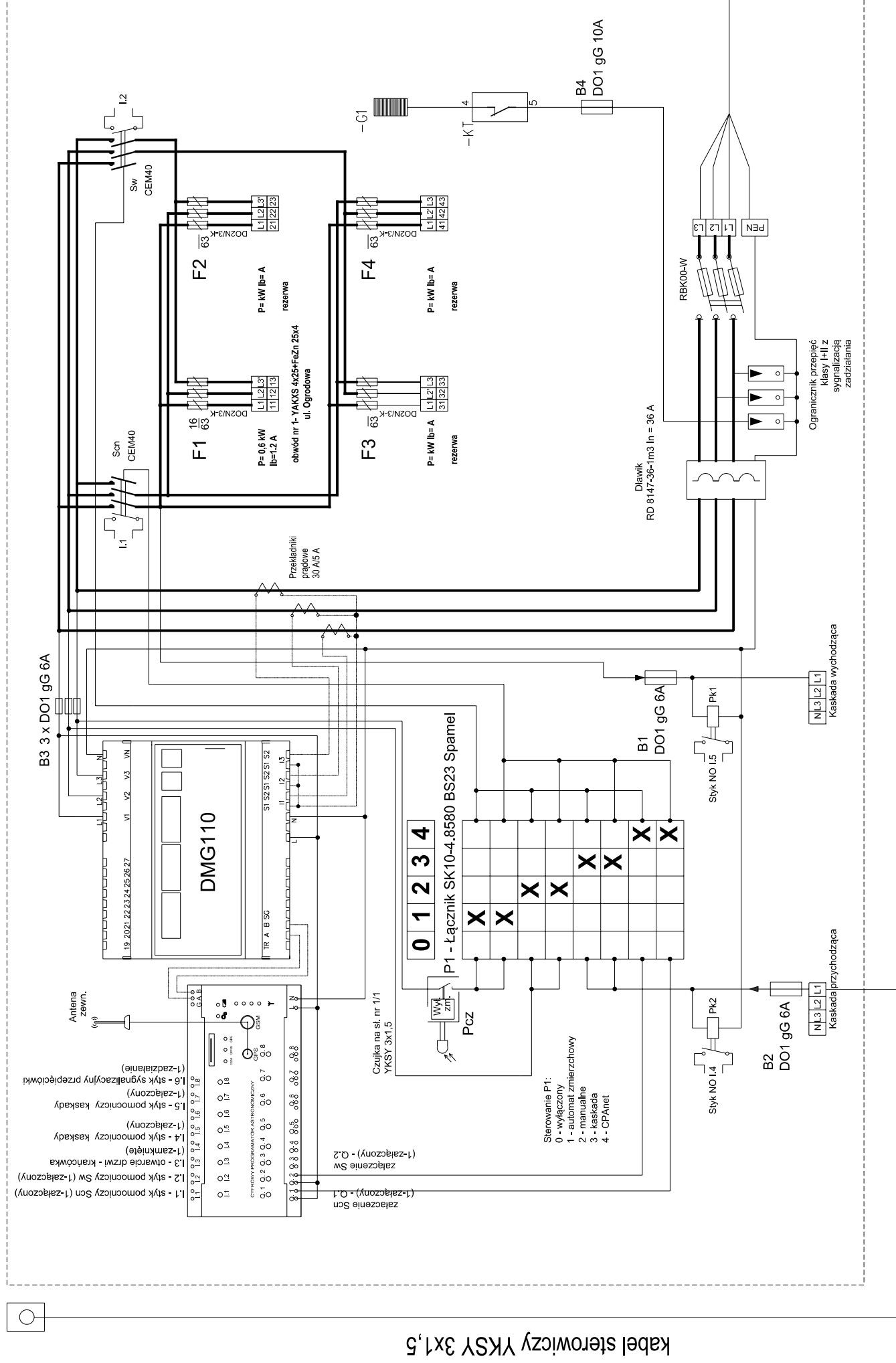
| | | |
|-----------------|--|---------|
| Nazwa projektu: | ROZBUDOWA ULICY OGRODOWEJ W JANKOWIE GDAŃSKIM, GMINA KOLBUDY | |
| | | |
| Nazwa rysunku: | SCHEMAT SIECI OŚWIETLENIOWEJ - STAN PROJEKTOWANY | |
| Branża: | Sieć oświetleniowa | Skala: |
| Stadium: | Projekt wykonawczy | Podpis: |
| Projektant: | mgr inż. Łukasz Darmach | Data: |
| Upr. nr: | POM/0011/POOE/11 | |
| Spec: | instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | |
| Sprawdzający: | mgr inż. Andrzej Raczkowski | Nr rys. |
| Upr. nr: | POM/0010/POOE/14 | E-2 |
| Spec: | instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | |

proj. linia kablowa YAKXS 4x25+FeZn 25x4

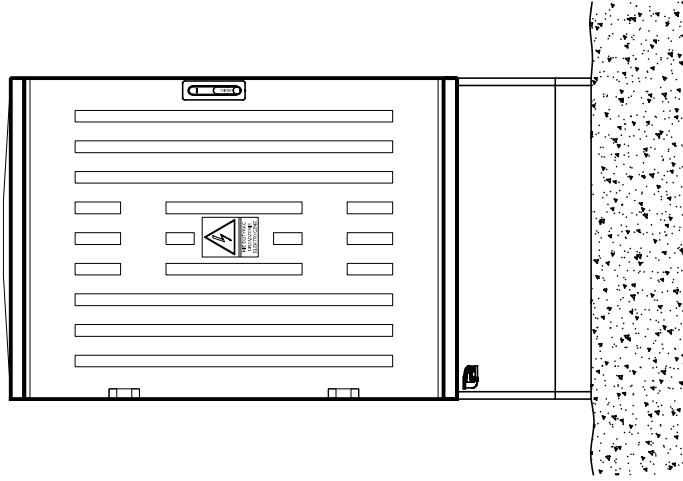


| | | | | |
|---|-----------------|--|---------|------------------|
| <div>DROGADO</div> <div>Tomasz Ślusarz</div> <div>ul. Władysława IV 61/11</div> <div>81-384 Gdynia</div> <div>NIP 584-251-03-71</div> | Nazwa projektu: | ROZBUDOWA ULICY OGRODOWEJ W JANKOWIE GDAŃSKIM, GMINA KOLBUDY | | |
| | Nazwa rysunku: | SCHEMAT I WIDOK SZAFY OŚWIETLENIOWEJ | | |
| | Branża: | Sieć oświetleniowa | | Skala: - |
| | Stadium: | Projekt wykonawczy | Podpis: | |
| | Projektant: | mgr inż. Łukasz Darmach | | Data: 10.2018 |
| | Upr. nr: | POM/0011/POOE/11 | | |
| | Spec: | instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | | |
| | Sprawdzający: | mgr inż. Andrzej Raczkowski | | Nr rys. E-3 |
| | Upr. nr: | POM/0010/POOE/14 | | |
| | Spec: | instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | | |

Projektowana szafa oświetleniowa SO



proj. YAKXS 4x25, I=8m zasilanie ze złącza pomiarowego
w ramach EOP (WP P/17/028343)



Uwaga:

- obudowa z tworzywa sztucznego
- fundament betonowy prefabrykowany
- zamykanie na zamek basenowy z wyłącznikiem krańcowym otwarcia drzwiówek podłączonym do CPAnet

| | | | | |
|--|-----------------|--|---------|------------------|
| <div><div>DROGADO</div><div>Tomasz Ślusarz</div><div>ul. Władysława IV 61/11 81-384 Gdynia NIP 584-251-03-71</div></div> | Nazwa projektu: | ROZBUDOWA ULICY OGRODOWEJ W JANKOWIE GDAŃSKIM, GMINA KOLBUDY | | |
| | Nazwa rysunku: | SCHEMAT I WIDOK SZAFY OŚWIETLENIOWEJ | | |
| | Branża: | Sieć oświetleniowa | | Skala: - |
| | Stadium: | Projekt wykonawczy | Podpis: | |
| | Projektant: | mgr inż. Łukasz Darmach | | Data: 10.2018 |
| | Upr. nr: | POM/0011/POOE/11 | | |
| | Spec: | instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | | |
| | Sprawdzający: | mgr inż. Andrzej Raczkowski | | Nr rys. E-4 |
| | Upr. nr: | POM/0010/POOE/14 | | |
| | Spec: | instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych | | |

9. ZAŁĄCZNIKI

- Uprawnienia projektantów i przynależność do Izby Inżynierów Budownictwa
- Warunki techniczne wydane przez UG Kolbudy
- Warunki przyłączenia nr P/17/028343 z dnia 20.06.2017
- Warunki przebudowy sieci nr EOŚ-4085/UP-S-RZ/2017 z dnia 28.06.2017 wydane przez EO Sopot
- Warunki przebudowy sieci nr EOŚ-4353/UP-S-RZ/2018 z dnia 29.06.2018 wydane przez EO Sopot
- Warunki przebudowy sieci nr R/17/030538 z dnia 02.08.2017 wydane przez Energa-Operator S.A.
- Uzgodnienie nr 77/2017 z dnia 14.09.2017 wydane przez EO Sopot
- Uzgodnienie nr 512/33MMD/2017/T
- Obliczenia fotometryczne
- Obliczenia techniczne

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 13 czerwca 2011 r.

syg. akt 12/POM/OKK/11

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan ŁUKASZ TOMASZ DARMACH
magister inżynier
urodzony dnia 20.06.1983 r. w Gdyni

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0011/POOE/11

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Łukasz Tomasz Darmach upoważniony jest do:

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
- 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pan Łukasz Tomasz Darmach
80-333 Gdańsk, ul. Pomorska 22 e/27
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-ZAP-HCQ-EG5 *

Pan Łukasz Tomasz Darmach o numerze ewidencyjnym POM/IE/0299/11
adres zamieszkania ul. Pomorska 22 e/27, 80-333 Gdańsk
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-31 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

OKRĘGOWA KOMISJA Kwalifikacyjna
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-369 Gdańsk, al. Rzeczypospolitej 4/155
tel. 58-324-89-77, fax 56-301-44-98
- 1 -

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2014 r.

sygn. akt 16/POM/OKK/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267, ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan **ANDRZEJ RACZKOWSKI**
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 14.11.1983 r. we Włocławku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0010/POOE/14

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Andrzej Raczkowski upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
 - 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesolowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Maciej Malinowski

Otrzymują:

1. Pan Andrzej Raczkowski
84-230 Rumia, ul. Klonowa 40c/1
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-IQF-HFV-WBD *

Pan Andrzej Raczkowski o numerze ewidencyjnym POM/IE/0199/14

adres zamieszkania ul. Klonowa 40 c/1, 84-230 Rumia

jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-06 roku przez:

Franciszek Rogowicz, Przewodniczący Rady Pomorskiej 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.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

**Energa****OŚWIETLENIE**T +48 58 760 77 20
F +48 58 760 77 22 www.energa-oswietlenie.pl

EOŚ - 4085/UP-S-RZ/2017

BĄKOWO, DN. 28.06.2017R.

Gmina Kolbudy
ul. Staromłyńska 1
83-050 Kolbudy

Dotyczy: warunków usunięcia kolizji przy ul. Ogrodowej w Jankowie Gdańskim gm. Kolbudy.

W nawiązaniu do wniosku o usunięcie kolizji z dnia 01.06.2017r. (data wpływu 01.06.2017r.) dotyczącego usunięcia kolizji przy ul. Ogrodowej w Jankowie Gdańskim ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ) informuje, że wyraża zgodę na demontaż oświetlenia.

W związku z powyższym należy:

1. Opracować projekt budowlany i wykonawczy usunięcia kolizji. Projekty uzgodnić z DRU Sopot w EOŚ.
2. W projekcie usunięcia kolizji należy uwzględnić:
 - Demontaż opraw oświetleniowych, wysięgników i sieci napowietrznej na słupach 102-102/7 przy ul. Ogrodowej, zasilanych z SO-5168 Parkowa, stacja T-5168 Parkowa-Sady;
- Ponadto:
 - Zdemontowane oprawy i przewody przekonserwować i przekazać do magazynu EOŚ;
 - Zdemontowane wysięgniki zełomować i rozliczyć z EOŚ;
3. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
4. Usunięcie kolizji zostanie wykonane Państwa kosztem i staraniem według opracowanego i uzgodnionego projektu usunięcia kolizji.
5. Warunkiem przystąpienia do prac budowlano-montażowych związanych z usunięciem kolizji jest uzyskanie uzgodnienia projektu w DRU Sopot.
6. Wykonawcą usunięcia kolizji może być firma wskazana przez wnioskodawcę, posiadająca stosowne uprawnienia do wykonywania prac i akceptowana przez EOŚ.
7. Prace podlegają dopuszczeniu i etapowemu odbiorowi przez EOŚ.
8. Odbiór techniczny usunięcia kolizji nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego z usunięcia kolizji.
9. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1 roku od daty niniejszego pisma.
10. Oświetlenie niezdemontowane, a będące majątkiem EOŚ pozostanie na majątku EOŚ.
11. Prace projektowe można rozpocząć po pisemnej akceptacji niniejszych warunków przez inwestora.

DW:

1. EOŚ-TG, TG-1

Kierownik
 Generalny Wydział Realizacji Usług
 Północ
 Marek Szumusik

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

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

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

Strona 1 z 1

Zarząd:
 Michał Belbot – Prezes Zarządu
 Jaromir Falandysz – Wiceprezes Zarządu

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



| | | |
|-------------------|-------------------|-----------------|
| Numer P/17/028343 | Miejscowość Tczew | Data 20-06-2017 |
|-------------------|-------------------|-----------------|

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA
DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

1. Przyłączany obiekt:
Nazwa: oświetlenie uliczne
Adres (Nr działki): Jankowo Gdańskie, ul. Ogrodowa
gm. Kolbudy, działka numer 104
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 2 kW
4. Miejsce przyłączenia:
GPZ - Straszyn [02000]
Linia 15 kV kier. GPZ Kowale [02000-17]
Stacja SN/nn Jankowo Kaplica [5168]
Obwód nn SŁ101/301, AL4X70 [5168-100]
Obiekt Obwód [nN] SŁ101/301, AL4X70 [5168-100]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w złączu w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
- 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
- 7.1.1. Urządzenia WN i SN:
-
- 7.1.2. Stacja transformatorowa:
-
- 7.1.3. Urządzenia nn:
Od słupa nr 102 obwód stacji T-5168 wybudować przyłącze kablowe YAKXS 4x120 do kablowej rozdzielniczy szafowej KRSN-P2 usytuowanej przy słupie w/w w pasie drogi dz. 104; Istniejący kabel YAKY 4x70 zdemontować z słupa i wprowadzić do projektowanego złącza.
- 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:
-
- 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:
-
- 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:
-
- 7.1.7. Demontaże:
-
- 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:
Odbiorca wykona instalację przyłączaną w obiekcie przyłączanym do poboru mocy, od miejsca rozgraniczenia własności stron. Wykonanie tych czynności powinno zostać potwierdzone w "Oświadczeniu o gotowości instalacji przyłączanej".;
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej: $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 9.1. Miejsce zainstalowania:



- złącze kablowo-pomiarowe posadowione przy słupie nr 102 w pasie drogi dz. 104.
- 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:
wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 6 A, zainstalowane w części pomiarowej złącza kablowo-pomiarowego
- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Liczniki: 3-fazowy energii elektrycznej czynnej;
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych
-
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
 - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
 - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do opłombowania.
 - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
 - inne:
-
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
 - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
 - Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
 - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
 - Napięcie znamionowe sieci - kV
 - Prąd zwarcia doziemnego - A
 - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
 - Moc zwarciova na szynach 15 kV - MVA
 - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s
- w stacji 110/15 kV GPZ Straszyn
- Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovej.
- System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
| | | | |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:



Opracować projekty budowlane - wykonawcze przyłącza (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA - OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie - Dział Dokumentacji Energetycznej.;

- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:
-
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:
-
- 12.4. Inne wymagania:
-
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007 r.).
ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.
17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.
Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.
18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:
- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

Niniejsze oświadczenie jest oświadczeniem w rozumieniu art. 34 ust. 3, pkt. 3 ustawy - Prawo budowlane.

Makowski Eugeniusz

OPRACOWAŁ

tel. 58 527 94 87

Kierownik
Działu Przyłączeń

ZATWIERDZIŁ

Krzysztof Ejsmont

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku Rejon Dystrybucji w Tczewie
ul. Nowa 5, 83-110 Tczew

**Energa****OŚWIETLENIE**T +48 58 760 77 20
F +48 58 760 77 22 www.energa-oswietlenie.pl

EOŚ - 4085/UP-S-RZ/2017

BĄKOWO, DN. 28.06.2017R.

Gmina Kolbudy
ul. Staromłyńska 1
83-050 Kolbudy

Dotyczy: warunków usunięcia kolizji przy ul. Ogrodowej w Jankowie Gdańskim gm. Kolbudy.

W nawiązaniu do wniosku o usunięcie kolizji z dnia 01.06.2017r. (data wpływu 01.06.2017r.) dotyczącego usunięcia kolizji przy ul. Ogrodowej w Jankowie Gdańskim ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ) informuje, że wyraża zgodę na demontaż oświetlenia.

W związku z powyższym należy:

1. Opracować projekt budowlany i wykonawczy usunięcia kolizji. Projekty uzgodnić z DRU Sopot w EOŚ.
2. W projekcie usunięcia kolizji należy uwzględnić:
 - Demontaż opraw oświetleniowych, wysięgników i sieci napowietrznej na słupach 102-102/7 przy ul. Ogrodowej, zasilanych z SO-5168 Parkowa, stacja T-5168 Parkowa-Sady;
- Ponadto:
 - Zdemontowane oprawy i przewody przekonserwować i przekazać do magazynu EOŚ;
 - Zdemontowane wysięgniki zezłomować i rozliczyć z EOŚ;
3. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
4. Usunięcie kolizji zostanie wykonane Państwa kosztem i staraniem według opracowanego i uzgodnionego projektu usunięcia kolizji.
5. Warunkiem przystąpienia do prac budowlano-montażowych związanych z usunięciem kolizji jest uzyskanie uzgodnienia projektu w DRU Sopot.
6. Wykonawcą usunięcia kolizji może być firma wskazana przez wnioskodawcę, posiadająca stosowne uprawnienia do wykonywania prac i akceptowana przez EOŚ.
7. Prace podlegają dopuszczeniu i etapowemu odbiorowi przez EOŚ.
8. Odbiór techniczny usunięcia kolizji nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego z usunięcia kolizji.
9. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1 roku od daty niniejszego pisma.
10. Oświetlenie niezdemontowane, a będące majątkiem EOŚ pozostanie na majątku EOŚ.
11. Prace projektowe można rozpocząć po pisemnej akceptacji niniejszych warunków przez inwestora.

DW:

1. EOŚ-TG, TG-1

Kierownik
 Generalny Wydział Realizacji Usług
 Północ
 Marek Szumusik

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

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

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

Strona 1 z 1

Zarząd:
 Michał Belbot – Prezes Zarządu
 Jaromir Falandysz – Wiceprezes Zarządu

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

**Energa****OŚWIETLENIE**

T +48 58 760 77 20

F +48 58 760 77 22 www.energa-oswietlenie.pl

BAKOWO, DN. 29.06.2018R.

EOŚ - 4353/UP-S-RZ/2018

Gmina Kolbudy
ul. Staromłyńska 1
83-050 Kolbudy

Dotyczy: Rozbudowy ulicy ul. Ogrodowej w Jankowie Gdańskim gm. Kolbudy.

W nawiązaniu do pisma z dnia 04.06.2018r. (data wpływu 06.06.2018r.) dotyczącego aktualizacji warunków przy ul. Ogrodowej w Jankowie Gdańskim w m. Gdańsk ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o. (dalej EOŚ) informuje, że wyraża zgodę na demontaż oświetlenia.

W związku z powyższym należy:

1. Opracować projekt budowlany i wykonawczy usunięcia kolizji. Projekty uzgodnić z DRU Sopot w EOŚ.
2. W projekcie usunięcia kolizji należy uwzględnić:
 - Demontaż opraw oświetleniowych, wysięgników i sieci napowietrznej na słupach 102-102/7 przy ul. Ogrodowej, zasilanych z SO-5168 Parkowa, stacja T-5168 Parkowa-Sady;

Ponadto:

- Zdemontowane przewody przekonserwować i przekazać do magazynu EOŚ (KPO/PZ/Protokół końcowy odbioru technicznego);
 - Zdemontowane oprawy i wysięgniki zełomować i rozliczyć z EOŚ;
3. Prace wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami.
 4. Usunięcie kolizji zostanie wykonane Państwa kosztem i staraniem według opracowanego i uzgodnionego projektu usunięcia kolizji.
 5. Warunkiem przystąpienia do prac budowlano-montażowych związanych z usunięciem kolizji jest uzyskanie uzgodnienia projektu w DRU Sopot.
 6. Wykonawcą usunięcia kolizji może być firma wskazana przez wnioskodawcę, posiadająca stosowne uprawnienia do wykonywania prac i akceptowana przez EOŚ.
 7. Prace podlegają dopuszczeniu i etapowemu odbiorowi przez EOŚ.
 8. Odbiór techniczny usunięcia kolizji nastąpi na podstawie protokołu odbioru końcowego z usunięcia kolizji.
 9. Powyższe ustalenia ważne są przez okres 1 roku od daty niniejszego pisma.
 10. Oświetlenie niezdemontowane, a będące majątkiem EOŚ pozostanie na majątku EOŚ.
 11. Prace projektowe można rozpocząć po pisemnej akceptacji niniejszych warunków przez inwestora.

DW:

1. EOŚ-TG, TG-1

Kierownik
 Regionalny Wydział Realizacji Usług
 Pdziec
 Marek Szymusik

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

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

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

Strona 1 z 1



| | | |
|-------------------|--------------------|-----------------|
| Numer R/17/030538 | Miejscowość Gdańsk | Data 02-08-2017 |
|-------------------|--------------------|-----------------|

WARUNKI PRZEBUDOWY

(USUNIĘCIA KOLIZJI)
SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA – OPERATOR SA
Oddział w Gdańsku

Niniejszy dokument określa niezbędny zakres przebudowy sieci elektroenergetycznej dla kolidującego z siecią (urządzeniami) obiektu:

1. Obiekt:
Nazwa: Przebudowa ulicy Ogrodowej
Adres (Nr działki): Jankowo Gdańskie, ul. Ogrodowa
gm. Kolbudy
2. Istniejące urządzenia elektroenergetyczne podlegające przebudowie:
 - 2.1. Odcinek kablowy nn-0,4kV - polietylen/polwinit [SŁ102-Z-102/1]
 - 2.2. Odcinek kablowy nn-0,4kV - polietylen/polwinit [SŁ101/301-S-101/1]
3. Zakres niezbędnej przebudowy sieci:
 - 3.1. Urządzenia WN i SN:
Nie dotyczy.
 - 3.2. Stacja transformatorowa:
Nie dotyczy.
 - 3.3. Urządzenia nn:
Istniejące linie kablowe nn-0,4kV zasilane ze stacji transformatorowej T-5168 "Jankowo Kaplica" należy odpowiednio przebudować poprzez zmianę trasy przebiegu i zabezpieczenie.
 - 3.4. Demontaże:
Materiały z demontażu należy zutylizować.
4. Inne ustalenia:
 - 4.1. Dotyczy projektu budowlanego:
Opracować projekty budowlane - wykonawcze linii kablowych nn-0,4kV (zgodnie z obowiązującymi w ENERGA-OPERATOR SA standardami technicznymi i Wytycznymi do Projektowania) i uzgodnić je z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku, Rejon Dystrybucji w Tczewie - Dział Dokumentacji Energetycznej.
Trasę linii kablowych należy uzgodnić na etapie projektowania w Rejonie Dystrybucji w Tczewie.
 - 4.2. Inne wymagania:
Przy realizacji powyższych warunków przebudowy nie ma zastosowania ustawa o drogach publicznych art.39 ust. 5 w związku z powyższym zakres przebudowy będzie wykonany na koszt Inwestora.
5. Rozpoczęcie prac projektowych, jak również budowlano – montażowych na podstawie niniejszych warunków przebudowy sieci odbywa się na zasadach uzgodnionych z ENERGA – OPERATOR SA Oddział w Gdańsku.
6. Ewentualne odwołanie od niniejszych warunków przebudowy sieci jest możliwe w okresie jednego miesiąca od daty ich wydania. Brak stanowiska Podmiotu występującego o usunięcie kolizji uznawane będzie jako ich akceptacja.
7. Warunki przebudowy sieci ważne są przez okres 2-ch lat od daty ich określenia.

Majorczyk Marek
OPRACOWAŁ
tel. 58 527 94 15

Kierownik
Wydział Przyłączeń

Sławomir Rutkowski

ZATWIERDZIŁ

- Otrzymują:
1. Wnioskodawca
 2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Gdańsku
ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 3. Rejon Dystrybucji w Tczewie
ul. Nowa 5, 83-110 Tczew

ENERGA Oświetlenie Sp. z o.o.
ul. Hraboska 17/19, 61-855 Sopot
tel. 58 700 77 20

Uzgodnienie dokumentacji nr 72/2017 z dnia 14.03.2017
dot. projektu oświetlenia

Wzrost Zdzisław Górnicki gm. Kuliby
ul. Górnica

Dokumentacja sporządzona w języku polskim:
- załącznik i opisanie wariantów nie zgodne z warunkami

Przebieg projektu
- projektowanych sieci oświetleniowych

Uwagi podano poniżej
Uzgodnienie jest ważne z datą od ww. daty.

UWAGI

- 1) Na co najmniej 14 dni przed rozpoczęciem prac na sieci oświetleniowej poinformować Energa Oświetlenie Sp. z o.o. o tym fakcie.
- 2) Prace prowadzić po dopuszczeniu i pod nadzorem Energa Oświetlenie Sp. z o.o.

Inżynier ds. Oświetlenia
Rafał Zając
Rafał Zając

Kierownik
Regionalnej Wytwarzalarni Usług
Energetycznych
Włodzisław Górnicki



Tczew, 23.10.2017 r

UZGODNIENIE nr 512 / 33MMD / 2017/T

Miejscowość: Jankowo ul. Ogrodowa
 Wytyczne / WP: L.dz. 33-004136-2017
 Nr Inwestycji: R/17/030538
 Temat: **Przebudowa ulicy Ogrodowej w Jankowie, Przebudowa linii kablowej 0,4kV – usunięcie kolizji oraz trasa linii kablowej oświetleniowej.**

1. Uzgodnienie jest ważne 2 lata.
2. Wykonawca robót winien zgłosić pisemnie do REJONU DYSTRYBUCJI w TCZEWIE ul. Nowa 5 , tel. 58-527-95-05, rozpoczęcie robót na 5 dni wcześniej, oddzielnie dla każdej kolizji z urządzeniami energetycznymi.
3. Nie wyklucza się istnienia innych niezarejestrowanych urządzeń podziemnych.
4. Przy wykonywaniu robót napotymane urządzenia energetyczne traktować jako czynne (pod napięciem – mogące grozić porażeniem) i zachować warunki bezpieczeństwa.
5. Przed rozpoczęciem robót wykonać przekopy kontrolne dla zinventoryzowania rzeczywistego położenia i tras istniejącej sieci elektroenergetycznej.
6. Uzgodnienie niniejsze ważne jest wraz z ostemplowaną przez nas mapą do celów
7. **Na planie należy opisać istniejące sieci ENERGI do przebudowy.**

Uwagi dodatkowe :

- Projekt należy realizować w oparciu o obowiązujące w ENERGA –OPERATOR S.A. standardy techniczne .
- Skrzyżowania i zbliżenia z kablami , liniami elektroenergetycznymi realizować zgodnie z normami i innymi przepisami .
- Uzgodnić projekt budowlany wykonawczy w ENERGA –OPERATOR S.A. Rejon Dystrybucji w Tczewie

inżynier
 13. Dokumentacji Energetycznej

Janusz Wysocki

T +48 58 527 95 95
 F +48 58 527 95 17

Regon 190275904-00036
 NIP 583-000-11-90

ENERGA-OPERATOR SA
 ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 Oddział w Gdańsku
 ul. Marynarki Polskiej 130, 80-557 Gdańsk
 operator.gdansk@energa.pl
 energa-operator.pl

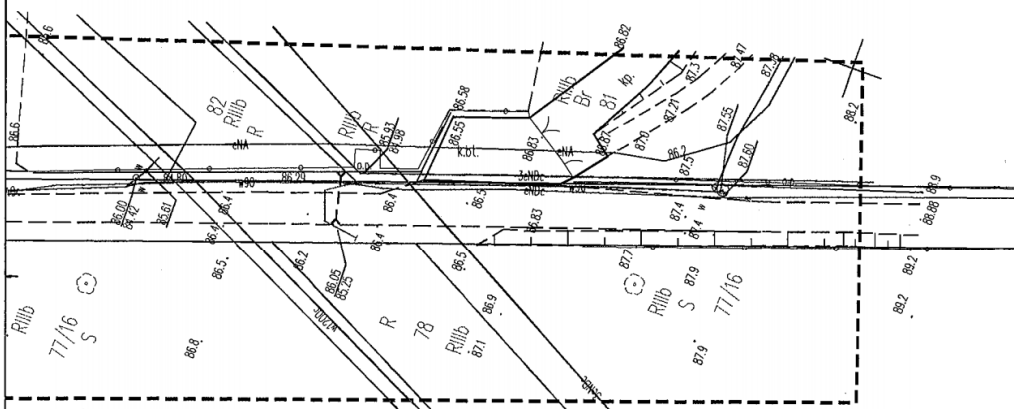
Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
 VII Wydział Gospodarczy KRS
 KRS 0000033455

nr konta: 29 1240 6292 1111 0010 6661 1786
 Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł



Ilość rysunków.....1

Janusz Wysocki.



✗

Jankowo, ul. Ogrodowa

Partner kontaktowy:
Numer zlecenia:
Firma:
Numer klienta:

Data: 09.08.2017
Edytor:



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

Spis treści

Jankowo, ul. Ogrodowa

Strona tytułowa projektu

1

Spis treści

2

układ drogowy 4,5m chodniki 2m

Dane planowania

3

Wyniki szczegółowe

4

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

układ drogowy 4,5m chodniki 2m / Dane planowania

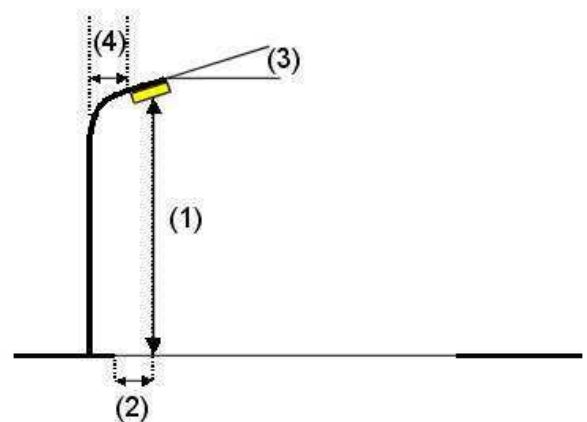
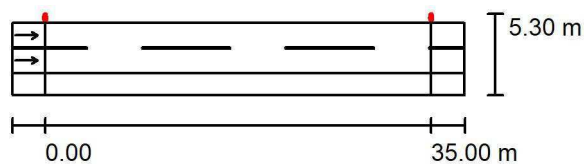
Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 4.500 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Chodnik 2 (Szerokość: 2.000 m)

Współczynnik konserwacji: 0.80

Rozmieszczenia opraw



Oprawa: SCHREDER TECEO 1 / 5141 / 32 LEDS 500mA NW / 372812
 Strumień świetlny (Oprawa): 5818 lm
 Strumień świetlny (Lampy): 7014 lm
 Moc opraw: 50.0 W
 Rozmieszczenie: jednostronnie u góry
 Odstęp słupa: 35.000 m
 Wysokość montażu (1): 7.000 m
 Wysokość punktu świetlnego: 7.075 m
 Nawis (2): -0.405 m
 Nachylenie wysięgnika (3): 5.0 °
 Długość wysięgnika (4): 0.500 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 634 cd/klm

przy 80°: 45 cd/klm

przy 90°: 0.73 cd/klm

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

Żadna moc oświetleniowa powyżej 95°.

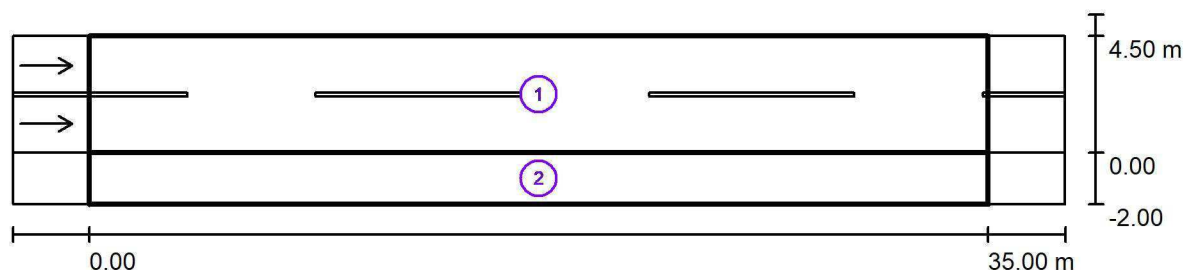
Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

układ drogowy 4,5m chodniki 2m / Wyniki szczegółowe



Współczynnik konserwacji: 0.80

Skala 1:294

Lista pól oszacowania

- 1 Pole oszacowania Jezdnia 1
Długość: 35.000 m, Szerokość: 4.500 m
Siatka: 12 x 6 Punkty
Przynależne elementy uliczne: Jezdnia 1.
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070
Wybrana klasa oświetleniowa: ME5

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

| | L_m [cd/m ²] | U0 | UI | TI [%] | SR |
|---|----------------------------|-------------|-------------|-----------|-------------|
| Wartości rzeczywiste według obliczenia: | 0.58 | 0.52 | 0.43 | 13 | 0.88 |
| Wartości zadane według klasy: | ≥ 0.50 | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15 | ≥ 0.50 |
| Spełnione/nie spełnione: | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |



Edytor
Telefon
faks
e-Mail

układ drogowy 4,5m chodniki 2m / Wyniki szczegółowe

Lista pól oszacowania

2 Pole oszacowania Chodnik 2

Długość: 35.000 m, Szerokość: 2.000 m

Siatka: 12 x 3 Punkty

Przynależne elementy uliczne: Chodnik 2.

Wybrana klasa oświetleniowa: S3

(Wszystkie wymagania fotometryczne zostały spełnione.)

Wartości rzeczywiste według obliczenia:

Wartości zadane według klasy:

Spełnione/nie spełnione:

E_m [lx]

8.35

≥ 7.50



E_{min} [lx]

5.28

≥ 1.50



Tabela 1. Wyniki obliczeń technicznych dla oświetlenia ulicznego ulicy Ogrodowej w Jankowie

| L.p. | Odbiomnik | | | | | | Przewód | | | | | | | | | | Zabezpieczenie | | | | Ochrona p.poraż | | | Zabezpieczenie przeciążeniowe | | | | Δv% | |
|------|------------|----------------|----------------|----------------|-------|----------------|---------|--------------|-------|----------|-----------------|----------------|----------------|-------|----------|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|--|--|-------------------------------------|-------|---------|--|-----|-------|
| | Nazwa | P _I | k _i | P _S | Ilość | I _B | skąd | dokąd | typ | przekrój | I _{dd} | k _z | I _z | l | Material | typ | char. | I _n | I ₂ | Z _s | I _a | Z _s * 1,25*I _a ≤U ₀ | I _B < I _n < I _z | I ₂ <1,45*I _z | odc. | całości | | | |
| | | [kW] | [-] | [kW] | faz | [A] | | | | | [A] | [-] | [A] | [m] | γ | | | [A] | [A] | [Ω] | [A] | | [A] | [A] | [A] | [%] | | | [%] |
| 1. | obwód nr 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3.2 | SO | słup nr 12/1 | YAKXS | 4 x 25 | 88 | 1 | 88 | 470 | 33 Al. | DO2 | gG | 16 | 25.6 | 1.34 | 70.0 | 117.2 ≤ 230 | 3.2 ≤ 16 ≤ 88 | 25.6 ≤ 127.6 | 0.71 | 0.71 | | | |

Wszystkie obwody spełniają warunki ochrony przeciwporażeniowej oraz doboru przewodów w zakresie obciążalności i spadków napięć