

## PROJEKT WYKONAWCZY

TYTUŁ PROJEKTU:

**Budowa oświetlenia ulicznego w m-ci Berezka**

INWESTOR:

**Gmina Solina, 38-610 Polańczyk, ul. Wiejska 2**

ADRES  
INWESTYCJI:

Inwestycja przebiega przez działki nr 196/1, 285, 287, 284, 281, 278, 275, 272, 269,  
267, 264, 263, 260  
Jednostka ewidencyjna – Solina  
Obręb ewidencyjny - Berezka

PROJEKTANT:

mgr inż. Dawid Owsianik

**mgr inż. Dawid Owsianik**  
projektant

Upr. bud. nr POK/0237/PWOWE/13  
tel. 606 832 617

### Zawartość opracowania:

- strona tytułowa
- techniczne warunki przyłączenia
- protokół narady koordynacyjnej
- oświadczenie o wykonaniu projektu
- opis techniczny
- obliczenia techniczne
- zestawienie najważniejszych materiałów
- załączniki graficzne:
  - orientacja terenu, 1:10 000
  - projekt zagospodarowania terenu, 1:500
  - schemat ideowy
- karty katalogowe:
  - wysięgniki do lamp
  - oprawa uliczna
  - słup oświetleniowy
  - fundament prefabrykowany
  - elewacja szafy oświetleniowej

Uzgodniono projekt budowlany (wykonawczy) z uwagi  
w zakresie zgodności z warunkami przyłączenia bez uwag  
pismo uzgodn. znak: **69/RM/2017**  
z dnia **04-10-2017**  
Ważność uzgodnienia ustala się do dnia **04-10-2019**  
Uzgodnienie powyższe nie zwalnia inwestora od obowiązku zatwierdzenia  
projektu w trybie właściwych przepisów oraz od odpowiedzialności  
w zakresie przestrzegania przepisów budowy, norm i bezpieczeństwa  
**PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów**  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Sanok  
Data **04-10-2017**  
(pieczęć, podpis)  
Z-ca Dyrektora  
Tomasz Szalankiewicz

Baligród, wrzesień 2017r.

**EGZ. NR 1**

Sanok, dn. 04.10.2017 r.

### PROTOKÓŁ nr 69/RM/2017

**z posiedzenia KOPP przy RE Sanok odbytego w sprawie uzgodnienia projektu:**

1. Projekt budowy oświetlenia ulicznego zasilanego ze stacji transf. Berezka 4 w miejscowości Berezka. Inwestor Gmina Solina.

**Projekt opracował mgr inż. Dawid Owsianik**

2. Projekt budowy oświetlenia ulicznego zasilanego ze stacji transf. Rajskie 4 w miejscowości Rajskie. Inwestor Gmina Solina.

**Projekt opracował mgr inż. Dawid Owsianik**

#### Komisja w składzie:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| 1. Tomasz Szałankiewicz | - przewodniczący        |
| 2. Daniel Pokorski      | - z-ca przewodniczącego |
| 3. Tomasz Dydek         | - sekretarz             |
| 4. Aleksander Packanik  | - członek               |
| 5. Jacek Malmur         | - członek               |

#### Informacje ogólne:

- Skrzyżowania i zbliżenia z istn. kablami elektroenergetycznymi nN należy realizować w porozumieniu i pod nadzorem RE Sanok. Wykopy w pobliżu kabli elektroenergetycznych należy prowadzić ręcznie. Skrzyżowania należy zgłosić do odbioru w PE Lesko tel. 13 46 554 25. Na powyższe należy uzyskać pozytywny protokół odbioru.
- Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia projektanta od odpowiedzialności za przyjęte rozwiązania techniczne i zawartość opracowań projektowych.

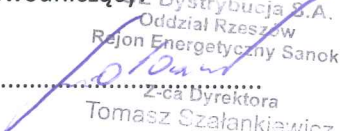
#### Wniosek komisji:

**projekt nr 1, 2 uzgadnia się bez uwag;**

**Termin ważności uzgodnienia projektu ustala się do dnia 04.10.2019 r.**

#### Podpisy członków komisji:

Przewodniczący:

1.   
Tomasz Szałankiewicz  
Z-ca Dyrektora

Członkowie:

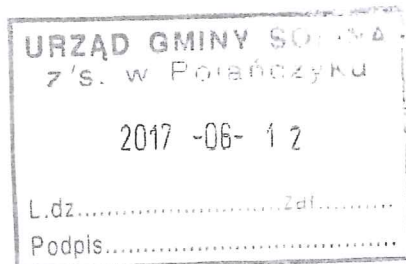
2.   
3.   
4.   
5. 



Sanok, 07-06-2017 r.

17-F4/S/00702

*Załącznik nr.1 do Umowy nr 17-F4/UP/00702 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*



Gmina Solina  
Polańczyk  
ul. Wiejska 2  
38-610 Polańczyk

Warunki przyłączenia nr 17-F4/WP/00702 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne

Lokalizacja: gmina Solina, miejscowość Berezka, nr dz. 196/1

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 18-05-2017, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: stacja SN/nN pod nazwą BEREZKA 4.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski prądowe na wyjściu od zabezpieczeń w polu liniowym nN w stacji transformatorowej SN/nN.
3. Moc przyłączeniowa: 4,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. przyłączenie nie wymaga wprowadzenia zmian w sieci
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. - w rozdzielni niskiego napięcia stacji jw. dobudować pole odpływowe,
  - 6.2. - wybudować odcinek przyłącza kablowego niskiego napięcia YAKXS 4x o przekroju wg obliczeń (min. 35 mm<sup>2</sup>), który zakończyć w wolnostojącej szafie pomiarowo sterowniczej, zlokalizowanej w pasie drogowym.
  - 6.3. - od szafy jw. wybudować odcinek oświetlenia ulicznego wydzielonego linią kablową lub napowietrzną.
  - 6.4. - Przy budowie oświetlenia należy wykorzystać typowe rozwiązania katalogowe.

- 6.5. - Zasilanie opraw wykonać poprzez zabezpieczenie z wkładką BiWts 6A.
- 6.6. Budowę urządzeń energetycznych realizuje Wnioskodawca własnym kosztem i staraniem. Wybudowane urządzenia stanowić będą "Własność Odbiorcy". Należy je wyraźnie oznakować jako "WO" poprzez wywieszenie stosownych tablic. Zasilanie wykonać poprzez zabezpieczenie z wkładką o wartości o jeden stopień wyższej niż zabezpieczenie przedlicznikowe.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 8.1. zastosować bezpośredni jednofazowy układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,23 kV z 1-fazowym licznikiem energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej. Układ pomiarowo-rozliczeniowy dostarcza i instaluje PGE Dystrybucja S.A.,
- 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRIESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”,
- 8.3. licznik energii elektrycznej powinien posiadać klasę dokładności nie gorszą niż A lub 2 dla energii czynnej,
- 8.4. wszystkie elementy członu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 20[A],
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączanie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
11. Wymagany stosunek poboru energii biernej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż  $\tan \phi = 0,4$ .
12. Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieści się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
13. Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
14. Informacje dodatkowe:
- warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
  - realizacja inwestycji związanych z przyłączeniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
15. Uwagi dodatkowe:
- 15.1. PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń. Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.

Warunki przyłączenia opracował:  
Grzegorz Kosturski

Rejon Energetyczny Sanok

Inżynier ds. Przyłączeń  
Grzegorz Kosturski

PGE Dystrybucja S.A.  
Dział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Sanok  
[Podpis]  
Główny Dyrektor  
Tomasz Gziankiewicz



**PROTOKÓŁ NR GN.6630.30.2017**  
Narady Koordynacyjnej

**Przedmiot uzgodnienia :** Budowa oświetlenia ulicznego

**Charakterystyka :** SIEĆ OŚWIETLENIA ULICZNEGO

**Dla:**

Pracownia Projektowa ElektroPro mgr inż. Dawid Owsianik

**Adres :**

38-606 BALIGRÓD  
KS. TOMASZA KOŚCIA 9

**Data wpływu zlecenia do Zespołu:** 2017-09-04

Narada Koordynacyjna  
opiniuje pozytywnie Lokalizację obiektu położonego :

gm: Solina obręb: BEREZKA Berezka dz. 285, 261/1, 196/1, 287, 284, 281, 278, 275, 272, 269, 267, 267, 263, 260

**Inwestor :** GMINA SOLINA

38-610 POLAŃCZYK  
Wiejska 2

**Data posiedzenia :** 2017-09-05

**Uwagi i zlecenia**

1. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych - nie wykazanych na mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Po zrealizowaniu, a przed zasypaniem uzbrojenia, należy zgłosić do uprawnionej jednostki wykonawstwa geodezyjnego wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Załącznik do niniejszego protokołu stanowi część graficzna.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z przepisami bhp.

Zlecić uprawnionej jednostce wykonawstwa przeniesienie punktów geodezyjnych prawnie chronionych, narażonych na zniszczenie przy realizacji inwestycji.

2. RE Sanok - Bez uwag.

**Z up. STAROSTY**  
  
**mgr inż. Remigiusz Nowak**  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Baligród, 19.09.2017r..

## Oświadczenie

Na podstawie ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane art. 20 ust. 2 pkt 4 oświadczam, że projekt pt. „*Budowa oświetlenia ulicznego w m-ci Berezka*”, *Gmina Solina*, jest kompletny oraz został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**mgr inż. Dawid Owsianik**  
projektant

Upr. bud. nr PDK/0237/PWOE/13  
tel. 606 832 617

Projektant: mgr inż. Dawid Owsianik .....

Uprawnienia nr PDK/0237/PWOE/13 do projektowania bez  
ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych.



Mapa ewidencji gruntów skala 1:2000

## **OPIS TECHNICZNY:**

### **1. Zakres opracowania**

Opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt oświetlenia ulicznego w miejscowości Berezka wzdłuż drogi gminnej.

### **2. Podstawa opracowania**

1. Obowiązujące przepisy i normy
2. Zlecenie inwestora
3. Techniczne warunki zasilania wydane przez RE Sanok
4. Wizja lokalna
5. Inwentaryzacja istniejących urządzeń elektroenergetycznych

### **3. Zasilanie projektowanego obwodu oświetlenia ulicznego**

Projektowany odcinek oświetlenia ulicznego w miejscowości Berezka należy zasilić zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej wydanymi przez RE Sanok znak: 17-F4/S/00702, z dnia: 07.06.2017r. od istn. rozdzielnicy nN w STR Berezka 4

### **4. Opis wykonania oświetlenia**

#### Punkt sterowania oświetleniem ulicznym:

Punkt sterowania oświetleniem znajduje się w proj. SO nr 19.

Projektuje się budowę wolnostojącej szafki oświetleniowej montowanej do fundamentu prefabrykowanego, obudowa wykonana z aluminium. Proj. układ sterowania oświetleniem należy zasilić kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> oraz zabezpieczyć wkładką topikową o stopień wyższą od zabezpieczenia przedlicznikowego.

Układ wyposażać w następujące urządzenia:

- Listwę przyłąceniową typu LZ 4x35
- Zabezpieczenie przedlicznikowe typu S301 w obudowie przystosowanej do plombowania
- Licznik energii czynnej
- Zegar sterujący
- Przełącznik rodzaju pracy
- Stycznik powietrzny typu CEM25
- Rozłączniki bezpiecznikowe typu RBK-00

Z rozłączników wyprowadzić obwody oświetleniowe kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>. Pozostałe szczegóły przedstawiono na schemacie ideowym.

#### Słupy oświetleniowe:



Projektuje się zastosowanie słupów oświetleniowych oraz wysięgników wykonanych z aluminium anodowanego w kolorze brązowym. Średnica słupa przy podstawie min. 120mm, długość 6m, długość wysięgnika min. 0,6m, kąt nachylenia: 15°. Po wykonaniu wykopów a przed zamontowaniem fundamentów należy ułożyć na dnie wykopów warstwę betonu klasy B-100 o grubości 10cm i o wymiarach w poziomie większych od wymiaru fundamentów. Fundamenty należy zastosować prefabrykowane o wysokości min. 90cm, wymiary zewnętrzne 24cm x 24cm, rozstaw śrub montażowych 18cm oraz zabezpieczyć przed wilgocią przez dwukrotne pomalowanie ich zewnętrznych powierzchni abizolem.

Po zamontowaniu słupów zakonserwować śruby mocujące. W słupach zamontować złącza IZK. Metalową konstrukcję stanowisk słupowych łączyć z płaskownikiem ocynkowanym stanowiącym uziom przy pomocy przewodu typu LgY 1x10mm<sup>2</sup> zakończonego końcówkami oczkowymi. Dodatkowo w stanowiskach końcowych do uziemionej konstrukcji słupów podłączyć przewód neutralny.

#### Oprawy oświetleniowe

W celu oświetlenia przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED. Oprawa przeznaczona do montażu na wysięgniku średnica zakończenia wysięgnika powinna wynosić 60 mm. Konstrukcja oprawy z profili oraz blach, wykonywanych z aluminium o przewodności cieplnej (>200W/mK) zabezpieczona przez anodowanie, powłoka 20 mikron. Kształt oprawy według załączonej karty katalogowej powłoka anodowana. Oprawa wyposażona w 12 diod CREE XM-L2 lub równoważne, diody umieszczone na płycie drukowanej MCPCB z elementami zabezpieczającymi, zintegrowana z soczewką asymetryczną wykonaną z tworzywa PMMA o podwyższonych właściwościach temperaturowych. Moduł optyczny IP 66 montowany na powierzchni radiatora. Moc całkowita oprawy min 36W, strumień świetlny oprawy min. 5000 lm. Oprawa z możliwością wymiany pojedynczych modułów optycznych. Wymiana pojedynczego modułu optycznego nie może przekraczać 20% wartości oprawy co ma wpływ na koszty eksploatacji po okresie gwarancji. Temperatura barwy światła 5000K (barwa biała neutralna) oprawa osiąga efektywność energetyczną klasy A++ co ma bezpośrednie przełożenie na zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, a także pozytywnie wpływa na środowisko naturalne. Żywotność diod LED minimum 50 000 godzin, gwarancja producenta na oprawę minimum 5 lat. Oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40 stopni C do 55 stopni C. W oprawie powinien być zainstalowany zasilacz wyposażony w niezbędne zabezpieczenia: przepięciowe minimalnie 10 KV, zwarciovowe oraz zabezpieczenie chroniące diody LED zamontowane w oprawie przed przegrzaniem, IP66 modułu optycznego i zasilacza. Oprawy muszą posiadać deklarację zgodności CE producenta. Oprawy powinny być dostarczone wraz z nierdzewiejącymi elementami mocującymi i być gotowe do działania i montażu.

Oprawy zasilic jednofazowo napięciem 230V, 50Hz poprzez indywidualne zabezpieczenie BI-Wts 6A w złączu IZK. Połączenie od IZK do oprawy wykonać przewodem: YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> o izolacji 450/750V.

#### Oznaczenie oświetlenia

Projektowane oświetlenie uliczne oznaczyć żółtymi tabliczkami aluminiowymi z czarnym napisem WO na każdym słupie oświetleniowym.

### **5. Układanie kabli nn**

Kabel w ziemi zabezpieczyć na całej długości rurą ochronną DVR 50 oraz układać w wykopie na głębokości 0,8m i szerokości 0,4m. Po ułożeniu przysypać warstwą rozdrobnionej

ziemi o gr. 20 cm, zagęścić i ułożyć folię kablową PCV w kolorze niebieskim. Po ułożeniu folii zasypać wykop pozostałą częścią ziemi i zagęścić warstwami.

Wloty kabla do rur ochronnych uszczelnić przy pomocy przeznaczonych do tego celu dławików. Kable należy oznakować za pomocą trwałych opasek identyfikacyjnych OKI co 10m na trasie oraz w miejscach charakterystycznych. Przy wejściach do słupów zastosować zapasy kabli min. 2m.

### **5.1 Zabezpieczenia mechaniczne urządzeń:**

Głębokość górnej powierzchni rury ochronnej z umieszczonym wewnątrz niej kablem od powierzchni skrzyżowania z drogą powinna wynosić co najmniej 100 cm. Kabel osłonić przy pomocy następujących rur ochronnych:

- DVR  $\phi 50$  na skrzyżowaniach z infrastrukturą podziemną
- SRS  $\phi 75$  na skrzyżowaniu z drogami oraz z wjazdami na posesje

## **6. Ochrona przeciwporażeniowa**

Przy zasilaniu oświetlenia zastosować układ sieciowy TN-C. Uziom wykonać przy użyciu prętów stalowych, prowadzić wzdłuż całego obwodu oświetlenia. Rezystancja uziomu nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ .

Ochronę przeciwporażeniową projektuje się poprzez szybkie wyłączenie przy zastosowaniu wkładek bezpiecznikowych 6A w złączach IZK.

## **7. Uwagi końcowe**

Przedmiotowa inwestycja przebiega w terenie zabudowanym. Roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i wymogami BHP. Wszelkie prace na urządzeniach czynnych należy wykonywać po uprzednim wyłączeniu napięcia, wykonaniu widocznej przerwy w zasilaniu oraz upewnieniu się o nieobecności napięcia. Prace w bezpośrednim sąsiedztwie drogi wykonywać z zachowaniem zasad bezpieczeństwa, spełniających wymagania jej właściciela.

Po wykonaniu robót montażowych przeprowadzić pomiary ciągłości żył kabli, rezystancji izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej oraz rezystancji uziemienia.

Wytyczenie trasy linii oświetlenia uliczne w terenie, a po jego wykonaniu inwentaryzację, zlecić uprawnionemu geodecie.

**mgr inż. Dawid Owsianik**  
projektant

Upr. bud. nr POK/0237/PWOWE/13  
tel. 606 832 617

## 8. Obliczenia techniczne

### 8.1 Obliczenie mocy i dobór zabezpieczeń

Dla potrzeb oświetlenia zaprojektowano obwód oświetleniowy składający się w sumie z 21 opraw ze źródłem światła typu LED 36W.

Całkowita moc czynna oświetlenia

$$I = \frac{P_z}{U \cdot \cos \varphi}$$

|                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| Ilość opraw                   | 21          |
| Moc oprawy [W]                | 36          |
| Moc całkowita [W]             | 756         |
| Cos $\varphi$                 | 0,93        |
| Prąd obciążenia całkowity [A] | <b>3,53</b> |

### 8.2 Obliczenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Zakłada się hipotetyczne zwarcie w najdalej położonym punkcie linii oświetleniowej.

| Elementy składowe obwodu zwarciovego:             |              |
|---|--------------|
| Rezystancja transformatora $R_t$ [ $\Omega$ ]     | 0,0309       |
| Reaktancja transformatora $X_t$ [ $\Omega$ ]      | 0,0732       |
| Linia zasilająca YAKXS 4x35                       |              |
| Rezystancja jednostkowa $R_0$ ( $\Omega$ /km)     | 0,238        |
| Reaktancja jednostkowa $X_0$ ( $\Omega$ /km)      | 0,08         |
|   |              |
| Długość linii [km]                                | 0,01         |
| Rzeczywista rezystancja [ $\Omega$ ]              | 0,007        |
| Rzeczywista reaktancja [ $\Omega$ ]               | 0,002        |
| Linia oświetlenia ulicznego YAKXS 4x35            |              |
| Rezystancja jednostkowa $R_0$ ( $\Omega$ /km)     | 0,816        |
| Reaktancja jednostkowa $X_0$ ( $\Omega$ /km)      | 0,08         |
|   |              |
| Długość linii oświetlenia [km]                    | 1,02         |
| Rzeczywista rezystancja [ $\Omega$ ]              | 1,665        |
| Rzeczywista reaktancja [ $\Omega$ ]               | 0,163        |
| <b>Suma rezystancji</b>                           | <b>0,038</b> |
| <b>Suma reaktancji</b>                            | <b>0,075</b> |
|   |              |
| Impedancja zastępcza obliczona $Z_z$ [ $\Omega$ ] | 1,719        |

|   |         |
|---|---------|
| Impedancja rzeczywista $Z_z' = 1,25 \cdot Z_z$ [ $\Omega$ ] | 2,149   |
| Napięcie fazowe $U_f$ [V]                                   | 230     |
| Prąd zwarciovowy $I_z$ [A] $I_z = U_f / Z_z'$               | 107,048 |
| Prąd wyłączeniowy <b>WT16A</b> $I_b = k \cdot I_n$ [A]      | 40      |
| Sprawdzenie napięcia $U_f \geq I_b \cdot Z_z'$              | 85,94   |
| Impedancja dopuszczalna $Z = U_f / I_b$ [ $\Omega$ ]        | 5,75    |

Na podstawie powyższych obliczeń potwierdzono słuszność doboru wkładki bezpiecznikowej WT-00C/gG 16A dla zabezpieczenia obwodów oświetlenia ulicznego.

### 8.3 Spadek napięcia

Obliczenia przeprowadzono dla odcinka od punktu sterowania oświetleniem zlokalizowanego w SO nr 19 do najbardziej oddalonego punktu sieci – lampa na słupie nr 21/19/WO:

Spadek napięcia  $\Delta U$  przyjmuje następującą postać:

$$\Delta U = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

gdzie:

gdzie:

P – moc w poszczególnych węzłach sieci [W]

l – długość sieci [m]

$\gamma$  - przewodność dla aluminium (35)

S – przekrój żyły przewodu (35 mm<sup>2</sup>)

U – napięcie fazowe [V]

|   |             |
|---|-------------|
| Długość sieci [m]                           | 1002,36     |
| Przewodność dla aluminium [ $1/W \cdot m$ ] | 35          |
| Przekrój żyły przewodu [mm <sup>2</sup> ]   | 35          |
| Napięcie fazowe [V]                         | 230         |
| <b>Spadek napięcia [%]</b>                  | <b>2,34</b> |

$\Delta U_{\%} = 2,34 < 5\%$

**Wniosek:** Spadek napięcia  $\Delta U$  dla linii oświetleniowej jest mniejszy niż dopuszczalny (<5%) – sieć działa poprawnie.

mgr inż. **Dawid Owsianik**  
projektant  
Upr. bud. nr PDK/0237/PWOE/13  
tel. 606 832 617



## Spis treści

### Berezka Oświetlenie

#### Ulica 1: Alternatywa 1

|  |    |
|--|----|
| Wyniki planowania.....                       | 3  |
| Ulica 1: Alternatywa 1 / Jezdnia 1 (M5)..... |    |
| Podsumowanie wyników.....                    | 4  |
| Tabela.....                                  | 5  |
| Izolinie.....                                | 8  |
| Wykres wartości.....                         | 10 |

Jezdnia 1 (M5)

Współczynnik konserwacji: 0.67  
Siatka: 12 x 6 Punkty

| Lm<br>[cd/m²]<br>≥ 0.50 | Uo<br>≥ 0.35 | UI<br>≥ 0.40 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 0.92                  | ✓ 0.66       | ✓ 0.43       | ✓ 15           | ✓ 0.62        |

Przynależni obserwatorzy (2):

| Obserwator   | Pozycja [m]             | Lm<br>[cd/m²]<br>≥ 0.50 | Uo<br>≥ 0.35 | UI<br>≥ 0.40 | TI [%]<br>≤ 15 |
|--------------|-------------------------|-------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Obserwator 1 | (-60.000, 0.800, 1.500) | 0.92                    | 0.66         | 0.51         | 15             |
| Obserwator 2 | (-60.000, 2.400, 1.500) | 0.92                    | 0.67         | 0.43         | 14             |

**Jezdnia 1 (M5)****Poziome natężenie oświetlenia [lx]**

|              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |               |               |               |
|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>2.933</b> | 20.3         | 12.9         | 8.20         | 5.36          | 3.85          | 3.22          | <b>2.94</b>   | 3.03          | 4.00          | 6.16          | 10.4          | 18.7          |
| <b>2.400</b> | 22.9         | 14.4         | 8.98         | 5.77          | 4.07          | 3.38          | 3.09          | 3.23          | 4.36          | 6.92          | 11.9          | 21.4          |
| <b>1.867</b> | <b>23.7</b>  | 15.2         | 9.52         | 6.12          | 4.26          | 3.52          | 3.25          | 3.45          | 4.74          | 7.67          | 13.4          | 23.0          |
| <b>1.333</b> | 21.9         | 15.0         | 9.78         | 6.36          | 4.44          | 3.66          | 3.39          | 3.66          | 5.13          | 8.36          | 14.3          | 22.3          |
| <b>0.800</b> | 19.3         | 14.1         | 9.74         | 6.54          | 4.60          | 3.79          | 3.54          | 3.87          | 5.49          | 8.86          | 14.4          | 19.8          |
| <b>0.267</b> | 16.6         | 12.8         | 9.49         | 6.67          | 4.75          | 3.92          | 3.67          | 4.07          | 5.75          | 9.07          | 13.9          | 17.4          |
| m            | <b>1.458</b> | <b>4.375</b> | <b>7.292</b> | <b>10.208</b> | <b>13.125</b> | <b>16.042</b> | <b>18.958</b> | <b>21.875</b> | <b>24.792</b> | <b>27.708</b> | <b>30.625</b> | <b>33.542</b> |

Siatka: 12 x 6 Punkty

| Em [lx] | Emin [lx] | Emax [lx] | g1    | g2    |
|---------|-----------|-----------|-------|-------|
| 9.28    | 2.94      | 23.7      | 0.317 | 0.124 |

## Obserwator 1

## Luminacja przy suchej jezdni [cd/m²]

|       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2.933 | 1.35  | 1.02  | 0.80  | 0.71   | 0.67   | 0.67   | 0.64   | 0.61   | 0.63   | 0.70   | 0.89   | 1.29   |
| 2.400 | 1.53  | 1.14  | 0.87  | 0.76   | 0.71   | 0.71   | 0.68   | 0.65   | 0.68   | 0.78   | 1.02   | 1.47   |
| 1.867 | 1.59  | 1.21  | 0.90  | 0.79   | 0.73   | 0.74   | 0.71   | 0.69   | 0.74   | 0.86   | 1.14   | 1.57   |
| 1.333 | 1.48  | 1.20  | 0.91  | 0.80   | 0.74   | 0.74   | 0.73   | 0.71   | 0.78   | 0.91   | 1.23   | 1.53   |
| 0.800 | 1.32  | 1.12  | 0.88  | 0.80   | 0.73   | 0.73   | 0.72   | 0.71   | 0.78   | 0.95   | 1.25   | 1.38   |
| 0.267 | 1.17  | 1.02  | 0.85  | 0.79   | 0.73   | 0.72   | 0.70   | 0.69   | 0.77   | 0.95   | 1.21   | 1.23   |
| m     | 1.458 | 4.375 | 7.292 | 10.208 | 13.125 | 16.042 | 18.958 | 21.875 | 24.792 | 27.708 | 30.625 | 33.542 |

Siatka: 12 x 6 Punkty

| Lm [cd/m²] | Lmin [cd/m²] | Lmax [cd/m²] | g1    | g2    |
|------------|--------------|--------------|-------|-------|
| 0.92       | 0.61         | 1.59         | 0.661 | 0.384 |

## Luminacja przy nowej lampie [cd/m²]

|       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2.933 | 2.02  | 1.53  | 1.20  | 1.06   | 1.00   | 1.00   | 0.96   | 0.91   | 0.93   | 1.04   | 1.32   | 1.92   |
| 00    | 2.28  | 1.71  | 1.29  | 1.13   | 1.06   | 1.06   | 1.01   | 0.98   | 1.02   | 1.16   | 1.52   | 2.19   |
| 1.867 | 2.38  | 1.81  | 1.35  | 1.18   | 1.09   | 1.10   | 1.06   | 1.03   | 1.11   | 1.28   | 1.71   | 2.34   |
| 1.333 | 2.21  | 1.79  | 1.36  | 1.19   | 1.10   | 1.10   | 1.09   | 1.07   | 1.16   | 1.36   | 1.84   | 2.29   |
| 0.800 | 1.98  | 1.67  | 1.32  | 1.19   | 1.09   | 1.09   | 1.08   | 1.05   | 1.17   | 1.41   | 1.87   | 2.06   |
| 0.267 | 1.75  | 1.52  | 1.27  | 1.18   | 1.08   | 1.07   | 1.05   | 1.03   | 1.15   | 1.42   | 1.80   | 1.83   |
| m     | 1.458 | 4.375 | 7.292 | 10.208 | 13.125 | 16.042 | 18.958 | 21.875 | 24.792 | 27.708 | 30.625 | 33.542 |

Siatka: 12 x 6 Punkty

| Lm [cd/m²] | Lmin [cd/m²] | Lmax [cd/m²] | g1    | g2    |
|------------|--------------|--------------|-------|-------|
| 1.38       | 0.91         | 2.38         | 0.661 | 0.384 |



Obserwator 2

Luminacja przy suchej jezdni [cd/m²]

|       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2.933 | 1.36  | 1.03  | 0.80  | 0.72   | 0.68   | 0.68   | 0.64   | 0.62   | 0.63   | 0.70   | 0.89   | 1.29   |
| 2.400 | 1.53  | 1.15  | 0.87  | 0.76   | 0.71   | 0.71   | 0.68   | 0.66   | 0.68   | 0.78   | 1.02   | 1.46   |
| 1.867 | 1.59  | 1.21  | 0.90  | 0.79   | 0.73   | 0.72   | 0.70   | 0.69   | 0.74   | 0.85   | 1.14   | 1.56   |
| 1.333 | 1.48  | 1.19  | 0.90  | 0.79   | 0.72   | 0.72   | 0.71   | 0.69   | 0.76   | 0.91   | 1.23   | 1.53   |
| 0.800 | 1.32  | 1.12  | 0.88  | 0.79   | 0.72   | 0.71   | 0.70   | 0.68   | 0.77   | 0.94   | 1.25   | 1.38   |
| 0.267 | 1.17  | 1.01  | 0.85  | 0.78   | 0.71   | 0.69   | 0.68   | 0.67   | 0.75   | 0.94   | 1.20   | 1.22   |
| m     | 1.458 | 4.375 | 7.292 | 10.208 | 13.125 | 16.042 | 18.958 | 21.875 | 24.792 | 27.708 | 30.625 | 33.542 |

Siatka: 12 x 6 Punkty

|            |              |              |       |       |
|------------|--------------|--------------|-------|-------|
| Lm [cd/m²] | Lmin [cd/m²] | Lmax [cd/m²] | g1    | g2    |
| 0.92       | 0.62         | 1.59         | 0.669 | 0.387 |

Luminacja przy nowej lampie [cd/m²]

|       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 2.933 | 2.03  | 1.53  | 1.20  | 1.07   | 1.01   | 1.01   | 0.96   | 0.92   | 0.94   | 1.04   | 1.32   | 1.92   |
| 2.400 | 2.28  | 1.71  | 1.30  | 1.14   | 1.06   | 1.06   | 1.01   | 0.98   | 1.02   | 1.17   | 1.52   | 2.19   |
| 1.867 | 2.37  | 1.80  | 1.35  | 1.17   | 1.08   | 1.08   | 1.05   | 1.03   | 1.11   | 1.28   | 1.71   | 2.34   |
| 1.333 | 2.21  | 1.78  | 1.35  | 1.18   | 1.08   | 1.08   | 1.06   | 1.03   | 1.13   | 1.35   | 1.83   | 2.28   |
| 0.800 | 1.97  | 1.67  | 1.31  | 1.17   | 1.07   | 1.06   | 1.04   | 1.02   | 1.14   | 1.40   | 1.86   | 2.06   |
| 0.267 | 1.74  | 1.51  | 1.27  | 1.16   | 1.06   | 1.04   | 1.01   | 1.00   | 1.12   | 1.40   | 1.79   | 1.82   |
| m     | 1.458 | 4.375 | 7.292 | 10.208 | 13.125 | 16.042 | 18.958 | 21.875 | 24.792 | 27.708 | 30.625 | 33.542 |

Siatka: 12 x 6 Punkty

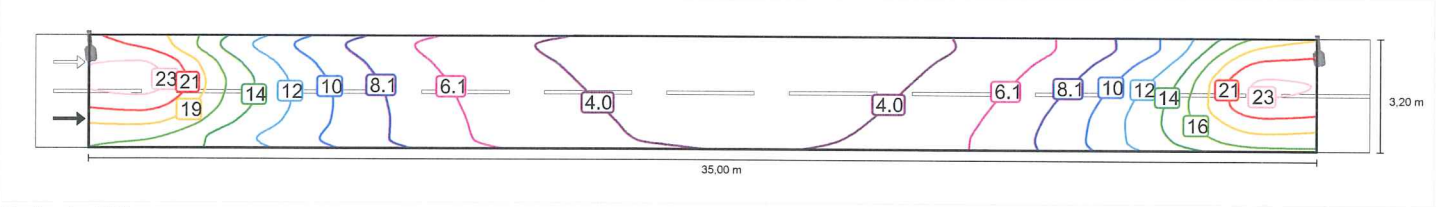
|            |              |              |       |       |
|------------|--------------|--------------|-------|-------|
| Lm [cd/m²] | Lmin [cd/m²] | Lmax [cd/m²] | g1    | g2    |
| 1.37       | 0.92         | 2.37         | 0.669 | 0.387 |

Jezdnia 1 (M5)

Współczynnik konserwacji: 0.67  
Siatka: 12 x 6 Punkty

| Lm<br>[cd/m²]<br>≥ 0.50 | Uo<br>≥ 0.35 | UI<br>≥ 0.40 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 0.92                  | ✓ 0.66       | ✓ 0.43       | ✓ 15           | ✓ 0.62        |

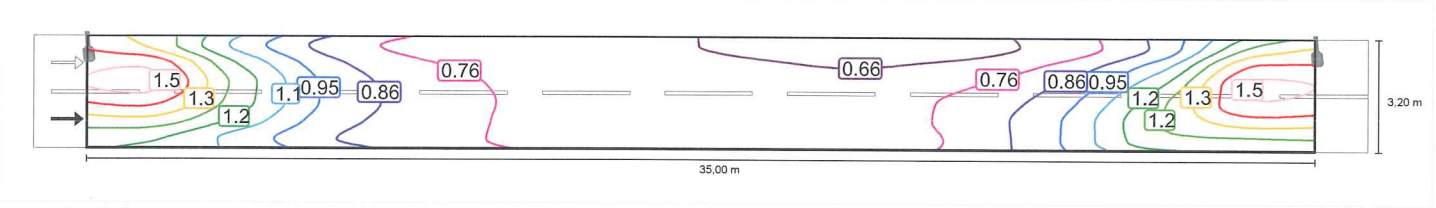
Poziome natężenie oświetlenia



Skala: 1 : 200

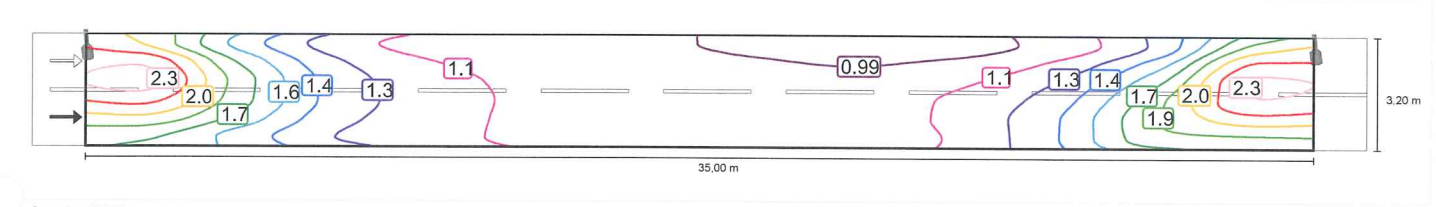
Obserwator 1

Luminacja przy suchej jezdni



Skala: 1 : 200

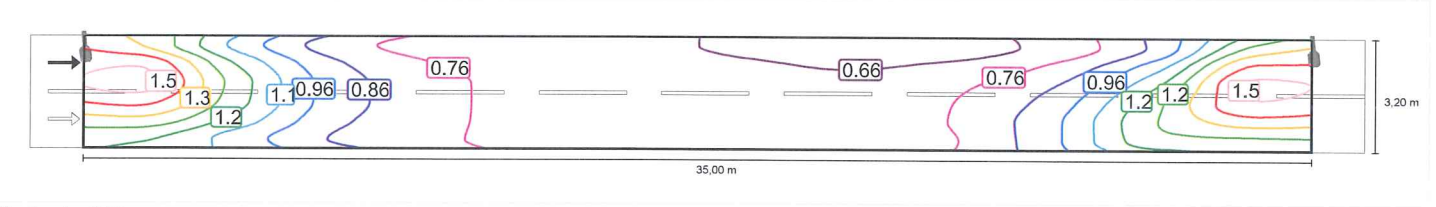
Luminacja przy nowej lampie



Skala: 1 : 200

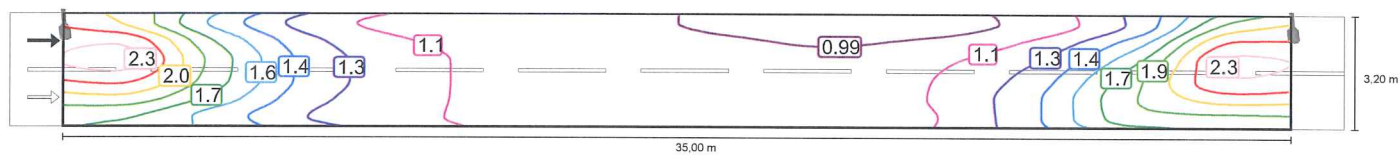
Obserwator 2

Luminacja przy suchej jezdni



Skala: 1 : 200

## Luminacja przy nowej lampie



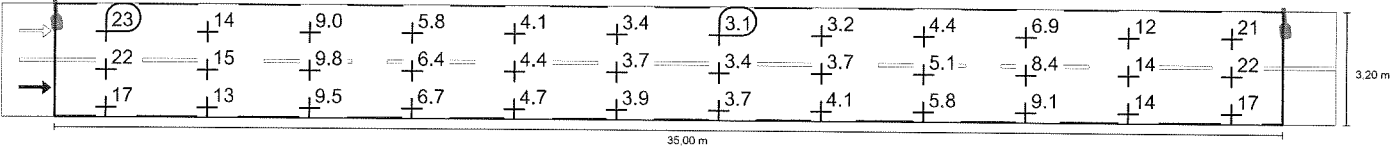
Skala: 1 : 200

Jezdnia 1 (M5)

Współczynnik konserwacji: 0.67  
Siatka: 12 x 6 Punkty

| Lm<br>[cd/m²]<br>≥ 0.50 | Uo<br>≥ 0.35 | UI<br>≥ 0.40 | TI [%]<br>≤ 15 | EIR<br>≥ 0.30 |
|-------------------------|--------------|--------------|----------------|---------------|
| ✓ 0.92                  | ✓ 0.66       | ✓ 0.43       | ✓ 15           | ✓ 0.62        |

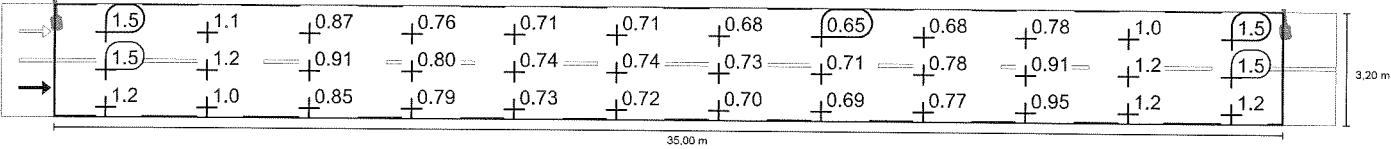
Poziome natężenie oświetlenia



Skala: 1 : 200

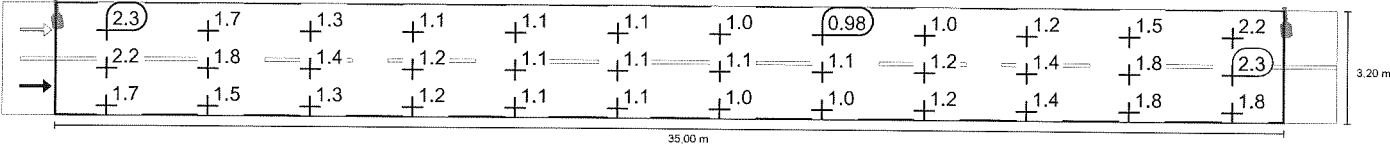
Obserwator 1

Luminacja przy suchej jezdni



Skala: 1 : 200

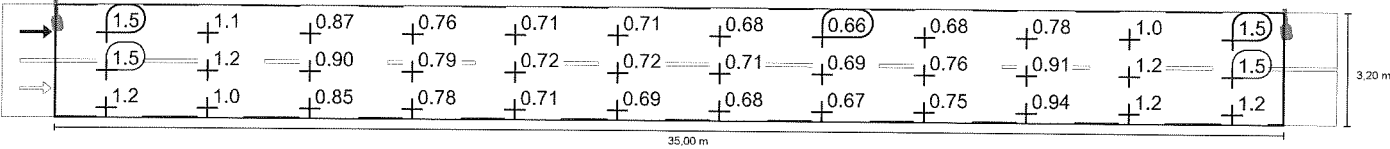
Luminacja przy nowej lampie



Skala: 1 : 200

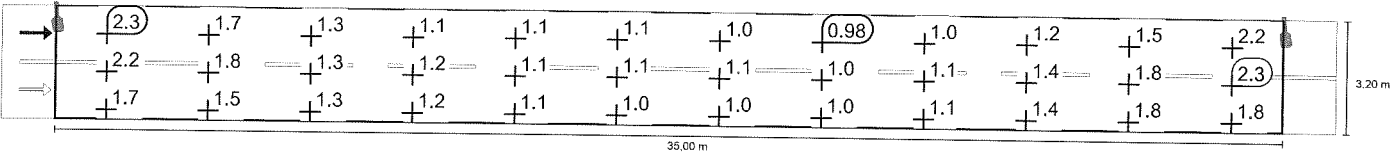
Obserwator 2

Luminacja przy suchej jezdni



Skala: 1 : 200

Luminacja przy nowej lampie



Skala: 1 : 200

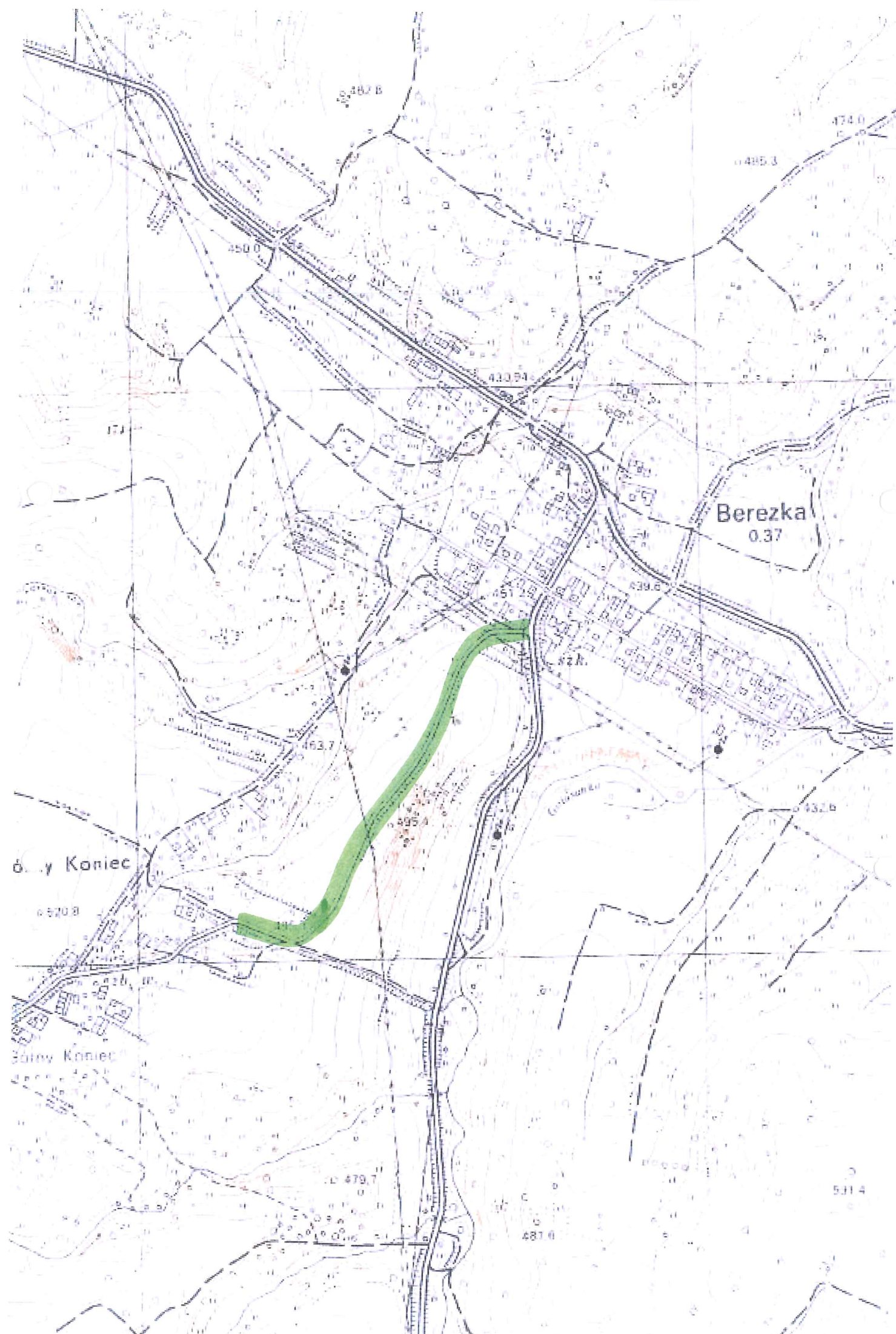
## 9. Zestawienie najważniejszych materiałów

| L.p.  | Nazwa materiału                                      | j.m.           | Ilość |
|---|--|----------------|-------|
| <b>Wypożyczenie układu sterowania oświetleniem:</b> |  |                |       |
| 1   | Szafa SO obudowa AL + fundament betonowy kompletna   | szt.           | 1     |
| 2   | Zegar sterujący                                      | szt.           | 1     |
| <b>Linia kablowa oświetlenia:</b>                   |  |                |       |
| 3   | Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>                      | mb             | 1002  |
| 4   | Rura ochronna DVR Ø50                                | mb             | 901   |
| 5   | Rura ochronna SRS Ø75                                | mb             | 1     |
| 6   | Bednarka ocynkowana 25x4                             | mb             | 933   |
| 7   | Folia niebieska PCV                                  | mb             | 902   |
| 8   | Piasek   | m <sup>3</sup> | 72,16 |
| 9   | Opaski Oki   | szt.           | 102   |
| <b>Osprzęt liniowy:</b>                             |  |                |       |
| 10  | Fundament B-50                                       | szt.           | 21    |
| 11  | Słup ośw. aluminiowy anodowany wys. 6m kolor brązowy | szt.           | 21    |
| 12  | Wysięgnik do słupa WR-4/1/5                          | szt.           | 21    |
| 13  | Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła typu LED 36W | szt.           | 21    |
| 14  | Złącza IZK   | szt.           | 84    |
| 15  | Końcówka Cu  | szt.           | 21    |
| 16  | Przewód YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>                     | mb             | 147   |
| 17  | Wkładki Bi-Wts 6A                                    | szt.           | 21    |
| 18  | Tabliczki z napisem WO (własność odbiorcy)           | szt.           | 22    |
| 19  | Tabliczka z oznaczeniem szafy oświetleniowej SO      | szt.           | 1     |
| <b>Linia kablowa zasilająca:</b>                    |  |                |       |
| 20  | Kabel YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>                      | mb             | 2     |
| 21  | Wkładki BM-Wts                                       | szt.           | 3     |

*mgr inż. Dawid Owsianik*  
projektant

Upr. bud. nr POK.0237/PWOE/13  
tel. 606 832 617

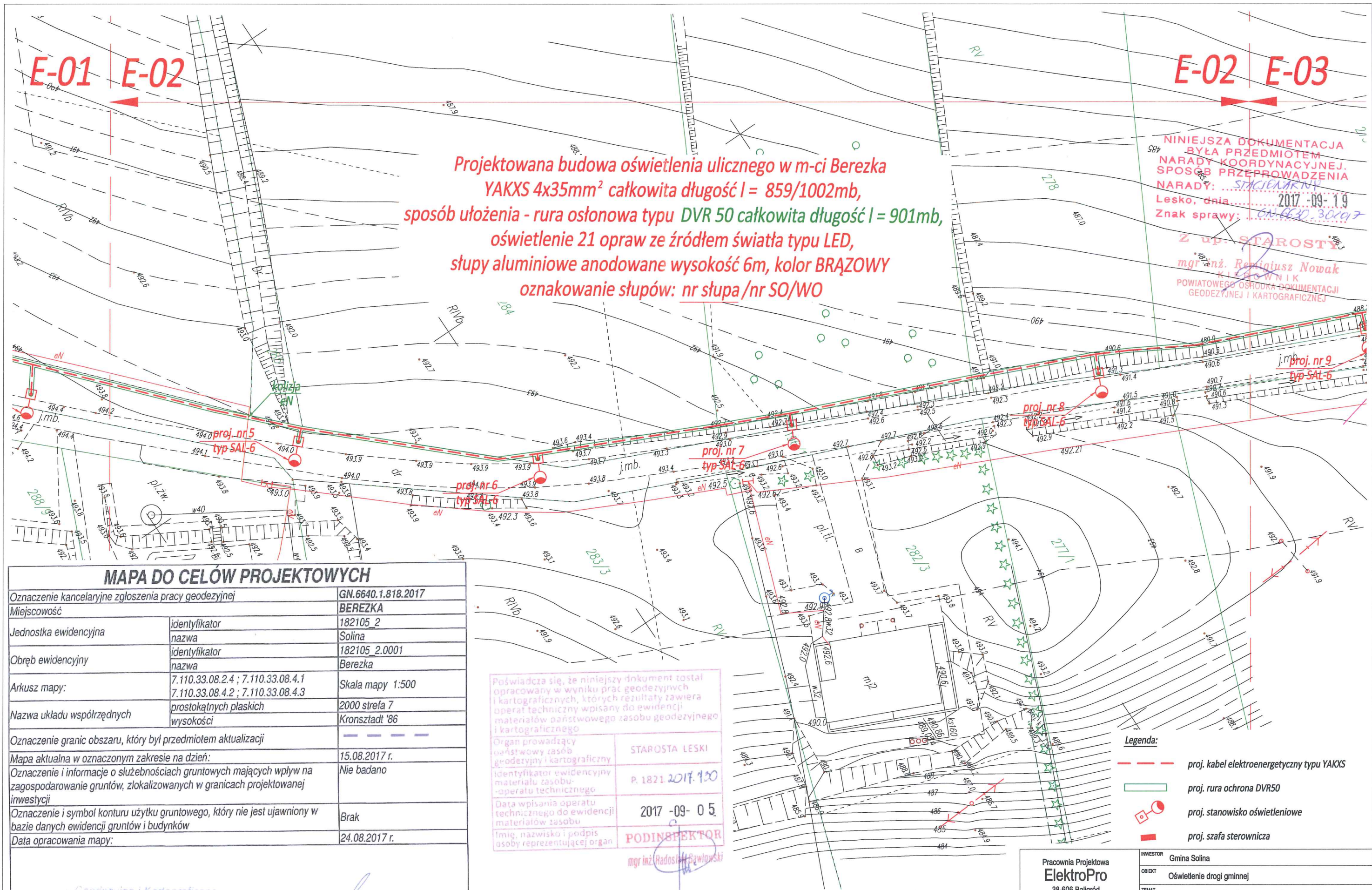












### MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

|  |                                   |                  |
|--|-----------------------------------|------------------|
| Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej   | GN.6640.1.818.2017                |                  |
| Miejscowość  | BEREZKA                           |                  |
| Jednostka ewidencyjna  | identyfikator                     | 182105_2         |
|  | nazwa                             | Solina           |
| Obręb ewidencyjny  | identyfikator                     | 182105_2.0001    |
|  | nazwa                             | Berezka          |
| Arkusz mapy:   | 7.110.33.08.2.4 ; 7.110.33.08.4.1 | Skala mapy 1:500 |
|  | 7.110.33.08.4.2 ; 7.110.33.08.4.3 |                  |
| Nazwa układu współrzędnych   | prostokątnych płaskich            | 2000 strefa 7    |
|  | wysokości                         | Kronsztadt '86   |
| Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  | ---                               |                  |
| Mapa aktualna w oznaczonym zakresie na dzień:  | 15.08.2017 r.                     |                  |
| Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji | Nie badano                        |                  |
| Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków                                  | Brak                              |                  |
| Data opracowania mapy:   | 24.08.2017 r.                     |                  |

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

|   |                   |
|---|-------------------|
| Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny      | STAROSTA LESKI    |
| identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego | P. 1821 2017. 120 |
| Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu | 2017 -09- 0 5     |
| Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ               | PODINSPEKTOR      |

mgr inż. Radosław Bawłowski

### Legenda:

- proj. kabel elektroenergetyczny typu YAKXS
- proj. rura ochrona DVR50
- proj. stanowisko oświetleniowe
- proj. szafa sterownicza

Pracownia Projektowa  
**ElektroPro**  
38-606 Baligród  
ul. Ks. T. Kościa 9  
NIP: 688-126-44-45

|            |   |
|------------|---|
| INWESTOR   | Gmina Solina  |
| OBJEKT     | Oświetlenie drogi gminnej                           |
| TEMAT      | Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Berezka |
| NAZWA RYS. | Projekt zagospodarowania terenu                     |

|            |   |      |         |        |             |       |       |            |      |
|------------|---|------|---------|--------|-------------|-------|-------|------------|------|
| PROJEKTANT | mgr inż. Dawid Owsianik<br>upr. nr POK/0237/PWOE/13 | DATA | 08.2017 | BRANŻA | ELEKTRYCZNA | SKALA | 1:500 | NR RYSUNKU | E-02 |
|            |   |      |         |        |             |       |       |            |      |

Z up. STAROSTY

mgr inż. Remigiusz Nowak  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

NA NINIEJSZEJ MAPIE  
W OZNACZONYM ZAKRESIE  
BRAK UZGODNIENYCH PROJEKTÓW  
WNIESIŁO UZGODNIŁO PROJEKTY  
Lesko, dnia 2017-09-05

E-01 E-02

E-02 E-03

Projektowana budowa oświetlenia ulicznego w m-ci Berezka  
YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> całkowita długość l = 859/1002mb,  
sposób ułożenia - rura osłonowa typu DVR 50 całkowita długość l = 901mb,  
oświetlenie 21 opraw ze źródłem światła typu LED,  
słupy aluminiowe anodowane wysokość 6m, kolor BRĄZOWY  
oznakowanie słupów: nr słupa/nr SO/WO

NINIEJSZA DOKUMENTACJA  
BYŁA PRZEDMIOTEM  
NARADY KOORDYNACYJNEJ.  
SPOSÓB PRZEPROWADZENIA  
NARADY: STACJONARNY  
Lesko, dnia 2017-09-19  
Znak sprawy: GN.6640.1.818.2017

Z up. STAROSTY  
mgr inż. Remigiusz Nowak  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

proj. nr 9  
typ SAL-6

proj. nr 8  
typ SAL-6

proj. nr 7  
typ SAL-6

proj. nr 6  
typ SAL-6

proj. nr 5  
typ SAL-6



Projektowana budowa oświetlenia ulicznego w m-ci Berezka  
YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> całkowita długość l = 859/1002mb,  
sposób ułożenia - rura osłonowa typu DVR 50 całkowita długość l = 901mb,  
oświetlenie 21 opraw ze źródłem światła typu LED,  
słupy aluminiowe anodowane wysokość 6m, kolor BRĄZOWY  
oznakowanie słupów: nr słupa /nr SO/WO

NINIEJSZA DOKUMENTACJA  
BYŁA PRZEDMIOTEM  
NARADY KOORDYNACYJNEJ  
SPOSÓB PRZEPROWADZENIA  
NARADY: STACJONARNE  
Lesko, dnia 2017-09-19  
Znak sprawy: 60630.30.2017

Z up. STAROSTY  
mgr inż. Remigiusz Nowak  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

E-02 E-03

E-03 E-04

| MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH   |                                   |                    |
|--|-----------------------------------|--------------------|
| Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej   |                                   | GN.6640.1.818.2017 |
| Miejscowość  |                                   | BEREZKA            |
| Jednostka ewidencyjna  | identyfikator                     | 182105_2           |
|  | nazwa                             | Solina             |
| Obręb ewidencyjny  | identyfikator                     | 182105_2.0001      |
|  | nazwa                             | Berezka            |
| Arkusz mapy:   | 7.110.33.08.2.4 ; 7.110.33.08.4.1 | Skala mapy 1:500   |
|  | 7.110.33.08.4.2 ; 7.110.33.08.4.3 |                    |
| Nazwa układu współrzędnych   | prostokątnych płaskich            | 2000 strefa 7      |
|  | wysokości                         | Kronsztadt '86     |
| Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  |                                   | ---                |
| Mapa aktualna w oznaczonym zakresie na dzień:  |                                   | 15.08.2017 r.      |
| Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji |                                   | Nie badano         |
| Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków                                  |                                   | Brak               |
| Data opracowania mapy:   |                                   | 24.08.2017 r.      |

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

|   |                  |
|---|------------------|
| Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny      | STAROSTA LESKI   |
| identyfikator ewidencji materiału zasobu - operatu technicznego   | P. 1821.2017.120 |
| Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu | 2017 -09- 0 5    |
| Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ               | PODINSPEKTOR     |

mgr inż. Radosław Bawłowski

Z up. STAROSTY

mgr inż. Remigiusz Nowak  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

Legenda:

- proj. kabel elektroenergetyczny typu YAKXS
- proj. rura ochrona DVR50
- proj. stanowisko oświetleniowe
- proj. szafa sterownicza

Pracownia Projektowa  
**ElektroPro**  
38-606 Bałgród  
ul. Ks. T. Kościa 9  
NIP: 688-126-44-45

|            |   |
|------------|---|
| INWESTOR   | Gmina Solina  |
| OBIEKT     | Oświetlenie drogi gminnej                           |
| TEMAT      | Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Berezka |
| NAZWA RYS. | Projekt zagospodarowania terenu                     |
| PROJEKTANT | mgr inż. Dawid Owsianik<br>upr. nr POK/0237/PWOE/13 |
| DATA       | 08.2017   |
| BRANŻA     | ELEKTRYCZNA   |
| SKALA      | 1:500   |
| NR RYSUNKU | E-03  |

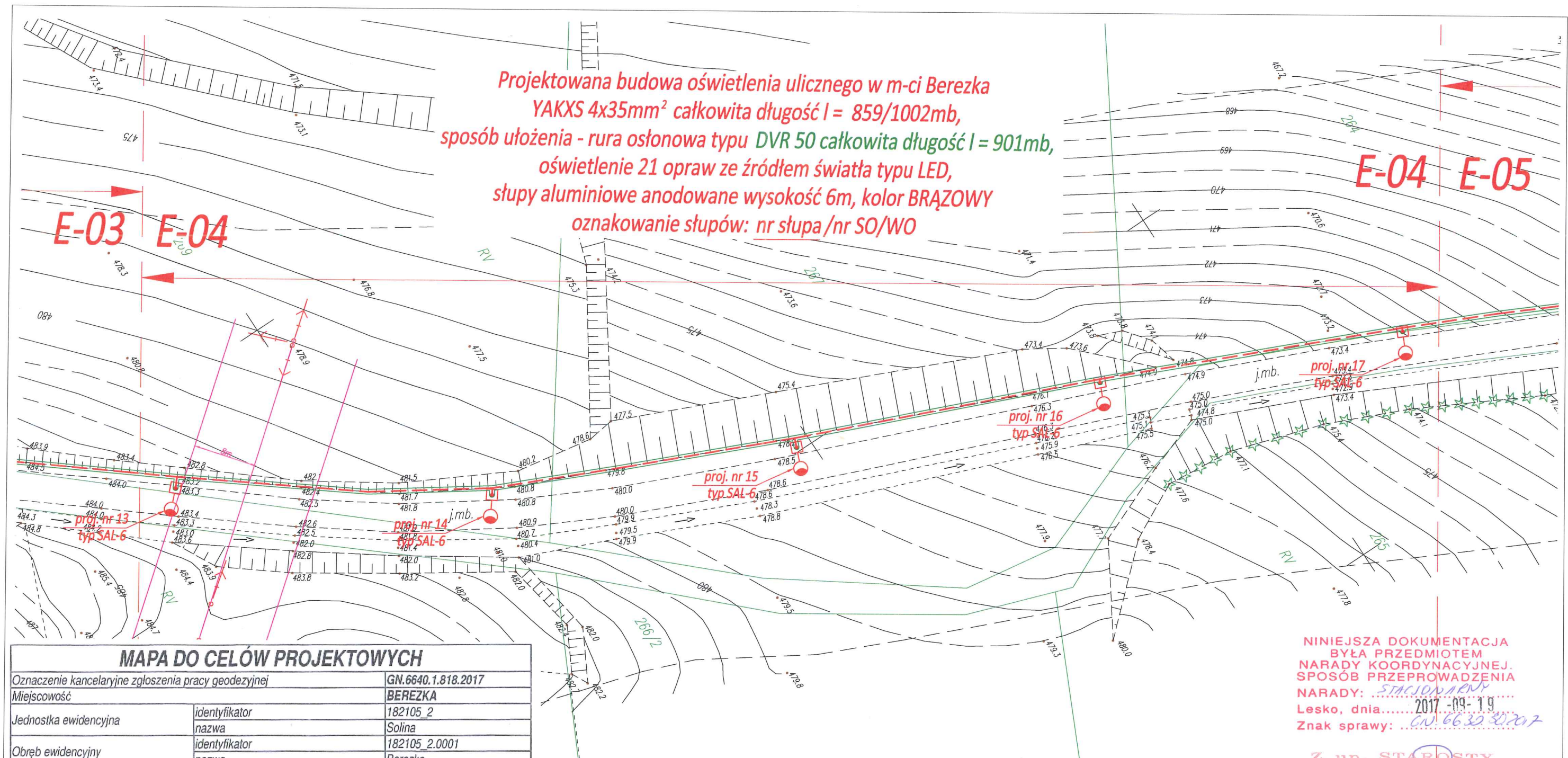
mgr inż. Dawid Owsianik  
projektant  
Upr. bud. nr POK/0237/PWOE/13  
tel. 606 832 617



Projektowana budowa oświetlenia ulicznego w m-ci Berezka  
YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> całkowita długość l = 859/1002mb,  
sposób ułożenia - rura osłonowa typu DVR 50 całkowita długość l = 901mb,  
oświetlenie 21 opraw ze źródłem światła typu LED,  
słupy aluminiowe anodowane wysokość 6m, kolor BRĄZOWY  
oznakowanie słupów: nr słupa /nr SO/WO

E-03 E-04

E-04 E-05



### MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

|  |  |
|--|--|
| Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej   | GN.6640.1.818.2017   |
| Miejscowość  | BEREZKA  |
| Jednostka ewidencyjna  | identyfikator 182105_2<br>nazwa Solina                                 |
| Obręb ewidencyjny  | identyfikator 182105_2.0001<br>nazwa Berezka                           |
| Arkusz mapy:   | 7.110.33.08.2.4 ; 7.110.33.08.4.1<br>7.110.33.08.4.2 ; 7.110.33.08.4.3 |
| Nazwa układu współrzędnych   | prostokątnych płaskich 2000 strefa 7<br>wysokości Kronsztadt '86       |
| Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  | ---  |
| Mapa aktualna w oznaczonym zakresie na dzień:  | 15.08.2017 r.  |
| Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji | Nie badano   |
| Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków                                  | Brak   |
| Data opracowania mapy:   | 24.08.2017 r.  |

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

|   |                  |
|---|------------------|
| Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny      | STAROSTA LESKI   |
| Identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego | P. 1821.2017.120 |
| Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu | 2017 -09- 05     |
| Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ               | PODINSPEKTOR     |

mgr inż. Radosław Bawłowski

Z up. STAROSTY

mgr inż. Remigiusz Nowak  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

NINIEJSZA DOKUMENTACJA  
BYŁA PRZEDMIOTEM  
NARADY KOORDYNACYJNEJ.  
SPOSÓB PRZEPROWADZENIA  
NARADY: STACJONARNY  
Lesko, dnia..... 2017 -09- 19  
Znak sprawy: CN.6632.30.2017

Z up. STAROSTY

mgr inż. Remigiusz Nowak  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

### Legenda:

- proj. kabel elektroenergetyczny typu YAKXS
- proj. rura ochrona DVR50
- proj. stanowisko oświetleniowe
- proj. szafa sterownicza

|   |            |   |
|---|------------|---|
| Pracownia Projektowa<br><b>ElektroPro</b><br>38-606 Baligród<br>ul. Ks. T. Kościa 9<br>NIP: 688-126-44-45 | INWESTOR   | Gmina Solina  |
|   | OBJEKT     | Oświetlenie drogi gminnej                           |
| PROJEKTANT  | TEMAT      | Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Berezka |
|   | NAZWA RYS. | Projekt zagospodarowania terenu                     |
| mgr inż. Dawid Owsianik<br>upr. nr POK/0237/PWOE/13   | PODPIS     | mgr inż. Dawid Owsianik<br>projektant               |
|   | DATA       | 08.2017   |
| Upr. bud. nr POK/0237/PWOE/13<br>tel. 606 432 617   | BRANZA     | ELEKTRYCZNA   |
|   | SKALA      | 1:500   |
|   | NR RYSUNKU | E-04  |
|   |            |   |

Geodezyjne i Kartograficzne  
GeoSurv  
mgr inż. Sebastian Zieliński  
ul. 400 Sanok, Czerwiec 200  
tel. 781 950 375  
REGON 369097294

mgr inż. Sebastian Zieliński

GEODETA UPRAWNIONY

Uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii  
Nr 21658 zakres 1 nadane przez Głównego Geodetę Kraju

Nazwa i imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę

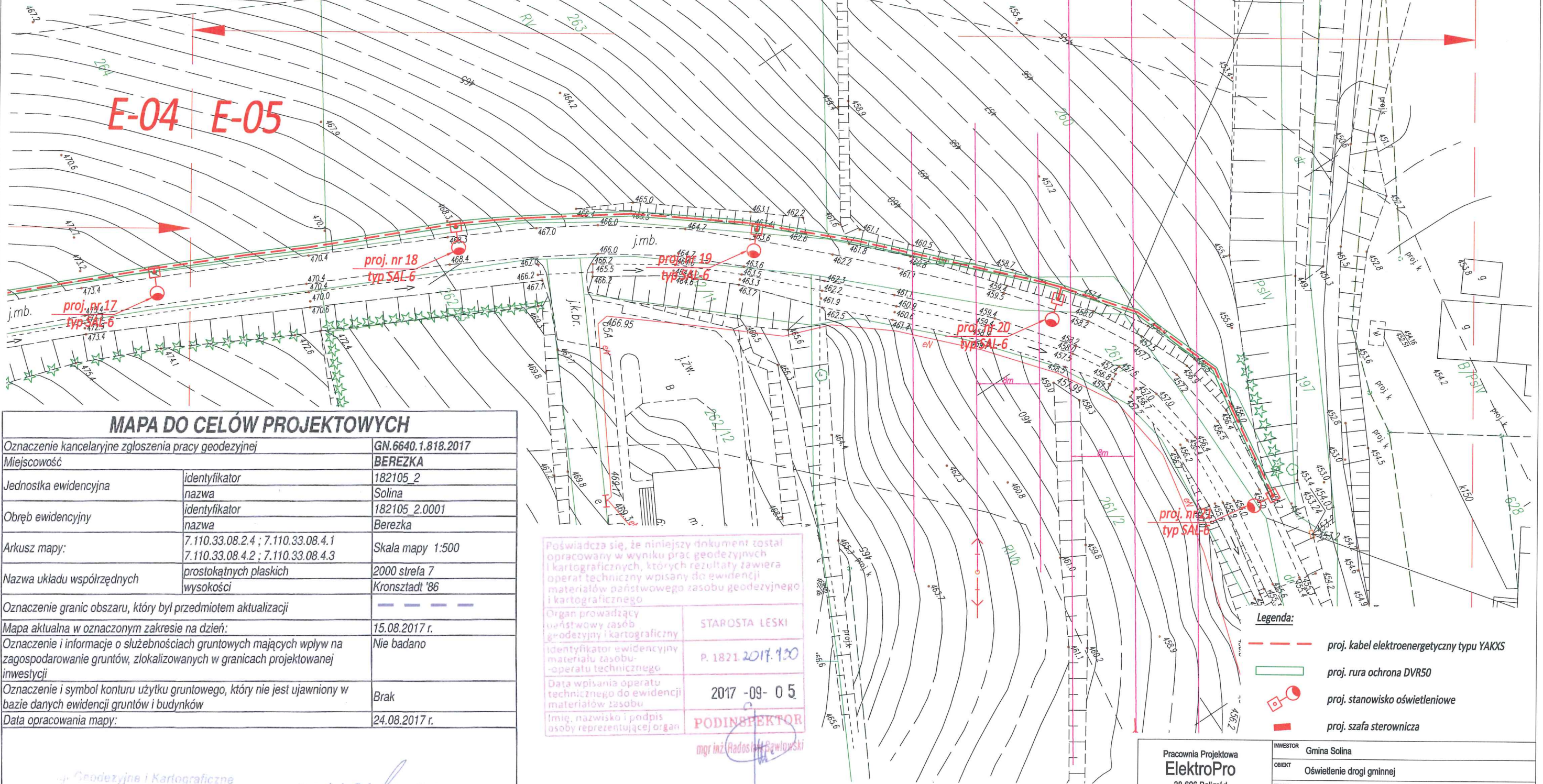
Imię i nazwisko, nr uprawnień, zakres oraz data i podpis geodety uprawnionego, który opracował mapę



Projektowana budowa oświetlenia ulicznego w m-ci Berezka  
YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> całkowita długość l = 859/1002mb,  
sposób ułożenia - rura osłonowa typu DVR 50 całkowita długość l = 901mb,  
oświetlenie 21 opraw ze źródłem światła typu LED,  
słupy aluminiowe anodowane wysokość 6m, kolor BRĄZOWY  
oznakowanie słupów: nr słupa /nr SO/WO

NINIEJSZA DOKUMENTACJA  
BYŁA PRZEDMIOTEM  
NARADY KOORDYNACYJNEJ  
SPOSÓB PRZEPROWADZENIA  
NARADY: STACJONARNA  
Lesko, dnia 2017-09-19  
Znak sprawy: 010.6640.1818.2017

Z up. STAROSTY  
mgr inż. Remigiusz Nowak  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ



### MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

|  |  |
|--|--|
| Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej   | GN.6640.1.818.2017   |
| Miejscowość  | BEREZKA  |
| Jednostka ewidencyjna  | identyfikator 182105_2<br>nazwa Solina                                 |
| Obręb ewidencyjny  | identyfikator 182105_2.0001<br>nazwa Berezka                           |
| Arkusz mapy:   | 7.110.33.08.2.4 ; 7.110.33.08.4.1<br>7.110.33.08.4.2 ; 7.110.33.08.4.3 |
| Nazwa układu współrzędnych   | prostokątnych płaskich 2000 strefa 7<br>wysokości Kronsztadt '86       |
| Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji  | ---  |
| Mapa aktualna w oznaczonym zakresie na dzień:  | 15.08.2017 r.  |
| Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji | Nie badano   |
| Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków                                  | Brak   |
| Data opracowania mapy:   | 24.08.2017 r.  |

Poświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny wpisany do ewidencji materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego

|   |                  |
|---|------------------|
| Organ prowadzący państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny      | STAROSTA LESKI   |
| identyfikator ewidencyjny materiału zasobu - operatu technicznego | P. 1821.2017.100 |
| Data wpisania operatu technicznego do ewidencji materiałów zasobu | 2017-09-05       |
| Imię, nazwisko i podpis osoby reprezentującej organ               | PODINSPEKTOR     |

mgr inż. Radosław Pawłowski

#### Legenda:

- proj. kabel elektroenergetyczny typu YAKXS
- proj. rura ochrona DVR50
- proj. stanowisko oświetleniowe
- proj. szafa sterownicza

Pracownia Projektowa  
**ElektroPro**  
38-606 Baligród  
ul. Ks. T. Kościa 9  
NIP: 688-126-44-45

|            |   |
|------------|---|
| INWESTOR   | Gmina Solina  |
| OBIEKT     | Oświetlenie drogi gminnej                           |
| TEMAT      | Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Berezka |
| NAZWA RYS. | Projekt zagospodarowania terenu                     |

|            |  |        |                                       |                                |             |
|------------|--|--------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------|
| PROJEKTANT | mgr inż. Dawid Owsianik<br>upr. nr POK/0237/IPWOE/13 | PODPIS | mgr inż. Dawid Owsianik<br>projektant | DATA                           | 08.2017     |
|            |  |        |                                       | BRANŻA                         | ELEKTRYCZNA |
|            |  |        |                                       | Upr. bud. nr POK/0237/IPWOE/13 |             |
|            |  |        |                                       | SKALA                          | 1:500       |
|            |  |        |                                       | NR RYSUNKU                     | E-05        |

Z up. STAROSTY  
mgr inż. Remigiusz Nowak  
KIEROWNIK  
POWIATOWEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

NA NINIEJSZEJ MAPIE  
W OZNACZONYM ZAKRESIE  
BRAK OZNACZEŃ I DOKUMENTACJI  
WZGLĘDNE OZNACZENIE PROJEKTU  
Lesko, dnia 2017-09-05

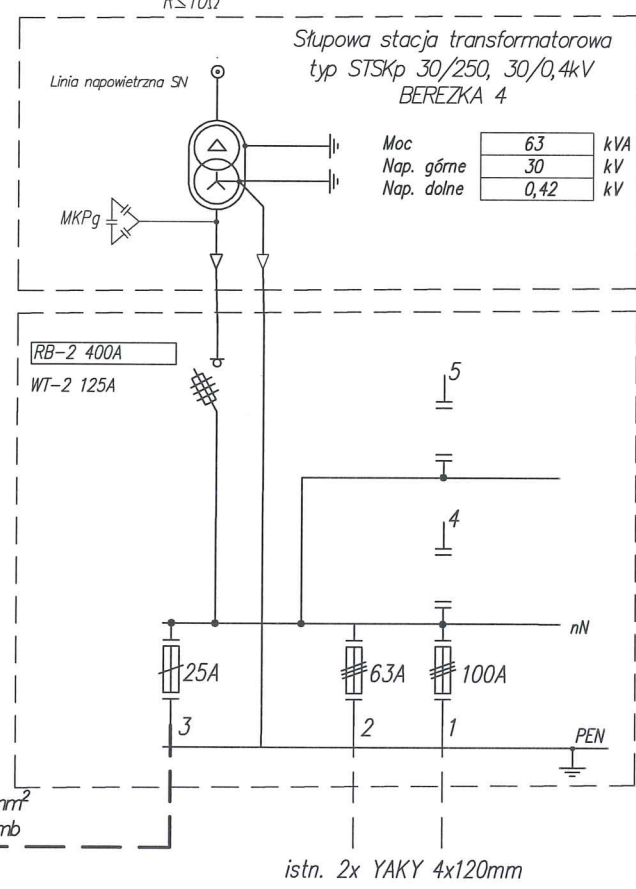
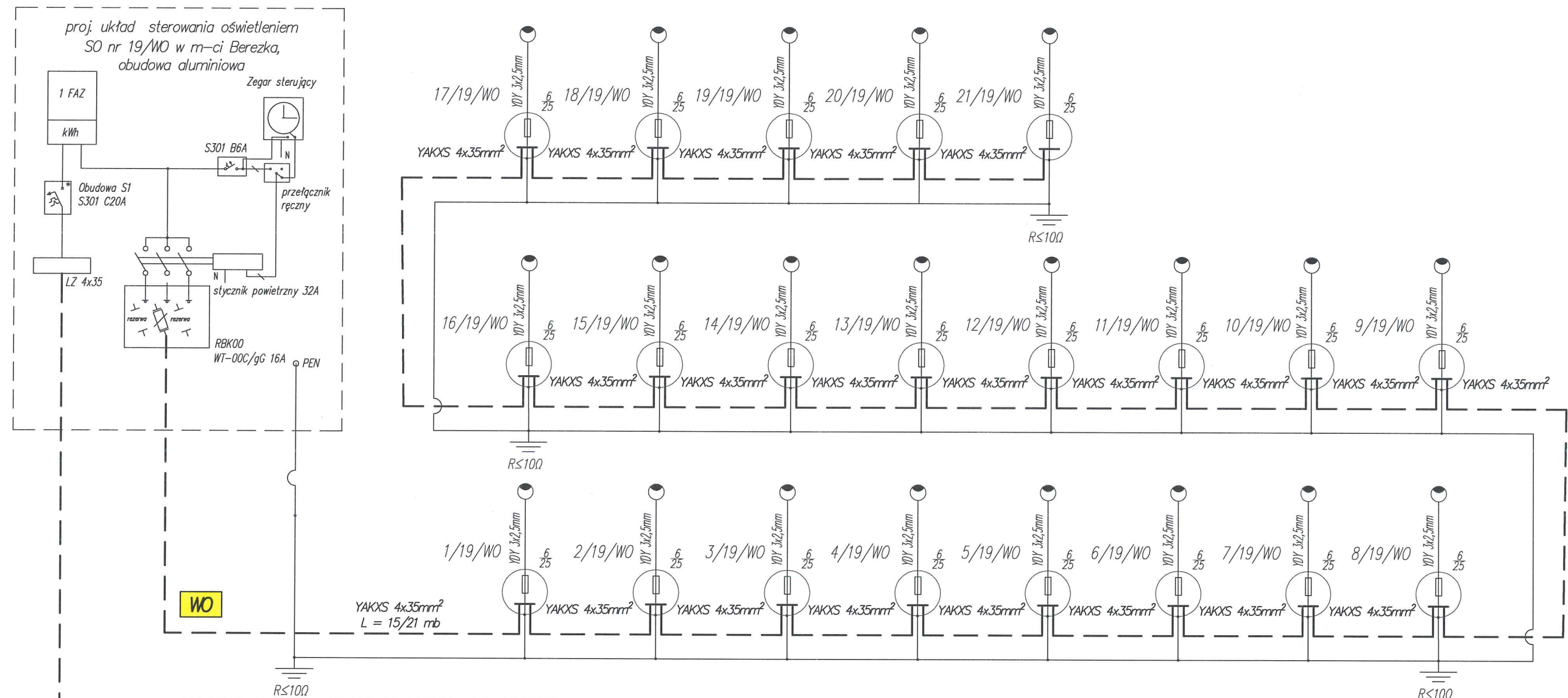
Geodezyjne i Kartograficzne  
GeoSurv  
mgr inż. Sebastian Zieliński  
ul. 506 Sanck, Czerwiec 200  
tel. 781 956 375  
ul. 7106 REGON 360097294

mgr inż. Sebastian Zieliński  
GEODETA UPRAWNIONY  
Uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii  
Nr 21658 zakres 1 nadane przez Głównego Geodetę Kraju

Nazwa i imię i nazwisko wykonawcy oraz data i podpis osoby reprezentującej wykonawcę

Imię i nazwisko, nr uprawnień, zakres oraz data i podpis geodety uprawnionego, który opracował mapę





TN-C

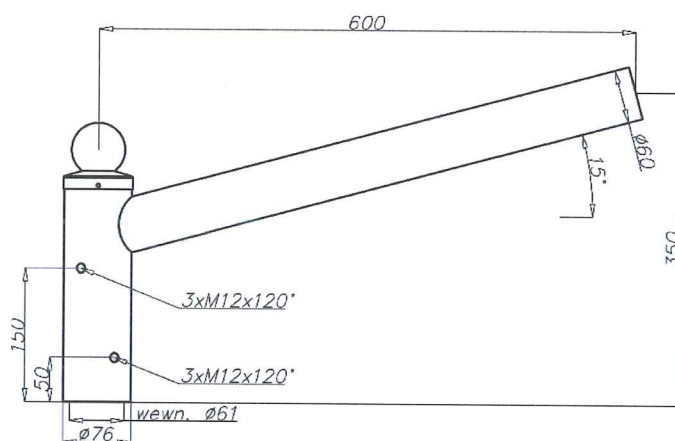
ŁĄCZNA DŁUGOŚĆ PROJ. ODCINKÓW LINII OŚWIECZENIA ULICZNEGO:  
YAKXS 4 x 35 mm² L = 859/1002 mb

OŚWIECZENIE:  
OPRAWY: LED 36W 5000K - 21 SZT.  
SŁUPY: SAL 6 KOLOR BRĄZOWY - 21 SZT.  
WYSIĘGNIKI: WR-4/1 - 21 SZT.

|   |                                       |   |
|---|---------------------------------------|---|
| Pracownia Projektowa<br><b>ElektroPro</b><br>38-606 Baligród<br>ul. Ks. T. Kościa 9<br>NIP: 688-126-44-45 | INWESTOR                              | Gmina Solina  |
|   | OBIEKT                                | Oświetlenie drogi gminnej                           |
|   | TEMAT                                 | Budowa oświetlenia ulicznego w miejscowości Berezka |
|   | NAZWA RYS.                            | SCHEMAT IDEOWY                                      |
| PROJEKTANT  | mgr inż. Dawid Owsianik               | DATA  |
|   |                                       | 09.2017   |
| PODPIS  | mgr inż. Dawid Owsianik<br>projektant | BRANŻA  |
|   |                                       | ELEKTRYCZNA   |
| Upr. bud. nr PPK/0237/PWO   | tel. 606 832 617                      | NR RYSUNKU  |
|   |                                       | E-06  |

# Karta produktu

## Wysięgnik aluminiowy WR-4/1



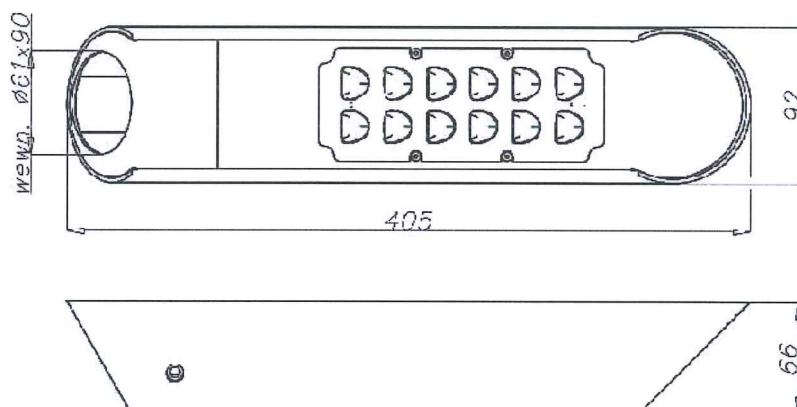
### Dane techniczne

|   |   |
|---|---|
| Typ wysięgnika                                      | WR-4/1  |
| Kod produktu  | 472041  |
| Przeznaczenie                                       | słupy aluminiowe z zakończeniem $\varnothing 60 \times 180$ |
| Ilość ramion  | 1   |
| Waga netto [kg]                                     | 2,3   |
| Powierzchnia boczna wysięgnika [m <sup>2</sup> ]    | 0,06  |
| Orientacyjna objętość jednostkowa [m <sup>3</sup> ] | 0,01  |
| Średnica montażowa oprawy $\varnothing$ [mm]        | 60  |
| Typ stosowanej oprawy                               | oprawy uliczne  |

- anodowanie w 12 kolorach
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)



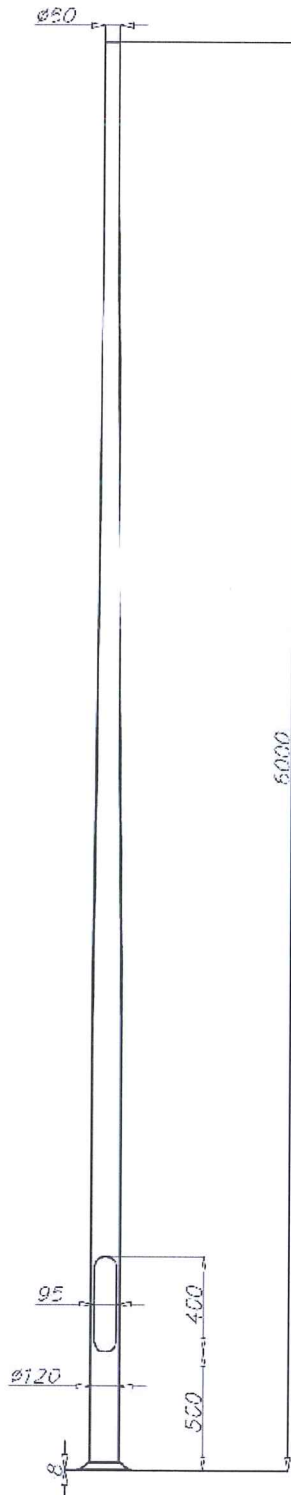
Karta produktu  
**Oprawa LED**



#### Charakterystyka

|  |  |
|--|--|
| Stopień ochrony IP dla układu optycznego i zasilacza | IP 66  |
| Klasa ochrony  | II   |
| Napięcie zasilania                                   | 100 - 240 V AC   |
| Częstotliwość napięcia zasilania                     | 50/60 Hz   |
| Współczynnik mocy                                    | $\geq 0.95$  |
| Prąd rozruchowy                                      | 50A / 230 $\mu$ s  |
| Poziom ochrony przeciwprzepięciowej                  | 10kV   |
| Obsługiwany system sterowania                        | 1 – 10 V (opcjonalnie)   |
| Zakres temperatur pracy                              | od -40°C do +55°C  |
| Materiał   | stop aluminium, anodowany  |
| Kolor  | inox / czarny  |
| Montaż   | na wysięgniku z zakończeniem $\varnothing 50 \times 90$ , zalecana wysokość montażu 4-6m |
| Układ optyczny                                       | szklenka z PMMA  |
| Czas pracy diod L90F10                               | 50 000h  |
| Gwarancja  | 5 lat  |

# Karta produktu



## Słup SAL-6

o średnicy 120 mm przy podstawie

### Dane techniczne

|  |   |
|--|---|
| Typ słupa  | SAL-6   |
| Kod produktu                                     | 42207   |
| Wysokość słupa H [m]                             | 6   |
| Grubość ścianki słupa [mm]                       | 4   |
| Waga netto [kg]                                  | 21,1  |
| Orientacyjna objętość jednostkowa [m³]           | 0,134   |
| Oprawy do montażu bezpośredniego na słupie       | oprawy z mocowaniem Ø60 o parametrach wagi i powierzchni nie przekraczających danych z tabeli wytrzymałościowej |
| Typ stosowanych wysięgników                      | wg tabeli wytrzymałościowej   |
| Typ fundamentu / kosza zbrojeniowego             | B-50 / Z-50   |
| Kod fundamentu / kosza zbrojeniowego             | 311150 / 311205   |
| Komplet elementów łącznych zwykłych / zrywalnych | 4006 / 4007   |

### Tabele wytrzymałościowe

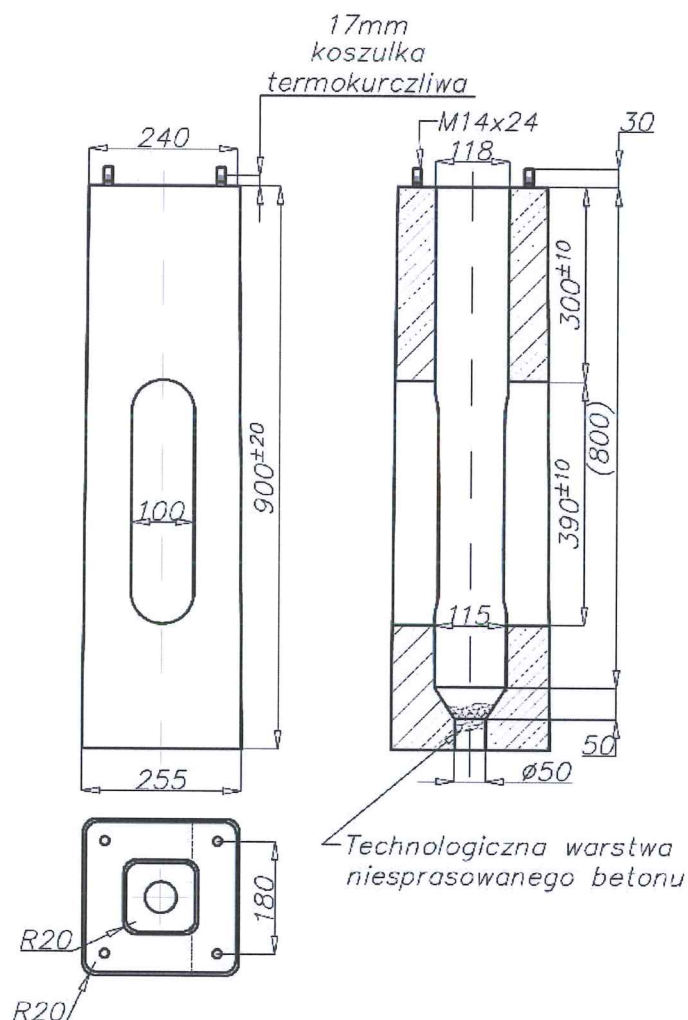
| SAL-6<br>kod 42207 |                                      | Dopuszczalna powierzchnia boczna pojedynczej oprawy [m²] dla Cx=0,7 |  |                             |  |
|--------------------|--------------------------------------|---|--|-----------------------------|--|
|                    |                                      | Vref. = 22 m/s  | Vref. = 24 m/s                                 | Vref. = 26 m/s              | Vref. = 28 m/s                             |
| typ wysięgnika     | dopuszczalna waga pojedynczej oprawy | I strefa, II kateg. terenu  | I i III strefa, II kateg. terenu ≥ 450m n.p.m. | II strefa, II kateg. terenu | III strefa, II kateg. terenu ≥ 755m n.p.m. |
| WA-01              | 10                                   | 0,26  | 0,18   | x                           | x  |
| WA-1               | 10                                   | 0,26  | 0,20   | x                           | x  |
| WA-2               | 10                                   | 0,17  | x  | x                           | x  |
| WA-3               | 10                                   | 0,22  | 0,15   | x                           | x  |
| WA-5/1             | 10                                   | 0,15  | x  | x                           | x  |
| WA-8/1             | 10                                   | 0,17  | x  | x                           | x  |
| WA-14/1            | 10                                   | 0,18  | x  | x                           | x  |
| WN-1               | 15                                   | 0,22(Cx=1)  | 0,15(Cx=1)                                     | x                           | x  |

| SAL-6<br>kod 42207                         |  | Dopuszczalna powierzchnia boczna opraw i wysięgników [m²] dla Cx=1 |  |                             |  |
|--|--|--|--|-----------------------------|--|
|  |  | Vref. = 22 m/s   | Vref. = 24 m/s                                 | Vref. = 26 m/s              | Vref. = 28 m/s                             |
| Dopuszczalna masa opraw i wysięgników [kg] |  | I strefa, II kateg. terenu   | I i III strefa, II kateg. terenu ≥ 450m n.p.m. | II strefa, II kateg. terenu | III strefa, II kateg. terenu ≥ 755m n.p.m. |
| 20   |  | 0,26   | 0,20   | 0,13                        | 0,1  |

W tabelach wytrzymałościowych podano dopuszczalne obciążenia dla klasy B

- anodowanie w 12 kolorach
- opcja malowania proszkowego wg RAL (inne farby na życzenie klienta)
- opcja zabezpieczenia elastomerem do wysokości 350 mm (inna wysokość na życzenie klienta)
- wnęka standard

# Fundament betonowy B-50

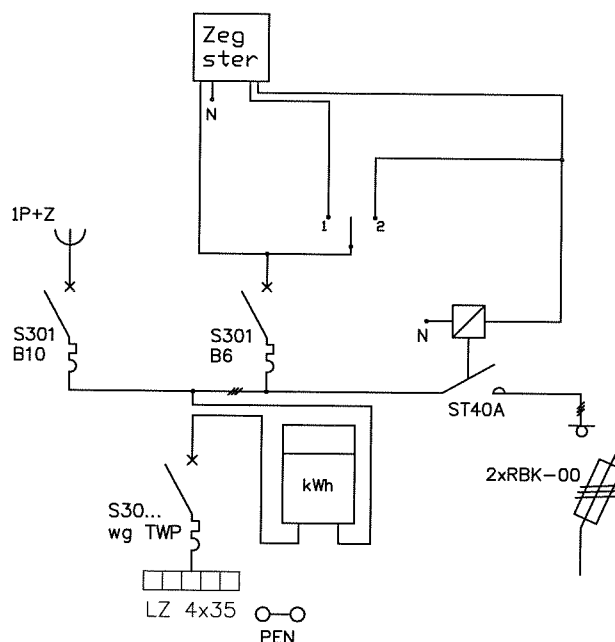
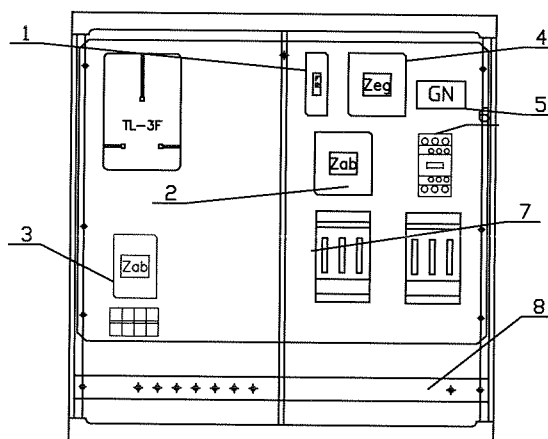
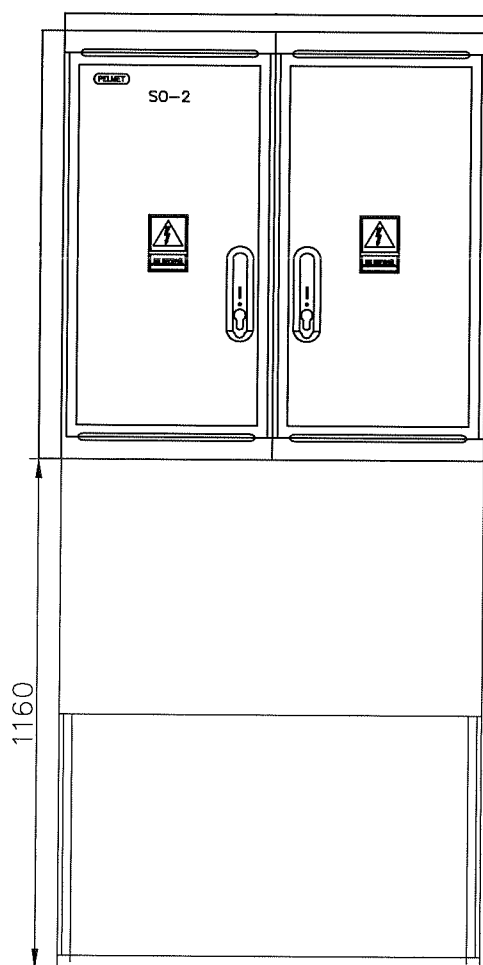


## Dane techniczne

|  |   |
|--|---|
| Typ fundamentu                               | B-50  |
| Kod  | 311150  |
| Waga [kg]*                                   | 92  |
| Elementy złączne ocynkowane ogniowo          | 4006  |
| Elementy złączne zrywalne ocynkowane ogniowo | 4007  |
| Przeznaczenie                                | do montażu słupów SALØ114/B60, SALØ114/C75, SALØ120 |

\* Do celów transportowych należy uwzględnić możliwość nasiąkania betonu - wzrost wagi max do 5%

- klasa betonu wg Normy PN-EN 206 - C25/30
- końce śrubowe ocynkowane ogniowo



## ZASTOSOWANIE:

Szafka przeznaczona jest do pomiaru zużycia energii elektrycznej przez oświetlenie uliczne za pomocą licznika trójfazowego, a także sterowanie i zabezpieczenie zasilania poszczególnych obwodów.

## DANE TECHNICZNE:

Napięcie znamionowe izolacji: 500V  
Napięcie znamionowe robocze: 230/400V  
Częstotliwość: 50 Hz  
Stopień ochrony obudowy: IP44  
Prąd znamionowy ciągły: 100 A  
Klasa ochronności: II

## OPIS:

1-Przełącznik "ręczne - automatyczne"  
2-Zab. obwodów sterujących  
3-Zabezpieczenie główne  
4-Miejsce na zegar sterujący  
5-Gniazdo 230V  
6-Stycznik powietrzny  
7-Rozłączniki odejściowe RBK-00  
8-Szyna PEN