

## PROJEKT TECHNICZNY

**TEMAT:** UZUPEŁNIENIE OŚWIETLENIA DROGOWEGO  
m. Międzygórz gm. Lipnik  
( zasilanie ze stacji " Międzygórz Rogal")

**INWESTOR :** GMINA LIPNIK  
27-540 Lipnik  
Lipnik 20

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- warunki techniczne przyłączenia
- opis techniczny i inf. BIOZ
- plan zasilania (mapa)
- schemat zasilania
- skrzynia SO (rysunki)
- podstawowe materiały - zestawienie
- oświadczenie i zaświadczenia

---

Opracował:

A.K Skórski  
upr.36/Tbg/98

Andrzej Krzysztof Skórski październik 2019  
projektowanie-nadzór-kierowanie  
Spec. Instalacje, sieci, urządzenia elektr.  
upr. bud. 36/Tbg/98

Egz. 4

## OPIS TECHNICZNY

### 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny uzupełnienia brakującego przewodu oświetlenia drogowego oraz zamontowania dodatkowych opraw oświetleniowych.

### 2. Miejsce realizacji

Miejscowość – Międzygórz gm. Lipnik

Istniejąca napowietrzna sieć nN zasilana ze stacji transformatorowej Międzygórz Rogal (03-510).

### 3. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora na opracowanie projektu z uwzględnieniem i zagospodarowaniem istniejącej, nadającej się do eksploatacji części urządzeń oświetlenia w sieci energetycznej
  - techniczne warunki przyłączenia wydane przez Rejon Energetyczny w Staszowie
  - uzgodnienia z inwestorem
  - inwentaryzacja w terenie
  - obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia
- 
- *PN-IEC 60364-4-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.*
  - *PN-IEC 60364-4-41 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych, ochrona zapewniająca bezpieczeństwo, ochrona przeciwporażeniowa*
  - *PN-E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne*
  - *PN-IEC 60364-5 534 Środki ochrony odgromowej i przeciwprzepięciowej*
  - *Charakterystyki prądowo-czasowe urządzeń zabezpieczających*

### 4. Opis stanu istniejącego

W miejscowości Międzygórz przy drodze gminnej istnieje napowietrzna sieć energetyczna nN Rejonu Energetycznego w Staszowie zasilana ze stacji Międzygórz Rogal z betonową konstrukcją słupów, nieizolowanymi przewodami zasilania odbiorców komunalnych.

Na sieci energetycznej zasilanej z w/w stacji, na odcinkach wskazanym na planie linii brak jest przewodu oraz opraw oświetlenia drogowego.

Uzupełnienie opraw oświetlenia drogowego zwiększy bezpieczeństwo ruchu pieszego przy drodze publicznej.

### 5. Zakres opracowania

Dla sieci napowietrznej zasilanej ze stacji transformatorowej MIĘDZYGÓRZ ROGAL

- uzupełnienie przewodu na istniejącej sieci nN
- uzupełnienie opraw oświetleniowych na słupach energetycznych
- zabudowa układu pomiarowo - sterowniczego oświetlenia na słupie

## **6. Opis wykonania**

Zgodnie z ustaleniami z Inwestorem oraz warunkami technicznymi nr 19-F3/S/00157 z dnia 20.02.2019r. wydanymi przez Rejon Energetyczny w Staszowie, projektuje się dla w/w sieci nN :

- na obwodzie nr 1 od słupa nr 18 do słupa nr 15/2 uzupełnienie brakującego przewodu oświetlenia AsXSn 2X35mm<sup>2</sup> montując go poniżej istniejących przewodów roboczych. Naprężenie dobudowanych przewodów zapewniających koordynację zwisów z przewodami istniejącymi zastosować normalne  $\sigma = 60\text{MPa}$ . Długość trasy – 302m ( przewodu - 314m ).
- Uzupełnienie oprawy oświetleniowych OUS70 na słupach nr 15/2, 16, 18. Oprawy mocować na wysięgnikach rurowych jednoramiennych cynkowanych na gorąco i pomalowanymi na kolor żółty, poniżej przewodów roboczych.
- Oprawy zabezpieczyć od zwarć wewnętrznych bezpiecznikiem słupowym SV 19-25 z wkładką BiWts-4A. Podłączenie oprawy do przewodów roboczych linii napowietrznej nN wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> za pomocą zacisków odgałęźnych SL 21.1
- Na słupach nr 18 i 15/2 w celu ochrony przepięciowej urządzeń zabudować ograniczniki przepięć GXO 0,66/10 i przyłączyć do przewodów oświetlenia drogowego oraz wykonanego uziemienia, którego wartość rezystancji nie przekroczy 10Ω.
- Skrzynię sterowniczo - pomiarową zamontować na słupie nr 18, na wysokości 1,8 m do okienka odczytowego
- W miejscu rozgraniczenia, którym są zaciski zasilające skrzynię sterowniczo – pomiarową SO, umieścić tablicę informacyjną z oznaczeniem "WO" określającą własność odbiorcy.
- Zabezpieczenie przedlicznikowe dla układu pomiarowego - S191C6A .

Dobór przewodów i wielkość zabezpieczeń oraz skuteczność ochrony przeciwporażeniowej przedstawiono w obliczeniach technicznych i na schematach.

## **7. System ochrony od porażeń prądem elektrycznym**

Warunki przyłączenia określają pracę sieci energetycznej, zasilaną ze stacji transformatorowej MIĘDZYGÓRZ ROGAL - w systemie TN-C.

Zastosowanym systemem ochrony od porażeń prądem elektrycznym jest szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C. W projektowanym oświetleniu należy zastosować w/w system. Wysięgi i obudowy metalowe opraw należy połączyć oddzielnym przewodem ochronnym PE z przewodem ochronno - neutralnym sieci.

Do zabezpieczenia opraw od zwarć 1fazowych użyć bezpiecznika SV 19-25 z wkładką topikową BiWts-4A, zapewniającej szybkie wyłączenie zasilania w przypadku uszkodzenia izolacji podstawowej chronionego urządzenia.

Opracował:

Andrzej SKOŃSKI

Upr.36/Tbg/98

## OPIS DO INFORMACJI B10Z

### 1. Zakres prac dla całego zamierzenia budowlanego

W ramach realizacji zamierzenia budowlanego planuje się uzupełnienie odcinka brakującego przewodu oświetlenia drogowego na słupach betonowych, przyłączenie do istniejącej energetycznej linii nN oraz montaż opraw oświetleniowych w miejscowości Międzygórz.

### 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

Istniejąca energetyczna sieć nN zasilana ze stacji transformatorowej 15/04 MIĘDZYGÓRZ ROGAL.

### 3. Wskazanie elementów miejsca realizacji inwestycji mogących stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Ze względu na mało skomplikowany zakres robót i prostotę rozwiązań technicznych planowanych robót nie występują elementy stwarzające istotne zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Realizowana budowa będzie wykonana w technologii tradycyjnej z użyciem podnośnika montażowego.

### 4. Wskazanie dotyczące przewidzianych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Zagrożeniami jakie mogą wystąpić na w/w budowie to:

Możliwość porażenia prądem elektrycznym

Praca na czynnych urządzeniach energetycznych powinna odbywać się zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy na urządzeniach elektrycznych.

urządzenia powinny być wyłączone spod napięcia całkowicie, uziemione w miejscu wyłączenia i w miejscu pracy

### 5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Każdorazowo przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy ma obowiązek przeszkolić pracowników o zasadach BHP podczas wykonywania tych robót.

### 6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych prac budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia i życia lub w ich sąsiedztwie.

Realizacja projektowanej inwestycji nie stwarza istotnego zagrożenia dla bezpieczeństwa lub zdrowia ludzi. Wszystkie prace wykonywane będą przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe i uprawnienia energetyczne pod nadzorem kierownika budowy.

**Z uwagi na niewielką skalę przedsięwzięcia nie przewiduje się zagrożenia z powodu wybuchu, pożaru lub awarii.**

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### Sieć Nn MIĘDZYGÓRZ ROGAL

*Obliczenie obciążeń, dobór zabezpieczeń, przewodów i aparatury*

Dane wyjściowe do obliczeń obw.

Oprawa OUS            moc 70W  
Przewód AsXSn – 35mm<sup>2</sup>    dop. obciążenie długotrwałe – 112A  
Zasilanie 230V

Stan projektowany

Ilość opraw istniejących na obwodzie	-
Ilość opraw dobudowanych na obwodzie	3szt
Moc jednostkowa oprawy OUS	70W
Prąd obciążenia dobudowanych opraw	1,01A
Prąd obciążenia wszystkich opraw	1,01A
Zabezpieczenie główne - przedlicznikowe	S191C6A
Zabezpieczenie obwodowe obw	S191B6A
Zabezpieczenie oprawy na słupie	BiWts- 4A
Przewód oświetleniowy AsXSn 3x25mm <sup>2</sup>	I dop= 112A
Przewód zasilania oprawy YDY 3x2,5mm <sup>2</sup>	I dop= 24A

### DOBÓR PRZEWODÓW NA DŁUGOTRWAŁE OBCIĄŻENIE

obciążenie obwodu oprawami dobudowanymi :

$$I_b = P/U_N \cdot \cos \varphi = 210/207 \quad I_b = 1,01A$$

zabezpieczenie przelicznikowe S191B     $I_n = 6A$

$$I_{max} < I_b < I_{dop}$$

$$1,01A < 6A < 112A$$

przewód zasilania oprawy:

warunek doboru  
 $I_b < I_n < I_z$

$$I_b = P/U_N \cdot \cos \varphi = 70/207 \quad I_b = 0,34A$$

zabezpieczenie oprawy BiWts     $I_n = 4A$

$$I_b < I_n < I_z$$

$$0,34A < 4A < 24A$$

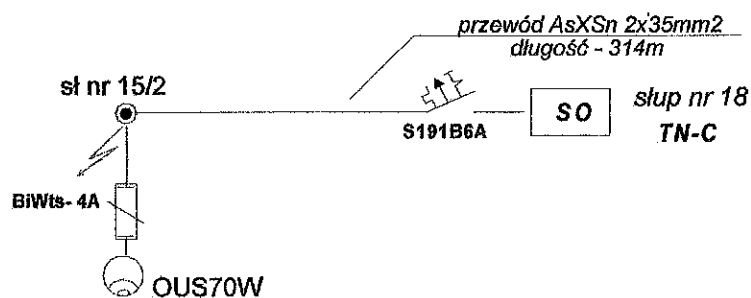
Warunek doboru przewodów spełniony

# SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

## Sieć Nn Międzygórz Rogal sł. nr 18

Warunek szybkiego wyłączenia zasilania obwodu dla zwarcia na słupie nr 15/2

$$I_{zw} > I_{wył}$$



$$Z_l = 0,697\Omega$$

$$Z_{op} = 0,043\Omega$$

$$Z_c = 0,740\Omega$$

$$I_{zw} = 0,75 \times U_f / Z_c = > I_{wył} = k \times I_b$$

$$172,5 / 0,740 = 233,11A > 5,0 \times 6A = 30A \text{ dla S191B6A}$$

$$I_{zw} > I_{wył}$$

Warunek spełniony:  $233,11A > 30A$

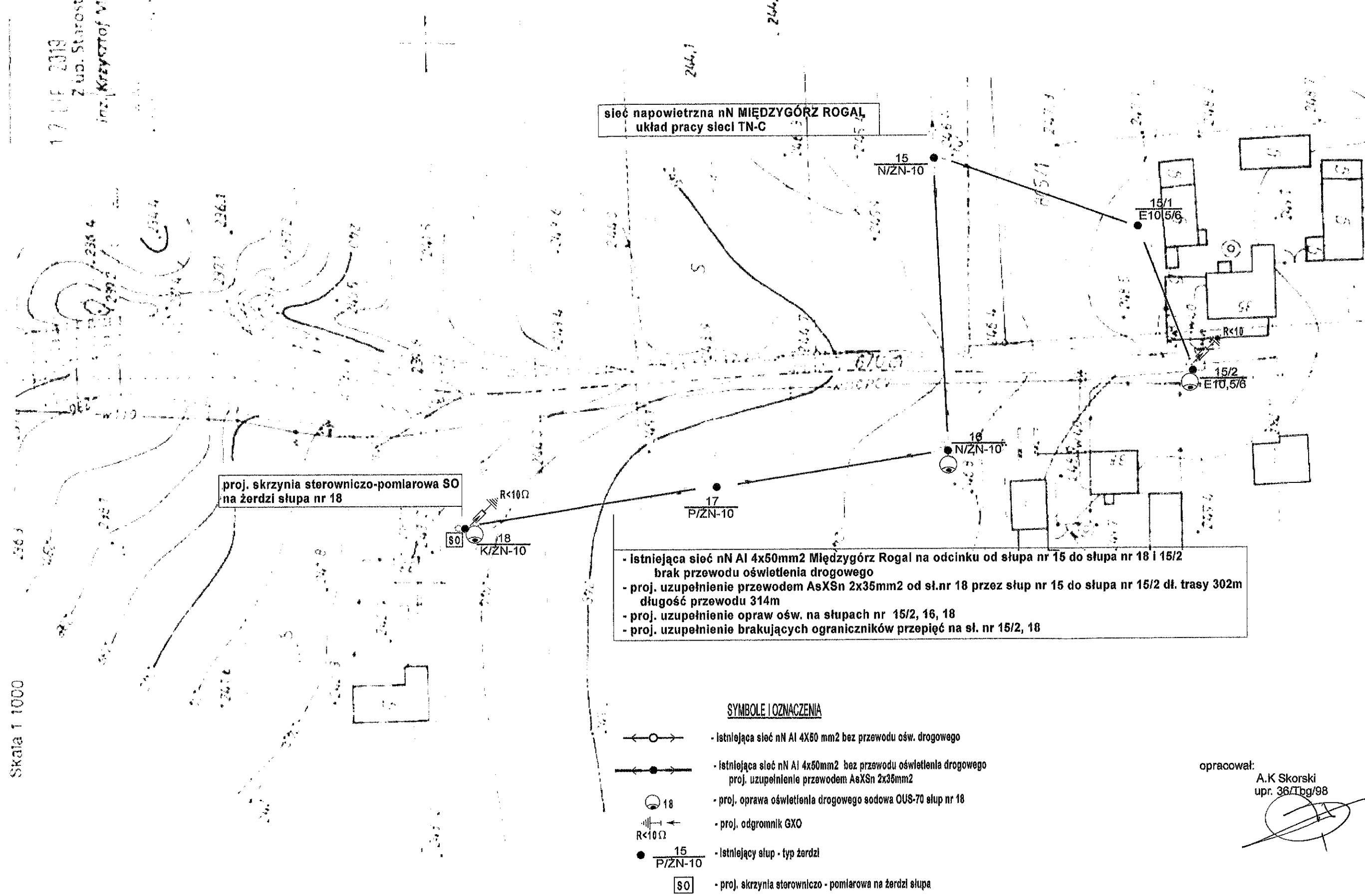
Opracował:

Andrzej SKÓRSKI  
Upr.36/Tbg/98

Kopia mapy zasadniczej  
Obręb MIEDZYGÓRZ  
Gmina Lipnik  
Powiat opatowski  
Województwo świętokrzyskie  
Skala 1:1000

Kopia mapy zasadniczej  
17.11.2019  
Z up. Starosty  
Inż. Krzysztof Mucha

**PLAN  
UZUPEŁNIENIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO  
w miejscowości Międzygórz gm. Lipnik**  
(sieć energetyczna nN zasilana ze stacji Międzygórz Rogal)  
skala 1:1000



sieć napowietrzna nN MIEDZYGÓRZ ROGAL  
układ pracy sieci TN-C

proj. skrzynia sterowniczo-pomiarowa SO  
na żerdzi słupa nr 18

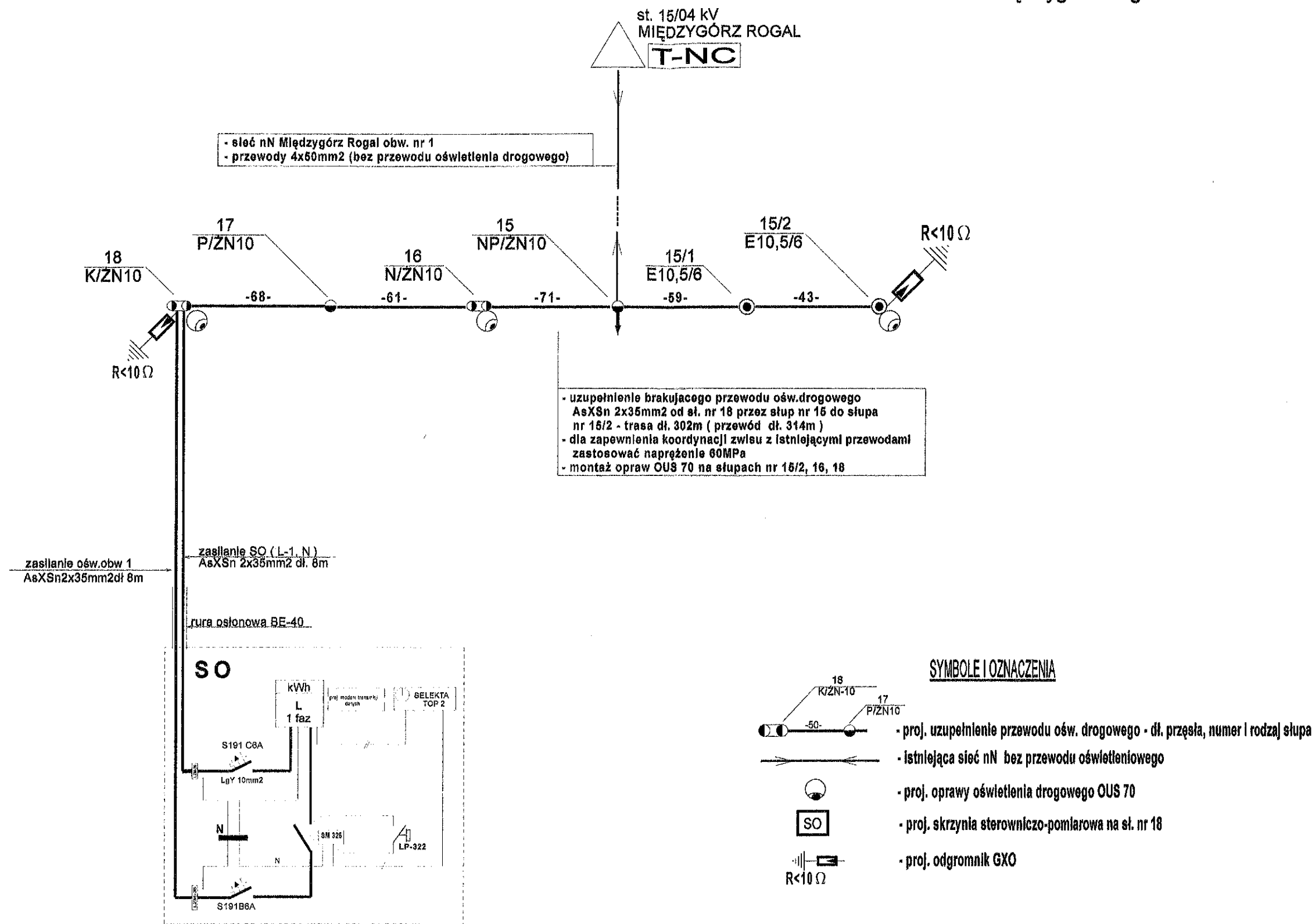
- Istniejąca sieć nN Al 4x50mm<sup>2</sup> Międzygórz Rogal na odcinku od słupa nr 15 do słupa nr 18 i 15/2  
brak przewodu oświetlenia drogowego
- proj. uzupełnienie przewodem AsXSn 2x35mm<sup>2</sup> od sł. nr 18 przez słup nr 15 do słupa nr 15/2 dł. trasy 302m  
długość przewodu 314m
- proj. uzupełnienie opraw ośw. na słupach nr 15/2, 16, 18
- proj. uzupełnienie brakujących ograniczników przepięć na sł. nr 15/2, 18

**SYMBOLE I OZNACZENIA**

- Istniejąca sieć nN Al 4x50 mm<sup>2</sup> bez przewodu ośw. drogowego
- Istniejąca sieć nN Al 4x50 mm<sup>2</sup> bez przewodu oświetlenia drogowego  
proj. uzupełnienie przewodem AsXSn 2x35mm<sup>2</sup>
- proj. oprawa oświetlenia drogowego sodowa OUS-70 słup nr 18
- proj. odgromnik GXO
- Istniejący słup - typ 15 P/ZN-10
- proj. skrzynia sterowniczo - pomiarowa na żerdzi słupa

opracował:  
A.K Skorski  
upr. 36/Tbg/98

SCHEMAT UZUPEŁNIENIA OŚWIETLENIA DROGOWEGO  
m. Międzygórz gm. Lipnik  
sieć nN Międzygórz Rogal



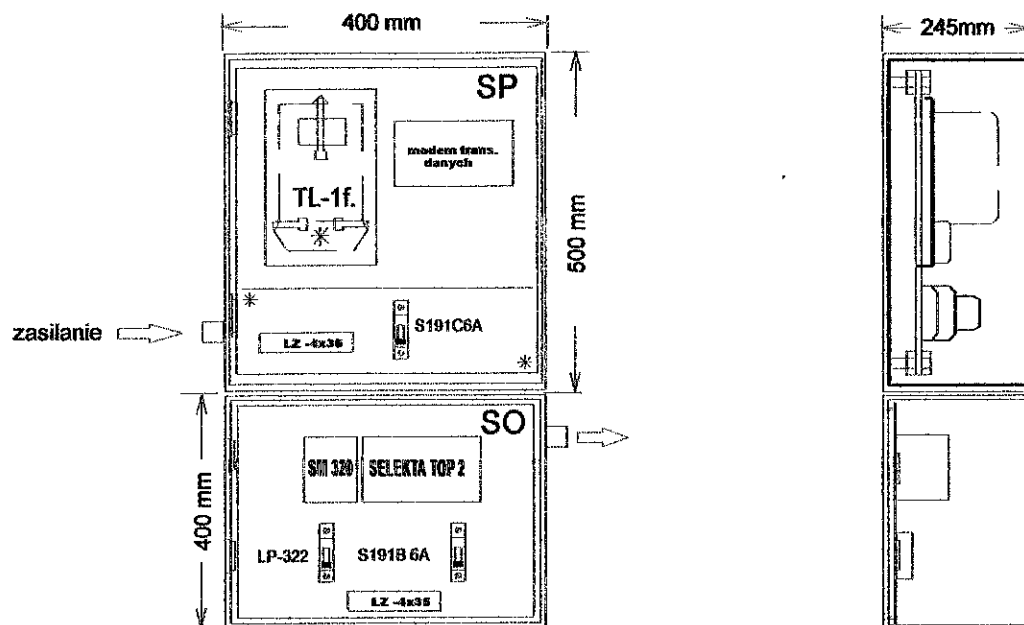
OPRACOWAŁ: Andrzej Skórski  
upr.36/Tbg/98



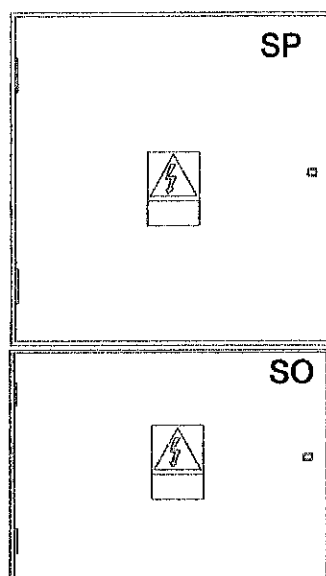
# ZESTAW POMIAROWO - STEROWNICZY SO

- sieć nN MIĘDZYGÓRZ ROGAL sł. nr 18

## ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW



## ELEWACJA DRZWICZEK



opracował:

A.K. Skórski

**ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW  
UZUPEŁNIENIE OŚWIETLENIA DROGOWEGO W GMINIE LIPNIK  
miejscowość Międzygórz ( sieć nN Międzygórz Rogal)**

Lp.	Nazwa	Jm	Ilość
1.	Bednarka stalowa ocynkowana 20x2-50x5mm	kg	2.1
2.	Śruby stal. zgrubne M 8 dł. do 60mm	kg	1.0
3.	Ogranicznik przebieg nN, GXO 10/2	szt	2.0
4.	skrzynka bezpiecznikowa typ SV	szt	3.0
5.	skrzynka sterowniczo-pomiarowa z wyposażeniem SO	kpl	1.0
6.	konstrukcje mocujące	kg	6.0
7.	Oprawa typu OUSa i b -50, -70	szt	3.0
8.	Wysięgnik rur. 1-ram.50x500x1000 do sł. ocynkowany	szt	3.0
9.	Uchwyt odciągowy SO 80.225, 2x16-35mm2	szt	2.4
10.	wkładka gumowa typ PK	szt	4.9
11.	Zacisk odgałęźny SL 2.11	szt	2.0
12.	Zacisk odgałęźny SL 4.25	szt	2.4
13.	Zacisk odgałęźny SL 25.2	szt	3.1
14.	Ostłona przewodów uziem.z blachy K-511	szt	0.1
15.	Uziomy średnicy 16 mm – pręt ocynkowany dług. 1,5 m	szt	4.0
16.	Uziomy średnicy 16 mm - złączka (tulejka) mosiężna UZ-Zł-16	szt	2.0
17.	Uziomy średnicy 16 mm - gręt UZ-GR-16	szt	2.0
18.	Rura osłonowa z PE-HD fi 32x2,9mm	m	8.3
19.	Przewód Al 50mm2	m	18.0
20.	Przewód NFA2X/AsXSn-0,6/1kV 2x35mm2 RMC	m	323.4
21.	Przewód AsXSn 1x70 mm2	m	0.3
22.	Przewód LY-750V 2,5mm2	m	12.0
23.	Przewód YDY-450/750 V 3x2,5mm2	m	9.4
24.	Śruba hakowa M 16 długości L=215-mm	szt	6.0
25.	materiały pomocnicze		