

ETAP  
OPRACOWANIA: **PROJEKT WYKONAWCZY**

TEMAT: **BUDOWA OŚWIETLENIA ULICY REYMONTA  
W SOKOŁOWIE MAŁOPOLSKIM**

OBIEKT: **LINIA ELEKTROENERGETYCZNA nN 0,4kV  
OSWIETLENIA DROGOWEGO**

KATEGORIA  
OBIEKTU  
BUDOWLANEGO: **XXVI – SIECI ELEKTROENERGETYCZNE**

ADRES  
INWESTYCJI: **UL. REYMONTA  
JEDN. EWID. SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI, OBRĘB  
SOKOŁÓW, DZ. EWID. NR: 4439/1, 4436, 4412/2, 4413/2, 4414,  
4415, 4049/2, 3790, 3789/1, 3788/7, 3788/8**

INWESTOR: **GMINA I MIASTO SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI  
UL. RYNEK 1  
36-050 SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI  
TEL.: (017) 77 29 019**

PROJEKTANT: **AUGUSTYN KALITA  
BOREK STARY 9B  
36-020 BOREK STARY**

L.p.	Branża	Funkcja	Imię i nazwisko Nr uprawnień	Data	Podpis
1.	ELEKTRYCZNA	PROJEKTANT	AUGUSTYN KALITA E-219/90 i E-384/94	23.04.2018	

BOREK STARY  
KWIECIEŃ 2018

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	ZAŁĄCZNIKI.....	3
1.1.	Oświadczenie Projektanta.....	4
1.2.	Uprawnienia budowlane Projektanta .....	5
1.3.	Zaświadczenie o przynależności Projektanta do PIIB .....	7
1.4.	Warunki przyłączenia nr 18-F7/S/00239 z dnia 01.03.2018 r. ....	8
1.5.	Protokół narady koordynacyjnej nr PODGIK.430.192.2018 z dnia 29.03.2018 r. ....	10
1.6.	Uzgodnienie Wody Polskie znak RZ.ZPU.4.434.38.2018.ID z dn. 07.03.2018 r. ....	12
II.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	13
2.1.	Przedmiot opracowania.....	14
2.2.	Podstawa opracowania.....	14
2.3.	Parametry techniczne budowanego oświetlenia .....	14
2.4.	Zakres opracowania .....	14
2.5.	Oprawy oświetleniowe.....	15
2.6.	Słupy oświetleniowe .....	15
2.7.	Szafa oświetleniowa, sterowanie oświetleniem .....	16
2.8.	Linie kablowe.....	16
2.9.	Ochrona od porażeń .....	17
2.10.	Obliczenia techniczne .....	17
2.11.	Zestawienie podstawowych materiałów .....	20
2.12.	Oszacowanie natężenia oświetlenia .....	21
2.13.	Uwagi końcowe .....	22
III.	CZĘŚĆ GRAFICZNA .....	23
3.1.	Orientacja – rys. nr 1 .....	24
3.2.	Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 3 .....	25
3.3.	Schemat oświetlenia .....	26
3.4.	Schemat złącza ZK-0+ZPL-1 i szafy oświetleniowej SO .....	27

## **I. ZAŁĄCZNIKI**

### 1.1. **Oświadczenie Projektanta**

Inwestor:

Projektant:

Gmina i Miasto Sokołów Małopolski

Augustyn Kalita

Ul. Rynek 1, 36-050 Sokołów Małopolski

Borek Stary 9b, 36-020 Borek Stary

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany pn.: „**BUDOWA OŚWIETLENIA ULICY REYMONTA W SOKOŁOWIE MAŁOPOLSKIM**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Borek Stary, 23.04.2018 r.

.....

Pieczczęć i podpis projektanta

## 1.2. Uprawnienia budowlane Projektanta

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w RZESZOWIE

Rzeszów, dnia 29 grudnia 1990 r.

Nr. E-219/90

### DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

#### § 7

Na podstawie § 5 ust.2, § 6 ust.4, i § 13 ust.1 pkt - 4 - lit.-d-  
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dn.20 lutego  
1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr.8,  
poz 46 i Dz.U. Nr 42 z 1988 r./ stwierdza się, że

Obywatel/ka/ AUGUSTYN KALITA - tech.elektryk

urodzony/a/ dnia 20 lutego 1952r. w Błażowej

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji  
kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej

w zakresie instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych  
linii energetycznych, stacji i urządzeń elektroenergety-  
cznych.

Obywatel/ka/ AUGUSTYN KALITA jest upoważniony/a/ do:

- 1/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót,  
kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych  
elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania  
stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych,  
napowietrznych i kablowych linii energetycznych, stacji  
i urządzeń elektroenergetycznych - o powszechnie znanych  
rozwiązaniach konstrukcyjnych,
- 2/ sporządzania w budownictwie osób fizycznych projektów  
instalacji elektrycznych - o powszechnie znanych rozwiąza-  
niach konstrukcyjnych i schematach technicznych.-----



Z up. Wojewody  
mgr inż.arch. Władysław Woźniak  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej  
Architekt Wojewódzki

URZĄD WOJEWÓDZKI  
w RZESZOWIE

Rzeszów, 1994 - 12 - 28

Nr E - 384/94  
/poszerz.stw.kwalif. E - 219/90/

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 2, § 2 ust. 2, oraz  
§ 13 ust. 1 pkt - 4 - lit. - d - rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej  
i Ochrony Środowiska z dn. 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji techni-  
cznych w budownictwie /Dz.U.Nr 8, poz. 46 z późniejszymi zmianami/ stwierdzam, że

PAN/I/ AUGUSTYN KALITA - technik elektryk

urodzony/a/ dnia 20 lutego 1952r. w Białowej  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji  
- projektanta  
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

PAN/I/ AUGUSTYN KALITA

jest upoważniony/a/ do:

- sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych, obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i kablowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektroenergetyczne - o powszechnie znanych rozwiązaniach konstrukcyjnych i schematach technicznych. -



Z up. WOJEWÓDZKI  
mgr inż. *[Signature]*  
dyr. biurowy z. podatk. Prace Budowlane  
Architekt Wojska Polskiego

### 1.3. Zaświadczenie o przynależności Projektanta do PIIB



#### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-KEM-6VF-REK \*

Pan Augustyn Kalita o numerze ewidencyjnym PDK/IE/0450/04  
adres zamieszkania Borek Stary 9B, 36-020 Borek Stary  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-08-16 roku przez:

Zbigniew Detyna, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



#### 1.4. Warunki przyłączenia nr 18-F7/S/00239 z dnia 01.03.2018 r.



WP-1  
(wz 01.07.2015)

Leżajsk, 01-03-2018 r.

18-F7/S/00239

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 18-F7/UP/00239 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Gmina Sokołów Małopolski

Rynek 1

36-050 Sokołów Małopolski

Warunki przyłączenia nr 18-F7/WP/00239 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie uliczne - rozbudowa

Lokalizacja: gmina Sokołów Małopolski, miejscowość Sokołów Małopolski, ul. Władysława Stanisława Reymonta – ulica.

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 21-02-2018, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: stacja SN/nN pod nazwą Sokołów X/5.
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: 7,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. Stację transformatorową, rozdzielnię n/nap. i słupy RE, wykorzystane do budowy oświetlenia ulicznego należy dostosować do łącznego obciążenia oraz wyprowadzenia obwodu ośw. n/nap.
  - 5.2. Układ pomiarowy ze sterowaniem należy zainstalować w oddzielnej szafce pomiarowo-złączowej ZK+ZL w odległości max. 5m od stacji transf. Szafkę należy zasilic z oddzielnych podstaw bezpiecznikowych w rozdzielni n/nap. stacji transf. kablem YAKY 4 x o przekroju min. 35 mm<sup>2</sup> - 10m.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
  - 6.2. Istniejącą zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną dostosować do zwiększonego poboru mocy.



7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: ZK+ZL do 5m, od stacji transformatorowej SN/nN.
8. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
- 8.1. zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym jednokierunkowy pomiar energii czynnej,
  - 8.2. układ pomiarowo-rozliczeniowy winien spełniać wymagania techniczne dla układów i systemów pomiarowych w szczególności wymagania dla kategorii C1 określone w „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” (IRiESD) obowiązującej w PGE Dystrybucja S.A. oraz „Wytucznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 16 [A],
  - 9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym,
10. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TT
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 użytkownika, 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 przyłączaniem 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.
  - 15.2. W miejscu rozgraniczenia własności urządzeń umieścić tabliczkę informacyjną.  
Nowe słupy, przewody oświetleniowe, wysięgniki i lampy pozostają na majątku Urzędu Gminy, dlatego należy oznaczyć wysięgniki kolorem żółtym.  
Całość prac powinna być wykonana przez Inwestora, a wybudowane urządzenia pozostają na majątku i eksploatacji Odbiorcy.  
Na wskazany zakres prac należy opracować projekt techniczny i uzgodnić go w RE Leżajsk.  
**Niniejsze warunki przyłączenia unieważniają w całości poprzednie WP nr 17-F7/WP/00879 z dnia: 27-10-2017 r.**

Warunki przyłączenia opracował:

Bolesław Tama



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Leżajsk  
Z-ca Dyrektora  
Jan Wrzykowski



**1.5. Protokół narady koordynacyjnej nr PODGIK.430.192.2018 z dnia 29.03.2018 r.**

**ODPIS**

**STAROSTA RZESZOWSKI**  
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ  
35-064 RZESZÓW, UL. TARGOWA 1  
TEL. 17 861 48 16, FAX 17 862 66 60

Rzeszów, dnia 2018-03-29

**PROTOKÓŁ NARADY KOORDYNACYJNEJ  
NR PODGIK.430.192.2018**

Opis przedmiotu narady: **PB- oświetlenie drogowe ulicy Reymonta - sieć elektroenergetyczna  
ziemna niskiego napięcia, latarnie oświetleniowe.**

Wnioskodawca: **Kalita Augustyn**  
**36-020 Borek Stary, BOREK STARY 9B**

Wniosek z dnia: 2018-03-20  
Data wpływu wniosku: 2018-03-20

Inwestor: **Gmina Sokółów Małopolski**  
**36-050 SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI ul. Rynek 1**

Obiekt położony:  
gmina **SOKOŁÓW MLP. m.**, obręb **Sokółów Mlp. m.**,

Narada koordynacyjna przeprowadzona w siedzibie Starostwa Powiatowego w Rzeszowie,  
w budynku Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Rzeszowie ul. Targowa 1

**DATA NARADY KOORDYNACYJNEJ: 2018-03-21**

- \* Integralną częścią protokołu jest załącznik graficzny - projekt zagospodarowania terenu.
- \* Usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej (przed zasypaniem) przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych.
- \* Istnieje obowiązek ochrony znaków geodezyjnych podczas prowadzonych prac ziemnych.
- \* Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach projektowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem, prace ziemne wykonywać ręcznie i pod nadzorem pracownika właściciela/ użytkownika sieci.
- \* Rezultat narady koordynacyjnej nie zwalnia z konieczności spełnienia wymogów zawartych w branżowych normach i warunkach technicznych.

### UCZESTNICY NARADY KOORDYNACYJNEJ

Lp.	NAZWA INSTYTUCJI	IMIĘ I NAZWISKO PRZEDSTAWICIELA	PODPIS
1.	Starostwo Powiatowe w Rzeszowie	A. Tur	na oryginale
2.	Starostwo Powiatowe w Rzeszowie	J. Czech	"
3.	Zarząd Dróg Powiatowych w Rzeszowie	S. Konieczkowska	"
4.	PINB w Rzeszowie	M. Wygoda	"
5.	PSG Sp. z o.o. Zakład Gazowniczy w Jaśle	S. Kuras	"
6.	PGNIG SA, O/Sanok	J. Gurak	"
7.	PGE-RE-Leżajsk	J. Wiatr	"
8.	ST "WIST" Łąka	T. Dodolak	"
9.	Spółdzielnia Telekomunikacyjna OST	T. Pustelak	"
10.	Orange Polska S.A.	R. Szczęch	"
11.	GDDKiA Rzeszów	S. Siek	"
12.	GAZ-SYSTEM Tarnów	T. Głód	"

### Stanowiska uczestników narady:

1. Skrzyżowania projektowanego kabla energetycznego z istniejącymi gazociągami wykonać pod nadzorem pracownika Gazowni w Leżajsku. Spisać protokół odbioru.
2. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z siecią teletechniczną prace prowadzić ręcznie pod nadzorem pracownika Orange Polska S.A. Zachować odległości zgodne z normami branżowymi. Odebrać protokołem.
3. Skrzyżowanie z kablem teletechnicznym przed zasypaniem zgłosić do odbioru w ST "WIST". Z odbioru spisać stosowny protokół.
4. Pozostali uczestnicy narady uzgodnili pozytywnie bez uwag.

**Z up. STAROSTY**  
mgr inż. *Miroslaw Chmiel*  
Dyrektor Powiatowego Ośrodka  
Dokumentacji Geodezyjnej  
i Kartograficznej w Rzeszowie

.....  
przewodniczący narady koordynacyjnej

**1.6. Uzgodnienie Wody Polskie znak RZ.ZPU.4.434.38.2018.ID z dn.  
07.03.2018 r.**



RZ.ZPU.4.434.38.2018.ID

Stalowa Wola, 07 marca 2018 r.

Augustyn Kalita  
Borek Stary 9B  
36-020 Borek Stary

Dotyczy: uzgodnienia projektu zagospodarowania terenu dla inwestycji pn. „budowa oświetlenia na ulicy Reymonta w Sokołowie Małopolskim.

W nawiązaniu do pisma z dnia 20.02.2018r. w sprawie uzgodnienia ww. projektu Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Stalowej Woli informuje, że przedłożony projekt opiniuje bez uwag.

Trasa projektowanego oświetlenia drogowego nie koliduje z urządzeniami wodnymi i wodami płynącymi będącymi w zarządzie PGWWP, jak też z urządzeniami melioracji wodnych ujętymi w "Ewidencji melioracji wodnych" prowadzonej przez Zarząd Zlewni w Stalowej Woli.

Dyrektor  
Zarządu Zlewni  
*Witold Mielecki*

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie  
Zarząd Zlewni w Stalowej Woli  
ul. Jagiellońska 17; 37-464 Stalowa Wola  
tel.: +48 (15) 842 89 82 fax: +48 (15) 842 89 82  
email: zz-stalowawola@wody.gov.pl

[www.wody.gov.pl](http://www.wody.gov.pl)

## **II. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

## **2.1. Przedmiot opracowania**

W ramach inwestycji zaprojektowano budowę linii kablowej niskiego napięcia do zasilania proj. opraw oświetleniowych na proj. słupach oświetleniowych zlokalizowanych na ulicy Reymonta w miejscowości Sokołów Małopolski.

## **2.2. Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem nr 76/2017 z dnia 21.11.2017 r.
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A. znak: 18-F7/S/00239 z dnia 01.03.2018 r.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500.
- Zgody i oświadczenia właścicieli gruntów.
- Obowiązujące przepisy, zarządzenia, normy m.in. PN-75/E-5125.

## **2.3. Parametry techniczne budowanego oświetlenia**

Zgodnie z normą: PKN-CEN/TR 13201 Oświetlenie dróg biorąc pod uwagę strumień ruchu pojazdów, po przeanalizowaniu parametrów oświetleniowych i stref konfliktowych przyjęto następujące parametry oświetlenia:

- klasa ME5 – ul. Reymonta.

## **2.4. Zakres opracowania**

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia wydanymi przez RE Leżajsk projektuje się budowę linii kablowej ziemnej niskiego napięcia oraz jedenaście słupów oświetleniowych z oprawami oświetleniowymi. Projektuje się budowę złącza ZK-0+ZPL-1 oraz szafy oświetleniowej SO. Do zasilania złącza ZK-0+ZPL-1 projektuje się budowę linii kablowej ziemnej typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> z wolnego pola liniowego rozdzielni niskiego napięcia stacji transformatorowej Sokołów X/5. Do utrzymania zasilania w energię elektryczną istniejącego oświetlenia podwieszonego na linii napowietrznej zlokalizowanego przy ul. Sienkiewicza projektuje się wyprowadzenie dodatkowego obwodu z SO i zasilanie linii napowietrznej. Trasę kabli i lokalizację złącz, szaf i słupów oświetleniowych przedstawiono na rysunku nr 3 – „Projekt zagospodarowania Terenu”. Człon oświetleniowy w rozdzielni nN stacji transformatorowej Sokołów X/5 po wykonanych pracach i uruchomieniu oświetlenia należy zdemontować.



## **2.5. Oprawy oświetleniowe**

Należy stosować oprawy oświetleniowe o następujących parametrach:

- materiał korpusu – odlew aluminium – kolor do uzgodnienia z Inwestorem,
- klosz – hartowane szkło wandaloodporne płaskie o odporności uderzeniowej  $\geq 08$ ,
- szczelność oprawy – IP66,
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- oprawa przy montażu na wysięgniku powinna umożliwiać zmianę kąta nachylenia,
- oprawa przy montażu bezpośrednio na słupie powinna umożliwiać zmianę kąta nachylenia,
- moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 40W,
- minimalny strumień świetlny oprawy – 4800lm (ME5),
- Skuteczność świetlna minimum – 120lm/W
- temperatura barwowa neutralnie biała  $\sim 4000$  K,
- współczynnik oddawania barw Ra  $\sim 70$  lub wyższym,
- ochrona przed przepięciami – 10kV,
- oprawy muszą posiadać minimum 5-letnią gwarancję producenta możliwą do realizacji w Polsce,
- oprawa powinna posiadać deklarację WE producenta, certyfikat ENEC oraz RoHS.

Wykonawca ma obowiązek przed wykonaniem oświetlenia dostarczenia inwestorowi obliczeń potwierdzających prawidłowość doboru opraw.

## **2.6. Słupy oświetleniowe**

Stosować słupy oświetleniowe stożkowe ocynkowane o grubości ścianki min. 3mm, średnicy dolnej ok. 180mm i wysokości 8m (wysokość montażu opraw 8m) z wysięgnikiem jednoramiennym prostym o długości  $l=0,5$ m na fundamencie prefabrykowanym F-150/200. We wnęce słupa stosować złącza słupowe typu IZK-2. Wyroby muszą posiadać deklaracje zgodności WE (CE). Fundament betonowy zabezpieczyć w całości abizolem. Fundament posadowić tak, aby wystawał ok. 5cm ponad poziom terenu. Dopuszcza się zastosowanie słupów oświetleniowych o wysokości od 7m do 10m pod warunkiem zachowania przyjętego poziomu oświetlenia.

## **2.7. Szafa oświetleniowa, sterowanie oświetleniem**

Celem zasilenia w energię elektryczną urządzeń elektrycznych projektuje się szafę oświetleniową SO i złącze ZK-0+ZPL-1. Szafę oświetleniową i złącze kablowo-licznikowe należy posadowić na fundamencie prefabrykowanym na wysokości minimum 0,2 m od poziomu terenu w miejscu wskazanym w PZT. Obudowa szafy w II klasie izolacji wykonana z tworzywa termoutwardzalnego zabezpieczona przemysłowo przed działaniem czynników atmosferycznych w tym promieniowania UV. Załączanie oświetlenia projektuje się przy pomocy zegara astronomicznego CPA 4.0. Szafę oświetleniową należy wyposażać w przełącznik trójpozycyjny R-0-A (sterowanie: ręczne/oświetlenie wyłączone/automatyczne). Szafę oświetleniową należy zasilć z wolnego pola rozdzielni stacyjnej niskiego napięcia stacji transformatorowej Sokołów X/5. Pomiar energii składać się będzie z licznika bezpośredniego energii czynnej 3-fazowego.

**UWAGA: w przypadku wcześniejszego wykonania przebudowy linii napowietrznej na kablową przez RE Leżajsk należy kabel zasilający istniejące oświetlenie drogowe przy ul. Sienkiewicza wypiąć z rozdzielni stacyjnej nN stacji tr. Sokołów X/5 i wprowadzić do proj. szafy oświetleniowej SO. W przypadku gdy jego długość będzie niewystarczająca należy go przedłużyć przy pomocy mufy kablowej.**

## **2.8. Linie kablowe**

Trasę przebiegu linii kablowych oraz lokalizację słupów oświetleniowych należy wytyczyć przez uprawnioną jednostkę geodezyjną na podstawie zatwierdzonego projektu budowlanego. Kable układać linią falistą z 3% zapasem, na minimalnej głębokości 0,7m licząc od górnej powierzchni kabli, na podsypce piaskowej o grubości 10cm, w rowie o głębokości 0,8m. Kable przykryć 10 cm warstwą piasku, 25cm warstwą ziemi, folią koloru niebieskiego o szerokości 40cm, a następnie przysypać pozostałą ilością ziemi. Przy wprowadzeniu kabli do słupów pozostawić 2 metrowe zapasy kabli. Na początku i końcu każdej linii kablowej, przy wejściach i wyjściach z przepustów, na zagięciach linii oraz co dziesięć metrów na prostych odcinkach - montować na kablu oznaczniki kablowe z folii PCV zawierające: typ kabla, znak użytkownika, długość, relację i rok ułożenia. Wraz z kablami oświetleniowymi prowadzić bednarkę ocynkowaną FeZn 25x4mm. Na skrzyżowaniu z projektowanymi jezdniami, kable układać w rurach ochronnych Ø75 typu RHDPEp sztywnych sięgających po minimum 0,5m poza krawędź jezdni z każdej strony, na takiej głębokości, by odległość między górną



powierzchnią rury a górną powierzchnią drogi wynosiła co najmniej 100cm. Na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu wykopy wykonywać ręcznie a kable układać w rurach Ø75 typu RHDPEk-S pod nadzorem Gestora sieci (odebrać protokołem). **Sieci teletechniczne ORANGE i WIST należy zabezpieczyć rurą ochronną dwudzielną typu A160PS (odebrać protokołem).** Przejście projektowanych kabli przez istniejącą część jezdni i wjazdy wykonać stosując przewiert sterowany, umieszczając pod jezdnią rury osłonowe Ø75 typu RHDPEp. Przepusty rurowe uszczelnić z obu stron. Kabel prowadzić zgodnie z przepisami PBUE i normą SEP-E-004 stosując niebieską folię ostrzegawczą oraz oznaczniki kablowe (oznaczyć co 10m). Zamiar przystąpienia do robót oraz wykonane linie kablowe przed zasypaniem zgłosić do odbioru etapowego przed zasypaniem.

## **2.9. Ochrona od porażen**

Istniejący układ sieci TT. Projektowana odcinek sieci oświetlenia TT. Wzdłuż linii kablowej oświetleniowej prowadzić bednarke ocynkowaną FeZn 25x4mm którą, należy podłączyć do zacisków uziemiających słupów stalowych. Przed oddaniem oświetlenia do eksploatacji wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji przewodów i kabli, rezystancji uziemień. Należy zachować szczególną uwagę przy jakichkolwiek pracach budowlanych w sąsiedztwie istniejących linii kablowych nN oraz istniejących sieci uzbrojenia terenu.

## **2.10. Obliczenia techniczne**

### **Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego**

Moc przyłączeniowa szczytowa:  $P_s = 7 \text{ kW}$

$I_B$  – prąd obliczeniowy:

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{7000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 10,64 [A]$$

Jako zabezpieczenie przelicznikowe dobieram wyłącznik nadprądowy S303 C16A.

### **Dobór zabezpieczenia obwodu oświetleniowego nr 1**

Moc instalowana:

$$P_S = 11 \times 39W = 0,429kW$$

$I_B$  – prąd obliczeniowy:

$$I_B = \frac{P_S}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{429}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 0,66[A]$$

Jako zabezpieczenie obwodu oświetleniowego nr 1 dobieram wkładkę topikową BiWts 6A

### **Dobór zabezpieczenia obwodu oświetleniowego nr 1**

Moc instalowana:

$$P_S = 16 \times 150W = 2,4kW$$

$I_B$  – prąd obliczeniowy:

$$I_B = \frac{P_S}{U \times \cos \varphi} = \frac{2400}{230 \times 0,95} = 10,98[A]$$

Jako zabezpieczenie obwodu oświetleniowego nr 1 dobieram wkładkę topikową BiWts 16A

### **Dobór kabla**

Warunki prawidłowego zabezpieczenia kabli przed skutkami przeciążeń:

$$1) \quad I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$2) \quad I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

$I_B$  – prąd obliczeniowy (prąd obciążenia kabla),

$I_N$  – prąd znamionowy zabezpieczenia,

$I_Z$  - obciążalność długotrwała kabla

$I_2$  – prąd zadziałania zabezpieczenia  $I_2 = a \cdot I_N$

$a=1,45$  (dla wył. nadprądowych);  $a=1,6$  (dla wkładek bezpiecz. gG);

$I_z$  - obciążalność długotrwała dla kabla YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>  $I_z = 132$  [A]

Wyniki doboru kabla zasilającego.

Lp.	Typ kabla	P [kW]	$I_B$ [A]	$I_N$ [A]	$I_z$ [A]	$I_2$ [A]	$1,45 * I_z$ [A]
1.	YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	7	10,98	16	132	23,2	191,4

**Wyniki w powyższej tabeli potwierdzają prawidłowy dobór kabla wg Normy PN-IEC 60364-4-4**

#### **Spadek napięcia:**

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * S * U^2}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 * P * l}{\gamma * S * U_f^2}$$

gdzie:

P – moc czynna, [W]

l – długość linii, [m]

$\gamma$  – konduktywność przewodu, [m/( $\Omega$ \*mm<sup>2</sup>)]

S – przekrój przewodu, [mm<sup>2</sup>]

U – napięcie międzyfazowe, [V]

$U_f$  – napięcie fazowe, [V]

$$\Delta U_{\%dop} = \sum \Delta U_{\%obl-odc}$$

gdzie:

$\Delta U_{\%dop}$  – dopuszczalny spadek napięcia, [%]

$\Delta U_{\%obl-odc}$  – dopuszczalny spadek napięcia poszczególnych odcinków linii, [%]

zatem dla najgorszego przypadku:

1. YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> – l=386m,  $\gamma=35$  m/( $\Omega$ \*mm<sup>2</sup>) , S=35 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 429 \times 386}{35 * 35 * 400^2} = 0,1\%$$

Spadek napięcia dla całej linii zasilającej:

$\Delta U = 0,28\%$  -spełnia warunek  $\Delta U \leq 3\%$ ; a od złącza do końca linii  $\Delta U \leq 4\%$

**Wyniki w powyższej tabeli potwierdzają prawidłowy dobór kabla  
wg Normy PN-IEC 60364-5-52**

### **Sprawdzenie skutecznej ochrony od porażen**

Jako ochronę od porażen w układzie sieci TT projektuje się uziemienie słupów oświetleniowych. Obwód oświetleniowy zabezpieczony jest wkładkami topikowymi BiWtz 6A, dla których prąd powodujący samoczynne szybkie wyłączenie zasilanie w układzie sieci TT da czasu  $t=5s$  wynosi  $I_w=28A$ .

Wartość rezystancji uziemienia słupów oświetleniowcy nie może być większa niż:

$$R_z < \frac{50V}{28A} = 1,78\Omega$$

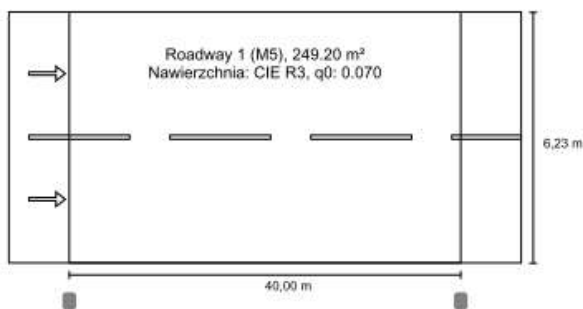
### **2.11. Zestawienie podstawowych materiałów**

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
<b>Oświetlenie uliczne</b>			
1	Słup oświetleniowy h=8m z wysięgnikiem prostym o długości l=0,5m (zgodny ze specyfikacją)	kpl	11
2	Fundament prefabrykowany F-150/200	kpl	11
3	Oprawa oświetleniowa LED 39W (zgodna ze specyfikacją)	szt.	11
5	Złącze izolacyjne bezpiecznikowe IZK 4-01	szt.	11
6	Złącze izolacyjne fazowe IZK 4-02	szt.	22
7	Złącze izolacyjne zerowe IZK 4-03	szt.	11
8	Kabel typu YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	496
9	Rura osłonowa RHDPEk-S Ø75	m	57,5
10	Rura osłonowa RHDPEp Ø75	m	79,5
11	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	m	433
12	Rura osłonowa A160PS Ø160	m	12
13	Rura osłonowa BE Ø50	m	3
14	Uchwyty do rury BE Ø50	szt.	3
15	Uchwyty do kabla SO 79.5	szt.	4
16	Ogranicznik przepięć SE45.350Ap-5	kpl	2
17	Szafa oświetleniowa SO + złącze ZK-0+ZPL-1 (wyposażenie jak na schemacie)	Kpl	1

## 2.12. Oszacowanie natężenia oświetlenia

ME5 do EN 13201:2015

DIALux Mini Martin 39 W 20 LEDs MRS 039 740 L04  
A020 SN DG1



Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Roadway 1 (M5)

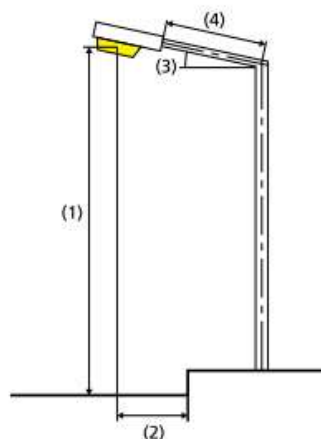
Lm [cd/m <sup>2</sup> ] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	EIR ≥ 0.30
✓ 0.53	✓ 0.39	✓ 0.40	✓ 13	✓ 0.38

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

Wskaźnik gęstości mocy (Dp) 0.017 W/lxm<sup>2</sup>

Gęstość zużycia energii

Rozmieszczenie: MRS 039 740 L04 A020 SN DG1 (156.0 kWh/rok) 0.6 kWh/m<sup>2</sup> rok



Lampa: 1x20 LEDs bin N4

Strumień świetlny (oprawa): 4800.14 lm

Strumień świetlny (lampa): 4800.00 lm

Godziny pracy

4000 h: 100.0 %, 39.0 W

W/km: 975.0

Rozmieszczenie: z jednej strony na dole

Odstęp słupa: 40.000 m

Nachylenie wysięgnika (3): 5.0°

Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wysokość punktu świetlnego (1): 8.000 m

Nawis punktu świetlnego (2): -1.000 m

ULR: 0.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 864 cd/klm

przy 80°: 66.0 cd/klm

przy 90°: 2.23 cd/klm

Klasa natężenia oświetlenia: G\*3

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

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepienia D.3

### **2.13. Uwagi końcowe**

Roboty budowlane należy prowadzić zgodnie z postanowieniami ustawy Prawo Budowlane, zgodnie z przepisami branżowymi oraz zachowując warunki wydanych decyzji i opinii załączonych w niniejszym projekcie. Warunkiem rozpoczęcia robót jest:

- zapoznanie się z projektem wraz z dokumentami towarzyszącymi,
- powiadomienie wszystkich zainteresowanych stron o rozpoczęciu prac,
- geodezyjne wytyczenie uzgodnionej przez ZUDP trasy,
- przekazanie wykonawcy placu budowy.

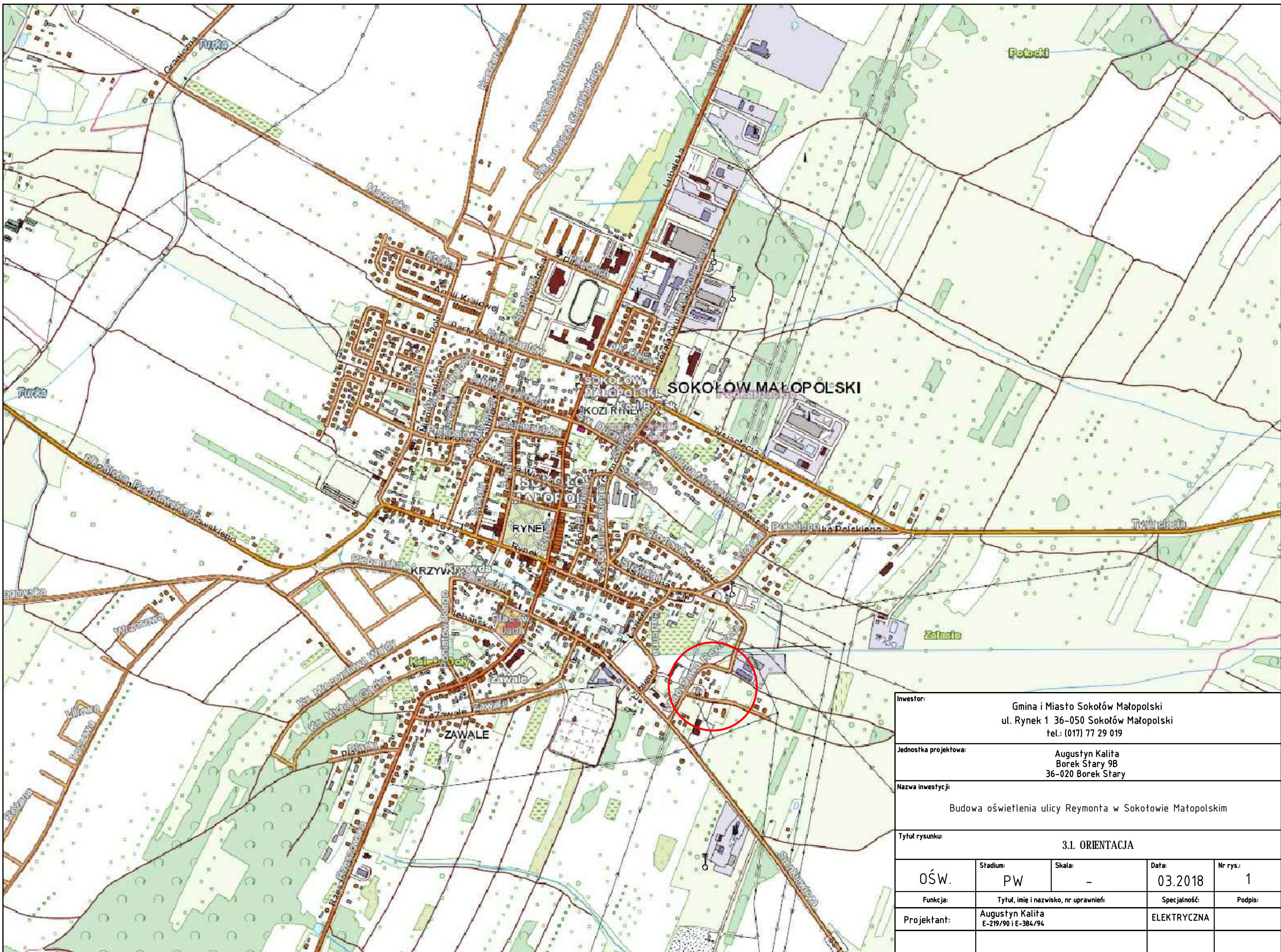
W czasie prowadzenia robót budowlano montażowych należy:

- przestrzegać aktualnie obowiązujących przepisów związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy,
- zachować szczególną ostrożność na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem terenu, roboty te należy wykonać pod nadzorem pracownika gestora sieci,
- zachować warunki dokonanych uzgodnień.

Wszystkie prace należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz zgodnie z przepisami BHP. Odkopanie kabli oraz jakiegokolwiek roboty przy czynnych liniach energetycznych prowadzić po odłączeniu ich spod napięcia. Po wybudowaniu oświetlenia wykonać powykonawczą inwentaryzację geodezyjną. Wszystkie urządzenia oznaczyć tabliczkami informacyjnymi i ostrzegawczymi zgodnie z przepisami. Wszystkie instalowane materiały powinny posiadać atesty, świadectwa bądź deklaracje zgodności.

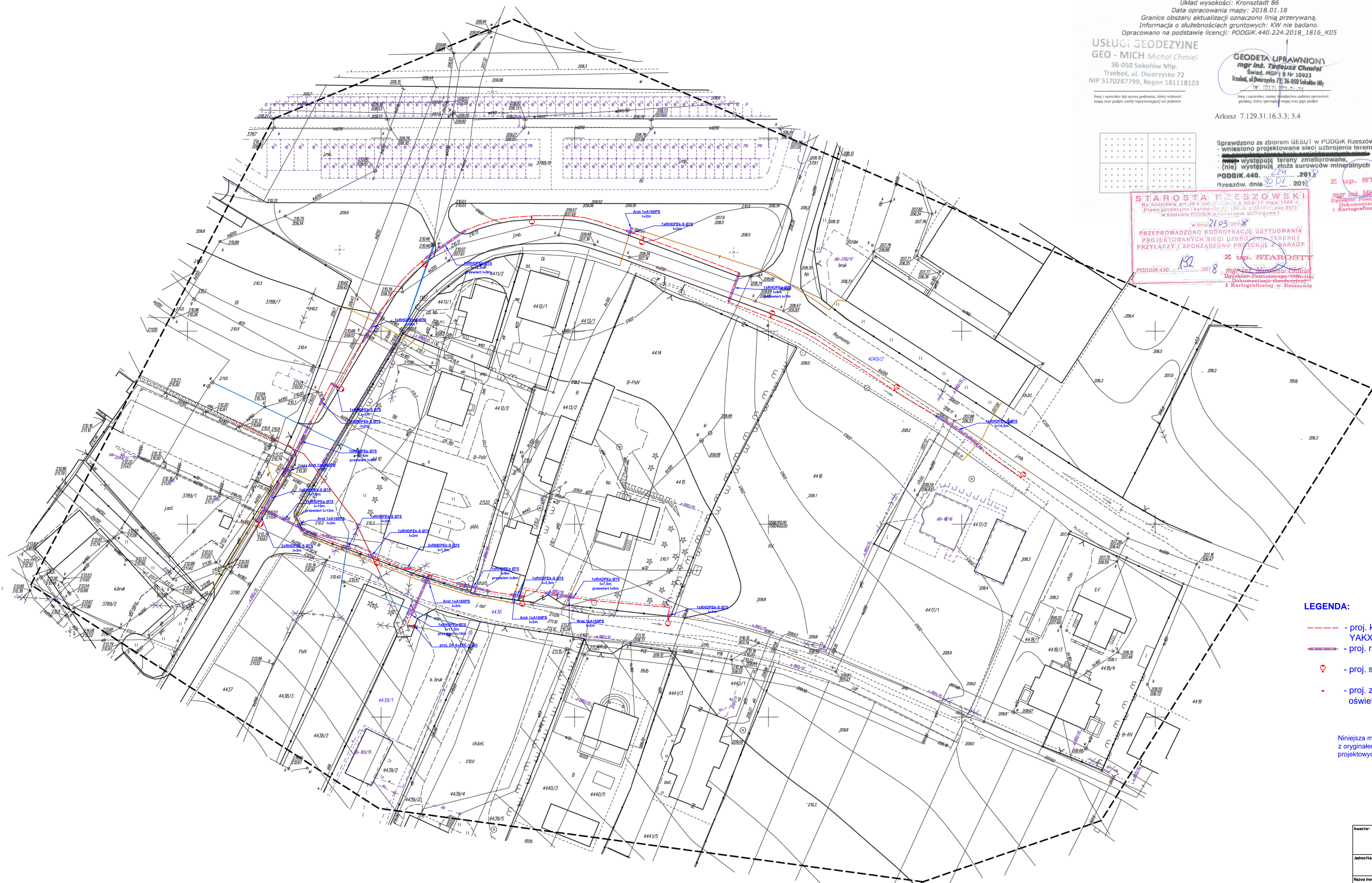
### **III. CZEŚĆ GRAFICZNA**





Inwestor:				
Gmina i Miasto Sokółów Małopolski ul. Rynek 1 36-050 Sokółów Małopolski tel.: (017) 77 29 019				
Jednostka projektowa:				
Augustyn Kaliński Borek Stary 9B 36-020 Borek Stary				
Nazwa inwestycji:				
Budowa oświetlenia ulicy Reymonta w Sokółowie Małopolskim				
Tytuł rysunku:				
3.1. ORIENTACJA				
OŚW.	Stadium: PW	Skala: -	Data: 03.2018	Nr rys.: 1
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień:		Specjalność:	Podpis:
Projektant:	Augustyn Kaliński E-219/90 i E-384/94		ELEKTRYCZNA	





MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH  
Skala mapy: 1:500  
Nazwa miejscowości: Sokołów Mp.  
Identyfikator i nazwa jednostki ewidencyjnej: 181611.4 Sokołów Mp.  
Identyfikator i nazwa obrębu ewidencyjnego: 0001 – Sokołów Mp.  
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej: PODGIK.440.224.2018  
Układ współrzędnych płaskich prostokątnych: „2000/7”  
Układ wysokości: Kronsztadt 86  
Data opracowania mapy: 2018.01.18  
Granice obszaru aktualizacji oznaczono linią przerywaną.  
Informacja o służebnościach gruntowych: KW nie badano.  
Opracowano na podstawie licencji: PODGIK.440.224.2018\_1816\_K05

USŁUGI GEODEZYJNE  
GEO - MICH Michał Chmiel  
36-050 Sokołów Mp.  
Trzeboś, ul. Dworzysko 72  
NIP 5170287799, Regon 181118103

GEODETA UPRAWNIONY  
mgr inż. **Tadeusz Chmiel**  
Świad. MGP 18 Nr 10923  
Trzeboś, ul. Dworzysko 72, 36-050 Sokołów Mp.  
tel. (017) 772 77 77

Arkusz 7.129.31.16.3.3; 3.4

Sprawdzono ze zbiorem GESUT w PODGIK Rzeszów:  
- wniesiono projektowane sieci uzbrojenia terenu  
- występują tereny zmeliorowane,  
- (nie) występują złoża surowców mineralnych  
PODGIK.440.224.2018  
Rzeszów, dnia 30.01.2018

**STAROSTA RZESZOWSKI**  
Na podstawie art.28 b ust.1 ustawy z dnia 31. maja 1989 r.  
(Prawo geodezyjne i kartograficzne, 1023.0 z 2014 r. (poz. 897))  
w sprawie: 21.03.2018  
PRZEPROWADZONO KOORDYNACJĘ USTYTUOWANIA  
PROJEKTOWANYCH SIECI UZBROJENIA TERENU /  
PRZYŁĄCZY, I SPORZĄDZONO PROTOKÓŁ Z NARADY  
PODGIK.440.224.2018  
mgr inż. **Michał Chmiel**  
Dyrektor Powiatowego Ośrodka  
Dokumentacji Geodezyjnej  
i Kartograficznej w Rzeszowie

Z up. STAROSTY  
mgr inż. **Michał Chmiel**  
Dyrektor Powiatowego Ośrodka  
Dokumentacji Geodezyjnej  
i Kartograficznej w Rzeszowie

Poświadczam, że niniejszy dokument został  
opracowany w formie projektu geodezyjnego  
i kartograficznego, którego rezultaty zawiera operat  
techniczny wpisany do ewidencji materiałów  
państwowego zasobu geodezyjnego  
i kartograficznego

wzrost prowadzący państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego	STAROSTA RZESZOWSKI Rzeszów, Powiat Rzeszowski Geodezja - Kartografia
dyrektor powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej	P.1816.2018.01.18 01.02.2018

Z up. STAROSTY  
mgr inż. **Michał Chmiel**  
Dyrektor Powiatowego Ośrodka  
Dokumentacji Geodezyjnej  
i Kartograficznej w Rzeszowie

LEGENDA:

- proj. kabel elektroenergetyczny nN  
YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>
- proj. rury osłonowe
- proj. słupy oświetleniowe
- proj. złącze ZK-0+ZPL-1 i szafa  
oświetleniowa SO

Niniejsza mapa jest zgodna  
z oryginałem mapy do celów  
projektowych

Inwestor:				
Gmina i Miasto Sokołów Małopolski ul. Rynek 1 36-050 Sokołów Małopolski tel.: (017) 77 29 019				
Jednostka projektowa:				
Augustyn Kalita Borek Stary 98 36-020 Borek Stary				
Nazwa inwestycji:				
Budowa oświetlenia ulicy Reymonta w Sokotowie Małopolskim				
Tytuł rysunku:				
3.2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU				
OŚW.	PW	Skala: 1:500	Data: 03.2018	Nr rya: 2
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień		Specjalność:	Podpis
Projektant:	Augustyn Kalita E-28/90 (E-384/94)		ELEKTRYCZNA	

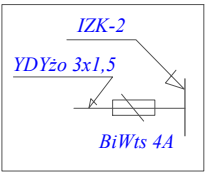


Legenda:

proj. kabel typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>

proj. bednarka ocynkowana FeZn 25x4

proj. słup ośw. h=8m ocynkowany,  
proj. wysięgnik l=0,5m  
proj. oprawa ośw. LED 39W,  
proj. fundament F150/200  
nr słupa ośw. 1/WO



28/34m długość trasowa/długość instalacyjna

Proj. układ sieci: TT

Investor: Gmina i Miasto Sokółów Małopolski  
ul. Rynek 1 36-050 Sokółów Małopolski  
tel.: (017) 77 29 019

Jednostka projektowa: Augustyn Kalita  
Borek Stary 9B  
36-020 Borek Stary

Nazwa inwestycji: Budowa oświetlenia ulicy Reymonta w Sokółowie Małopolskim

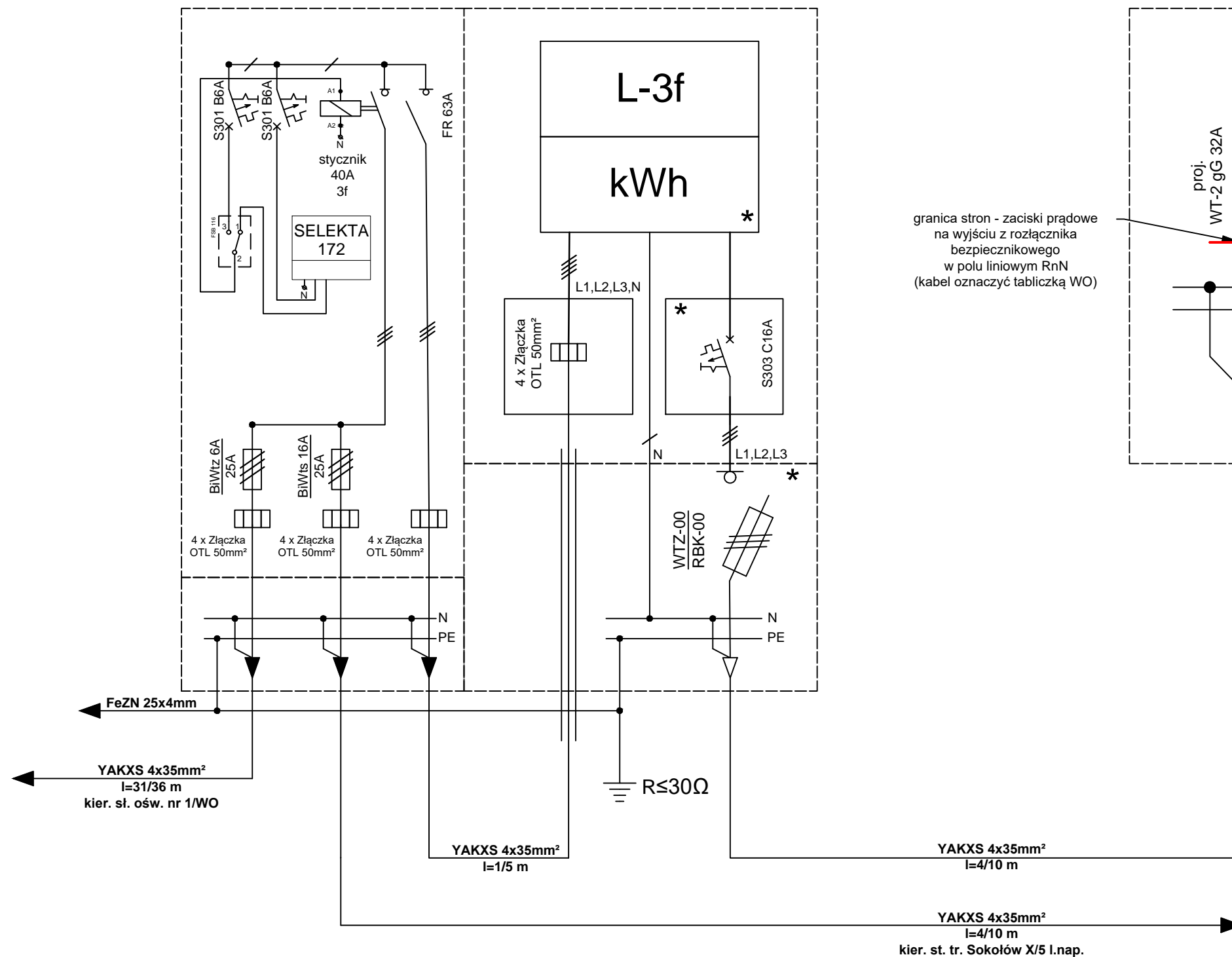
Tytuł rysunku: 3.3. SCHEMAT OŚWIETLENIA

OŚW.	Stadium: PW	Skala: -	Data: 03.2018	Nr rys.: 3
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień:		Specjalność:	Podpis:
Projektant:	Augustyn Kalita E-219/90 i E-384/94		ELEKTRYCZNA	

proj. SO

proj. złącze ZK-0+ZPL-1

istn. RnN st. tr. Sokołów X/5



granica stron - zaciski prądowe  
na wyjściu z rozłącznika  
bezpiecznikowego  
w polu liniowym RnN  
(kabel oznaczyć tabliczką WO)

Proj. układ sieci: TT

Inwestor:				
Gmina i Miasto Sokołów Małopolski ul. Rynek 1 36-050 Sokołów Małopolski tel.: (017) 77 29 019				
Jednostka projektowa:				
Augustyn Kaliński Borek Stary 9B 36-020 Borek Stary				
Nazwa inwestycji:				
Budowa oświetlenia na ul. Reymonta w Sokołowie Małopolskim				
Tytuł rysunku:				
3.4. SCHEMAT ZŁĄCZA ZK-0+ZPL-1 I SZAFY OŚWIETLENIOWEJ SO				
OŚW.	Stadium: PW	Skala: —	Data: 03.2018	Nr rys.: 4
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień:		Specjalność:	Podpis:
Projektant:	Augustyn Kaliński E-219/90 i E-384/94		ELEKTRYCZNA	