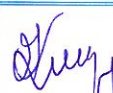


ETAP OPRACOWANIA:	PROJEKT WYKONAWCZY
TEMAT:	BUDOWA OŚWIETLENIA BOCZNEJ UL. PILECKICH W SOKOŁOWIE MAŁOPOLSKIM
OBIEKT:	LINIA ELEKTROENERGETYCZNA nN 0,4kV OSWIETLENIA DROGOWEGO
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	XXVI – SIECI ELEKTROENERGETYCZNE
ADRES INWESTYCJI:	MIEJSOWOŚĆ: SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI JEDN. EWID.: 181611_4 SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI, OBRĘB: 0001 – SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI, DZ. EWID. NR: 820/10, 821/11, 822/7, 823/7, 823/8, 824/10, 825/8, 826/5, 827/6, 828/12, 828/10, 828/11, 829/5, 830/5, 831/9, 832/1, 833/9, 832/10, 834/10, 835/9, 836/9, 837/9
INWESTOR:	GMINA SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI UL. RYNEK 1 36-050 SOKOŁÓW MAŁOPOLSKI TEL.: (017) 77 29 019
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	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	11.2019	

BOREK STARY  
LISTOPAD 2019

# ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I.	ZAŁĄCZNIKI.....	- 3 -
1.1.	Oświadczenie .....	- 4 -
1.2.	Uprawnienia budowlane Projektanta .....	- 5 -
1.3.	Zaświadczenie o przynależności Projektanta do Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.....	- 7 -
1.4.	Warunki przyłączenia nr 19-F7/WP/00081 z dnia 16.01.2019 r. ....	- 8 -
1.5.	Uzgodnienie Wody Polskiej znak RZ.ZPU.4.434.148.2019.MK.....	- 10 -
II.	OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH.....	- 11 -
2.1.	Przedmiot opracowania.....	- 12 -
2.2.	Podstawa opracowania.....	- 12 -
2.3.	Zakres opracowania .....	- 12 -
2.4.	Oprawy oświetleniowe.....	- 12 -
2.5.	Słupy oświetleniowe .....	- 13 -
2.6.	Szafa oświetleniowa, sterowanie oświetleniem .....	- 13 -
2.7.	Linie kablowe.....	- 13 -
2.8.	Ochrona od porażeń .....	- 14 -
2.9.	Zestawienie podstawowych materiałów .....	- 15 -
2.10.	Obliczenia techniczne .....	- 15 -
2.11.	Oszacowanie natężenia oświetlenia.....	- 18 -
2.12.	Uwagi końcowe .....	- 19 -
III.	CZEŚĆ GRAFICZNA .....	- 20 -
3.1.	Orientacja – rys. nr 1 .....	- 21 -
3.2.	Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 2 .....	- 21 -
3.3.	Schemat oświetlenia – rys. nr 3 .....	- 21 -

## I. ZAŁĄCZNIKI

### 1.1. Oświadczenie

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**  
(na podstawie art. 20 ust 4 Ustawy Prawo Budowlane)

**Projektant:**

**Augustyn Kalita  
Borek Stary 9b,  
36-020 Borek Stary**


**oświadcza, że wykonana dokumentacja projektowa p.n.:**

**PROJEKT BUDOWLANY**

**BUDOWA OŚWIETLENIA BOCZNEJ UL. PILECKICH W SOKOŁOWIE  
MAŁOPOLSKIM**

**jest sporządzony prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami,  
uzgodnieniami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna z punktu widzenia  
celu, któremu ma służyć**

Autorzy projektu:

L.p.	Branża	Funkcja	Imię i Nazwisko Nr uprawnień	Data	Podpis
1.	Elektryczna	Projektant	Augustyn Kalita upr. E-219/90 i E-384/94	11.2019	

## 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 Białowej

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 19 52r. w Błażowej  
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji  
- projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji elektrycznych

PAN/I/ AUGUSTYN KALITA

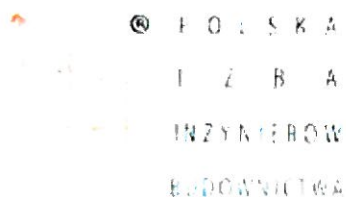
jest upoważniony/a/ do:

- sporządzania projektów sieci i instalacji elektrycznych,  
obejmujących instalacje elektryczne, napowietrzne i ka-  
blowe linie energetyczne, stacje i urządzenia elektro-  
energetyczne - o powszechnie znanych rozwiązaniach kon-  
strukcyjnych i schematach technicznych. -



z up. WOJEWODY  
mgr inż. *[Signature]* Wojewoda  
Eksporter Wydziału Przemysłu i  
Handlu Województwa

**1.3. Zaświadczenie o przynależności Projektanta do Podkarpackiej  
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym

**PDK-I2U-7UA-EEM \***

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 2019-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-08-30 roku przez:

Grzegorz Dubik, 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.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.

#### 1.4. Warunki przyłączenia nr 19-F7/WP/00081 z dnia 16.01.2019 r.



WP-1  
(wz 01.07.2015)

Leżajsk, 16-01-2019 r.

19-F7/S/00081

*Załącznik nr 1 do Umowy nr 19-F7/UP/00081 o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej*

Gmina Sokołów Małopolski

Rynek 1

36-050 Sokołów Małopolski

Warunki przyłączenia nr 19-F7/WP/00081 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej  
do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: oświetlenie drogowe - rozbudowa w ramach mocy

Lokalizacja: gmina Sokołów Małopolski, miejscowość Sokołów Małopolski, ul. Pileckich, nr dz. droga osiedlowa

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 11-01-2019, określa się następujące warunki przyłączenia:

1. Miejsce przyłączenia: słup oświetleniowy 4/WO, w linii nN St. Sokołów Zgoda I.
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: 11,00 kW – zasilanie podstawowe
4. Rodzaj przyłącza: kablowe.
5. Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
  - 5.1. wybudować linię oświetleniową (na majątku Gminy Sokołów) YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> - około 170m, do zasilania lamp oświetlenia ulicznego.
6. Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
  - 6.1. Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
7. Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: (istniejące) przy 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 „Wytycznych do budowy systemów elektroenergetycznych w PGE Dystrybucja S.A.”.
9. Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
- 9.1. wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 20 [A],
- 9.2. ww. zabezpieczenie usytuować w złączu 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: 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 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 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.
- 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.

Warunki przyłączenia opracował:  
Bolesław Tama



PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Rzeszów  
Rejon Energetyczny Leżajsk  
  
Z-ca Dyrektora  
Wiesław Nowak

**1.5. Uzgodnienie Wody Polskie znak RZ.ZPU.4.434.148.2019.MK**



Państwowe  
Gospodarstwo Wodne  
**Wody Polskie**

Stalowa Wola, dnia 24 czerwca 2019 r.

RZ.ZPU.4.434.148.2019.MK

**Augustyn Kalita**  
**Borek Stary 9B**  
**36-020 Borek Stary**

Dotyczy: uzgodnienia lokalizacji trasy projektowanego oświetlenia drogowego bocznej ul. Pileckich w miejscowości Sokołów Małopolski.

W nawiązaniu do pisma w sprawie uzgodnienia ww. projektu Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Stalowej Woli informuje, że przedłożony projekt opiniuje z uwagami:

- lokalizacja planowanej inwestycji może kolidować z przebiegającym przez teren działek obejmujących teren inwestycji drenażem. W przypadku zlokalizowania w trakcie wykonywania prac ziemnych urządzeń drenarskich należy je zabezpieczyć lub przełożyć w taki sposób, aby zapewnić ich prawidłowe funkcjonowanie. W trakcie realizacji inwestycji ewentualne prace związane z drenażem prowadzić pod nadzorem pracowników Gminnej Spółki Wodnej w Sokołowie Młp.

*Z-ca Dyrektora  
Zarządu Zlewni  
Fabian Zięba*

Otrzymują:

1. Adresat
2. Nadzór Wodny w Leżajsk
3. a/a

## **II. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**

## **2.1. Przedmiot opracowania**

W ramach inwestycji zaprojektowano budowę oświetlenia bocznej ul. Pileckich w Sokołowie Małopolskim.

## **2.2. Podstawa opracowania**

- Umowa z Inwestorem.
- Warunki techniczne przyłączenia wydane przez PGE Dystrybucja S.A. znak 18-F7/WP/00081 z dnia 16.01.2019 r.
- Mapa do celów projektowych w skali 1:1000.
- Zgody i oświadczenia właścicieli gruntów.
- Obowiązujące przepisy, zarządzenia, normy m.in. PN-75/E-5125, PN-E-5100.

## **2.3. Zakres opracowania**

Zgodnie z technicznymi warunkami przyłączenia wydanymi przez RE Leżajsk projektuje się budowę linii kablowej doziemnej niskiego napięcia nN-0,4kV typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> o długości trasowej równej l=166m oraz czterech słupów oświetleniowych z oprawami oświetleniowymi typu LED 60W. Oświetlenie drogowe projektuje się zasilć kablem YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> z istniejącego słupa oświetleniowego nr 4/WO. Istniejące oświetlenie zasilane jest z istn. członu oświetleniowego znajdującego się w stacji transformatorowej Sokołów Zgoda I.

## **2.4. 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  $\geq 09$ ,
- szczelność oprawy – IP66,
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- moc maksymalna uwzględniająca wszystkie straty – 60W,
- skuteczność świetlna oprawy minimum – min. 140lm/W,
- minimalny strumień świetlny oprawy – 8400lm,
- temperatura barwowa neutralnie biała ~ 4000 K,
- współczynnik oddawania barw Ra ~ 70 lub wyższym,



- ochrona przeciwprzepięciowa – 10kV,
- optyka oprawy dostosowana do szerokości drogi,
- oprawy muszą posiadać minimum 5-letnią gwarancję producenta możliwą do realizacji w Polsce,
- oprawa ma posiadać certyfikat CE, ROHS.

## **2.5. Słupy oświetleniowe**

Stosować słupy oświetleniowe stożkowe ocynkowane o grubości ścianki min. 3mm, średnicy dolnej ok. 180mm i wysokości 10m (wysokość montażu opraw 10m) na fundamencie prefabrykowanym F-150/200. We wnętrzu słupa stosować złącza słupowe typu IZK-2. Wyroby muszą posiadać deklaracje zgodności CE. Fundament betonowy zabezpieczyć w całości poprzez malowanie abizolem. Fundament posadowić tak, aby wystawał ok. 5cm ponad poziom terenu.

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

Istniejące oświetlenie drogowe przy ul. Pileckich zasilane i sterowane jest z członu oświetleniowego zlokalizowanego w stacji transformatorowej Sokołów Zgoda I. Zaprojektowany odcinek będzie zasilany z istniejącego słupa nr 4/WO wykonanego w poprzednim etapie robót. Po przeprowadzonych oględzinach aparaty znajdujące się w TO są w stanie technicznym dobrym i nie wymagają wymiany. Rozbudowa oświetlenia odbywa się w ramach istniejącej mocy przyłączeniowej. W poprzednim etapie robót została zamówiona moc przyłączeniowa z uwzględnieniem wykonania rozbudowy o 4 słupy oświetleniowe. W tablicy oświetleniowej TO w poprzednim etapie robót zostały wymienione zabezpieczenia przedlicznikowe na BiWtz 20A oraz zabezpieczenia obwodu oświetleniowego na BiWtz 10A.

## **2.7. Linie kablowe**

Projektuje się budowę odcinków linii kablowych nN – 0,4kV typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> relacji:

- istn. słup nr 4/WO - proj. słup nr 5/WO o długości l=39/44m,
- proj. słup nr 5/WO - proj. słup nr 6/WO o długości l=47/52m,
- proj. słup nr 6/WO - proj. słup nr 7/WO o długości l=38/43m,
- proj. słup nr 7/WO - proj. słup nr 8/WO o długości l=42/47m,



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 0,8m licząc od górnej powierzchni kabli, na podsypce piaskowej o grubości 10cm, w rowie o głębokości 0,9m. Kable przykryć 10 cm warstwą piasku, 25cm warstwą ziemi, folią koloru niebieskiego o szerokości 40cm, a następnie przysypać pozostałą ilością ziemi. Przy wprowadzeniu kabli na słupy oraz przy złączach pozostawić 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: nr ewidencyjny, typ kabla, znak użytkownika, relację i rok ułożenia. Na skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem terenu wykopy wykonywać ręcznie a kable układać w rurach  $\varnothing 75$  typu DVK pod nadzorem Gestora sieci (odebrać protokołem). 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.

## **2.8. Ochrona od porażeń**

Odkopanie kabli oraz jakiegokolwiek roboty przy czynnych liniach energetycznych prowadzić po odłączeniu ich spod napięcia. Istniejący układ sieci TN-C. Projektowany odcinek sieci oświetlenia TN-C. Przewód PEN należy połączyć z zaciskiem PE słupa oświetleniowego. Przed oddaniem oświetlenia do eksploatacji wykonać pomiary elektryczne m.in. skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Należy zachować szczególną uwagę przy jakichkolwiek pracach budowlanych w sąsiedztwie istniejących sieci elektroenergetycznych.

*[Signature]*  
mgr inż. Kalita  
Pracownia Budowlana  
219/90 E-384/94

## 2.9. Zestawienie podstawowych materiałów

Lp.	Nazwa	Jedn.	Ilość
1	Słup oświetleniowy h=10m (zgodny ze specyfikacją)	kpl	4
3	Fundament prefabrykowany F-150/200	kpl	4
5	Oprawa oświetleniowa LED 60W (zgodny ze specyfikacją)	szt.	4
6	Złącze izolacyjne bezpiecznikowe IZK 4-01	szt.	4
7	Złącze izolacyjne fazowe IZK 4-02	szt.	8
8	Złącze izolacyjne zerowe IZK 4-03	szt.	4
9	Kabel typu YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	m	186
10	Rura osłonowa DVK Ø110	m	69,5
11	Bednarka ocynkowana FeZn 25x4mm	m	172

## 2.10. Obliczenia techniczne

### Dobór zabezpieczenia przedlicznikowego

Moc przyłączeniowa szczytowa: **Ps=11 kW**

I<sub>B</sub> – prąd obliczeniowy:

$$I_B = \frac{P_S}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{11000}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 16,74 [A]$$

I<sub>N</sub> - prąd znamionowy zabezpieczenia przedlicznikowego **I<sub>N</sub> = 20 [A]**

### Dobór zabezpieczenia obwodu oświetleniowego nr 1

Moc instalowana:

$$P_S = 10 \times 120W(istniejące) + 3 \times 97W(proj.) + 7 \times 60(proj.) = 1,92kW$$

I<sub>B</sub> – prąd obliczeniowy:

$$I_B = \frac{P_S}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{1920}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 2,93 [A]$$

I<sub>N</sub> - prąd znamionowy zabezpieczenia **I<sub>N</sub> = 10 [A]**

## 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]	$1,45 \cdot I_Z$ [A]
1.	YAKXS 4x35mm <sup>2</sup>	11	16,74	20	132	32	191,4

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

## Spadek napięcia:

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

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

gdzie:

P – moc czynna, [W]

l – długość linii, [m]

$\gamma$  – konduktywność przewodu, [m/( $\Omega \cdot \text{mm}^2$ )]

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. YAKY/YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> – l=470m,  $\gamma=35 \text{ m}/(\Omega \cdot \text{mm}^2)$ , S=35 mm<sup>2</sup>

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \times 1920 \times 470}{35 \times 35 \times 400^2} = 0,47\%$$

Spadek napięcia dla całej linii zasilającej:

$\Delta U=0,47\%$  -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 porażeń**

Przyjmuje się zwarcie w latarni nr 8/WO, przepalić się musi wkładka topikowa 10A

Wymagany prąd zwarciovowy  $I_w = 40 \text{ A}$

Dane pętli zwarciovowej:	R(Ω)	X(Ω)
Transformator 400 kVA	0,007	0,017
Kabek YAKXS/YAKY 4x35mm <sup>2</sup> l=300m	0,808	0,078
Razem:	0,815	0,095

Rezystancja pętli zwarciovowej  $R = 0,815 \Omega$

Reaktancja pętli zwarciovowej  $X = 0,095 \Omega$

Impedancja pętli zwarciovowej  $Z = 0,82 \Omega$

Warunek skutecznej ochrony  $Z_p \times 1,15 \times I_w \leq U$

$$0,82 \times 1,15 \times 40 \leq 230 \quad (\text{V})$$

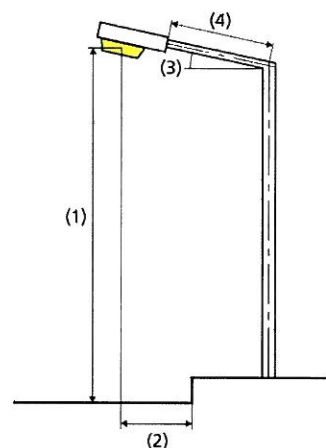
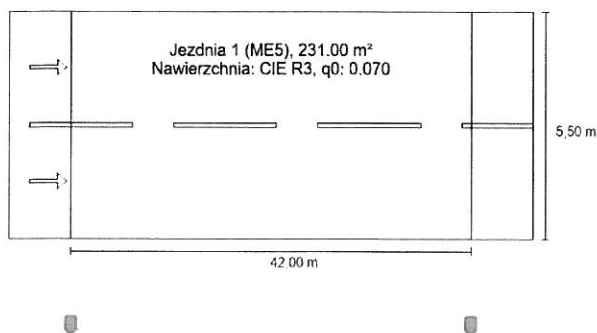
$$37,72 < 230 \quad (\text{V})$$

**Zastosowane zabezpieczenie spełnia warunek skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla obwodu oświetlenia ulicznego.**

Augustyn Kalita  
 Opracowanie Budowlane  
 219/90 i E-384/94

## 2.11. Oszacowanie natężenia oświetlenia

Boczna ul. Pileckich do EN 13201:2004



Wyniki dla pól oceny  
Współczynnik konserwacji: 0.80

Jezdnia 1 (ME5)

Lm [cd/m²] ≥ 0.50	Uo ≥ 0.35	UI ≥ 0.40	TI [%] ≤ 15	SR ≥ 0.50
✓ 0.53	✓ 0.60	✓ 0.74	✓ 9	✓ 0.89

Lampa:

Strumień świetlny (oprawa): 8721.50 lm

Strumień świetlny (lampa): 10000.00 lm

Moc opraw: 60.0 W

W/km: 1440.0

Rozmieszczenie: z jednej strony na dole

Odstęp słupa: 42.000 m

Nachylenie wysięgnika (3): 0.0°

Długość wysięgnika (4): 0.000 m

Wysokość punktu świetlnego (1): 10.000 m

Nawis punktu świetlnego (2): -2.100 m

ULR: -1.00

ULOR: 0.00

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej

przy 70°: 523 cd/klm

przy 80°: 54.2 cd/klm

przy 90°: 0.00 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 oślepiania D.6



## **2.12. Uwagi końcowe**

**W miejscu rozgraniczenia własności urządzeń umieścić tabliczkę informacyjną. Oznaczyć słupy paskiem koloru żółtego. Wybudowane urządzenia pozostają na majątku i eksploatacji Urzędu Gminy Sokółów Małopolski.**

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.

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

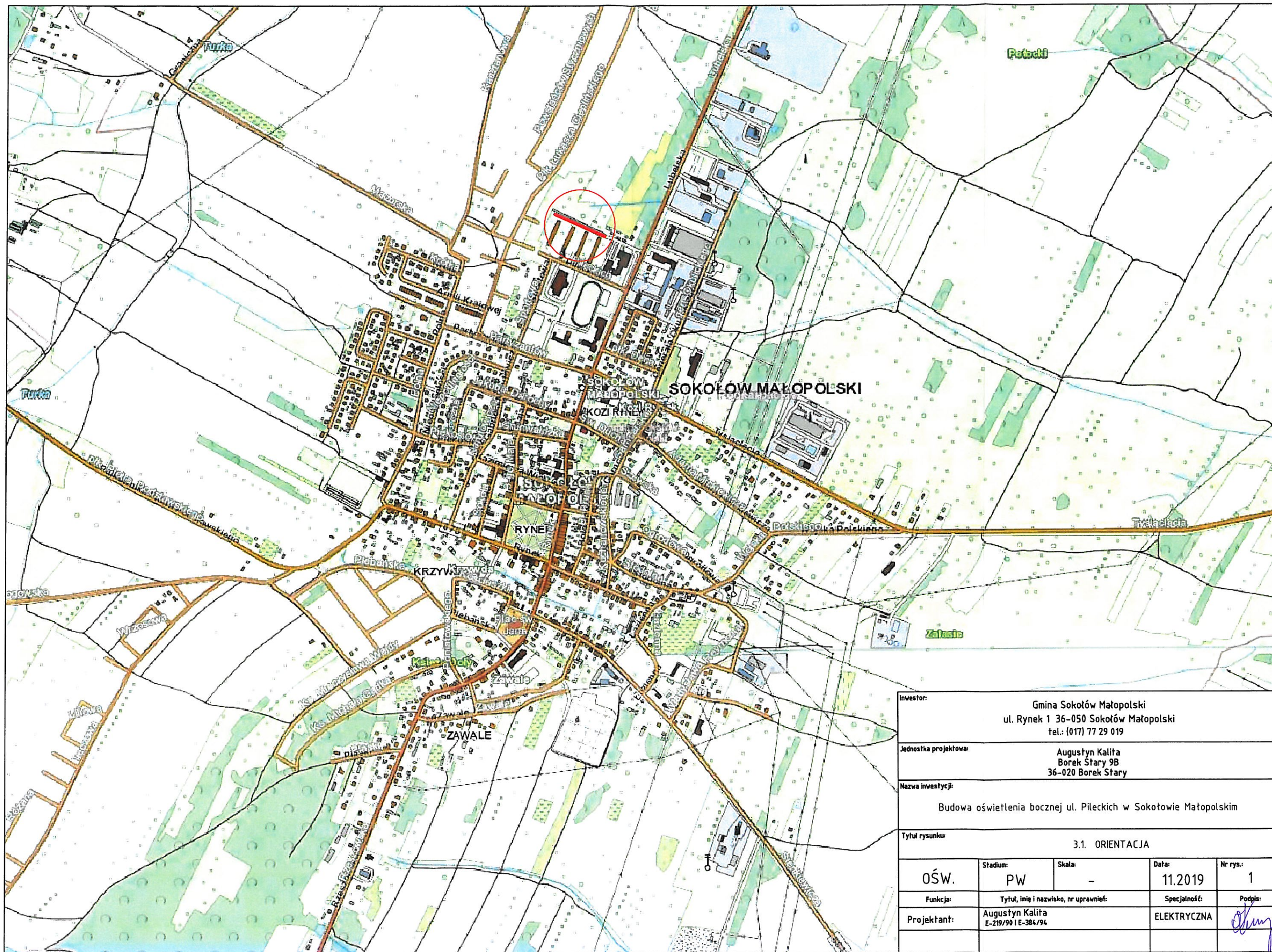
Augustyn Kalita  
Uprawnienia Budowlane  
E 219/90 i E-384/9-

### III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

## **SPIS RYSUNKÓW**

- 3.1. Orientacja – rys. nr 1**
- 3.2. Projekt zagospodarowania terenu – rys. nr 2**
- 3.3. Schemat oświetlenia – rys. nr 3**





Investor:				
Gmina 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 bocznej ul. Pileckich w Sokółowie Małopolskim				
Tytuł rysunku:				
3.1. ORIENTACJA				
OŚW.	Stadium:	Skala:	Data:	Nr rys.:
	PW	-	11.2019	1
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień:		Specjalność:	Podpis:
Projektant:	Augustyn Kaliński E-219/90 I E-384/94		ELEKTRYCZNA	



Skala mapy: 1:500

**USŁUGI GEODEZYJNE**  
**GEO - MICH** *Michał Chmiel*  
36-050 Sokółów Mtp.  
Tram. 105, ul. Dworzysko 72  
NIP 5170287799, Regon 181118103

**GEODETA UPRAWNIONY**  
**mgr inż. Tadeusz C...**  
Świd. MGP I/B Nr 100.  
Trzeboń, ul. Dworzysko 72, 36-030  
tel. (017) 772-71-71

Imię i nazwisko, numer świadectwa nadania uprawnień  
geodety, który sporządził mapę oraz jego podpis

Arkusz 7.129.30.15.2.4; 4.2; 31.11.1.3; 3.1

Sprawdzone ze zbiorami GEDU w PODGIG Rzeszów  
- wniesiono projektowane sieci uzbrojenia terenu  
~~na pomiarowy teren brak projektowanych sieci~~  
~~(nie)~~ występują tereny zmielowane,  
~~(nie)~~ występują złoża surowców mineralnych  
PODGIG.440. .... 662 ..... 2019, up. STARO  
Rzeszów, dnia 09 06 2019

mgr inż. Justyna Koprzywiec  
KIEROWNIK ZESPÓŁU  
DS. OBSŁUGI POWIATOWEJ BAZY GOSPODARSTWA

mgr inż. Justyna Kozłowiec  
KIEROWNIK ZESPÓŁU  
DŁ. OBSŁUGI POWIATOWEJ BAZY GESU

[illegible]

mgr inż. Justyna Kiprowicz  
KIEROWNICZKA ZESPÓŁU  
DS. USŁUGI PODATKOWI I BAZY DANE



- proj. linia kablowa nN typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>
- proj. rury osłonowe
- proj. słupy oświetleniowe
- linia rozgraniczająca teren inwestycji

Niniejsza mapa jest zgodna z oryginałem  
mapy do celów projektowych

Augustyn Kalita  
Uprawnienia Budowlane  
E 219/90 i E-384/94

Inwestor:				
Gmina Sokółów Małopolski ul. Rynek 1 36-050 Sokółów Małopolski tel.: (017) 77 29 019				
Jednostka projektowa		Augustyn Kališa Borek Stary 98 36-028 Borek Stary		
Nazwa inwestycji Budowa oświetlenia bożeney ul. Pilekich w Sokółowie Małopolskim				
Tytuł rysunku: 3.2. PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU				
OŚW.	Stadium	Skala	Data:	Nr rys.:
	PW	1:500	11.2019	2
Podpis:	Tytuł, Imię i nazwisko, nr uprawnień:		Specjalność:	Problemy:
Projektant:	Augustyn Kališa E-219/96 / E-386/96		ELEKTRYCZNA	<i>Jan</i>





### Legenda:

- istn. kabel typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>
- istn. słup oświetleniowy
- proj. kabel typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup>
- proj. bednarka ocynkowana FeZn 25x4
- proj. słup ośw. h=10m ocynkowany, oprawa ośw. 60W fundament F150/200 nr słupa ośw. 5/WO
- zakisk uziemiający st. PEN
- IZK-2
- YDY20 3x1,5
- BiWts 4A
- 28/34m długość trasowa/długość instalacyjna

**Proj. układ sieci: TN-C**

Inwestor:				
Gmina 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 bocznej ul. Pileckich w Sokółowie Małopolskim				
Tytuł rysunku:				
3.3. SCHEMAT OŚWIETLANIA DROGOWEGO				
OŚW.	Stadium:	Skala:	Data:	Nr rys.:
	PW	-	11.2019	3
Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko, nr uprawnień:		Specjalność:	Podpis:
Projektant:	Augustyn Kaliński E-219/90 i E-384/94		ELEKTRYCZNA	