

# PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia **Budowa i przebudowa dróg gminnych wraz z infrastrukturą**  
budowlanego: **techniczną w miejscowości Bobolice**

ADRES: **Bobolice, ul. Kochanowskiego, Traugutta**  
**dz. nr 7/24, 7/27, 7/29, 7/31, 7/34, 7/36, 18, 284**  
**obr. 0002**

INWESTOR: **Urząd Miejski w Bobolicach**  
**ul. Ratuszowa 1**  
**76-020 Bobolice**

KATEGORIA: **XXV**

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

OPRACOWAŁ: **mgr inż. Adam Kabziński**

PROJEKTOWAŁ: **tech. Antoni Gałbogi**  
**upr. 80/67 (spec. instalacje i urządzenia elektryczne)**

Koszalin, grudzień 2021 r.

# **ZAWARTOŚCI PROJEKTU**

- 1. Załączniki**
- 2. Opis techniczny**
- 3. Obliczenia techniczne**
- 4. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**
- 5. Rysunki**
  - E-1 Projekt zagospodarowania terenu cz. I
  - E-2 Projekt zagospodarowania terenu cz. II
  - E-3 Schemat zasilania instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego

Nr ewid. uprawn. 80/67

## UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Na podstawie art. 18, art. 19 ust. 1 i art. 20 ust. 1 ustawy z dnia 31 stycznia 1961 r. - prawo budowlane (Dz. U. Nr 7, poz. 46) oraz § 29 i § 14 ust. 1 pkt 2 rozporządzenia Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 10 września 1962 r. w sprawie kwalifikacji fachowych osób wykonujących funkcje techniczne w budownictwie powszechnym (Dz. U. Nr 53, poz. 266)

Ob. Antoni G A Ł B O G I

- technik elektryk -

urodzony dnia 9 października 1936 r. Nauboryszkach /ZSRR/

otrzymuje

instalacji i urządzeń elektrycznych  
w specjalności

uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi w zakresie budowy instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach budowlanych z wyjątkiem budowy skomplikowanych instalacji i urządzeń elektrycznych oraz sporządzanie projektów instalacji i urządzeń elektrycznych w obiektach budowlanych z wyjątkiem skomplikowanych instalacji i urządzeń elektrycznych.



Kierownik Wydziału  
Budownictwa, Urbanistyki i Architektury  
(Mgr inż. Jerzy Krękowski)  
Główny Architekt Województwa



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ZAP-AZZ-W8I-T62 \*

Pan Antoni GAŁBOGI o numerze ewidencyjnym ZAP/IE/2517/01

adres zamieszkania ul. Fałata 15A/9, 75-427 KOSZALIN

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-01-01 do 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-15 roku przez:

Jan Bobkiewicz, Przewodniczący Rady Zachodniopomorskiej 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.

|                   |                        |                 |
|-------------------|------------------------|-----------------|
| Numer P/21/069553 | Miejscowość Szczecinek | Data 08-09-2021 |
|-------------------|------------------------|-----------------|

## WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

### DO SIECI ELEKTROENERGETYCZNEJ ENERGA-OPERATOR SA

#### Oddział w Koszalinie

1. Przyłączany obiekt:  
Nazwa: oświetlenie drogowe  
Adres (Nr działki): Bobolice, ul. Kwiatów Polnych, Słowackiego, Traugutta  
gm. Bobolice, działka numer 0002-6/26, 7/27, 7/29, 7/31, 7/33, 8, 9/5, 18, 59, 285/24
2. Grupa przyłączeniowa: V
3. Moc przyłączeniowa: 7 kW
4. Miejsce przyłączenia:  
GPZ - RS Bobolice [4092]  
Linia 15 kV RS Bobolice - Bobolice Koszalińska [434]  
Stacja SN/nn Bobolice Kochanowskiego II [T540296]  
Obwód nn ZK Kochanowskiego 1, Z5400132 [5]  
Obiekt Złącze, szafka [nN] ZK/Kochanowskiego 1 [Z5400132]
5. Miejsce dostarczania energii elektrycznej:  
30061617377;  
zaciski prądowe na listwie zaciskowej w szafce pomiarowej w kierunku instalacji odbiorcy;
6. Rodzaj przyłącza: kablowe
7. Zakres prac niezbędnych do realizacji przyłączenia oraz wymagania w zakresie wyposażenia niezbędnego do współpracy z siecią:
  - 7.1. Zakres inwestycji realizowanych przez ENERGA-OPERATOR SA
    - 7.1.1. Urządzenia WN i SN:  
Nie dotyczy
    - 7.1.2. Stacja transformatorowa:  
Nie dotyczy
    - 7.1.3. Urządzenia nn:  
Przy złączu kablowo-pomiarowym posadowionym na działce nr 18 przy działce nr 37 ul. Kochanowskiego w Bobolicach zabudować szafkę pomiarową P2/F z zabezpieczeniem przedlicznikowym trójfazowym 16A wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy).
    - 7.1.4. Wyposażenie urządzeń, instalacji lub sieci, niezbędne do współpracy z siecią, do której instalacje lub sieci są przyłączane:  
Nie dotyczy
    - 7.1.5. Zabezpieczenie sieci przed zakłóceniami elektrycznymi powodowanymi przez urządzenia, instalacje lub sieci wnioskodawcy:  
Nie dotyczy
    - 7.1.6. Dostosowanie przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego:  
Nie dotyczy
    - 7.1.7. Demontaże:  
Nie dotyczy
  - 7.2. Zakres inwestycji realizowanych przez Podmiot Przyłączany:  
Odbiorca własnym kosztem i staraniem wybuduje linię zalicznikową kablem o przekroju żył wg obliczeń od szafki pomiarowej przewidzianej na działce nr 18 przy działce nr 37 do obiektu przyłączanego działek 6/26; 7/27; 7/29; 7/31; 7/33; 8; 9/5; 18; 59; 285/24 w obr. 0002. Lokalizację miejsca przyłączenia dostosować do wybudowanego przyłącza elektroenergetycznego Energa Operator.
8. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej:  $\text{tg } \phi \leq 0.4$
9. Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
  - 9.1. Miejsce zainstalowania:  
szafka pomiarowa posadowiona na działce nr 18
  - 9.2. Rodzaj i prąd znamionowy oraz miejsce usytuowania zabezpieczenia przedlicznikowego / głównego:

wyłącznik nadmiarowo - prądowy bez członu zwarciovego (ogranicznik mocy) o prądzie znamionowym 16 A, zainstalowane w części pomiarowej szafki pomiarowej

- 9.3. Sposób pomiaru: bezpośredni
- 9.4. Rodzaj mierzonej energii: Energia elektryczna czynna pobrana
- 9.5. Przystosowanie układu pomiarowo-rozliczeniowego do systemów zdalnego odczytu danych pomiarowych  
Nie wymagane
- 9.6. Wymagania dodatkowe:
- Dla pomiaru pośredniego lub półpośredniego, zastosować odpowiednie przekładniki i listwę kontrolno-pomiarową a w obwodach wtórnych pomiaru wykonać zabezpieczenie obwodów napięciowych liczników oraz optyczną sygnalizację zaniku napięcia.
  - Dla poszczególnych etapów budowy przewidzieć pomiar dostosowany do poboru mocy.
  - Urządzenia pomiarowe winny być osłonięte i przystosowane do oplombowania.
  - Wymagania techniczne dla układów transmisji danych pomiarowych określone są w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej ENERGA-OPERATOR SA
  - inne:  
Licznik 3 - fazowy
10. Dane dotyczące sieci oraz parametry w zakresie elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej i systemowej
- 10.1. Dotyczy sieci o napięciu do 1 kV:
- Układ sieci Sieć 0,4 kV pracuje w układzie TN-C.
  - Napięcie znamionowe sieci 0,4 kV
  - Maksymalny prąd zwarciovowy w sieci 26 kA  
Rzeczywistą wartość prądu zwarciovowego oblicza projektant.
  - System ochrony od porażeń Samoczynne wyłączenie zasilania
- 10.2. Dotyczy sieci o napięciu powyżej 1 kV:
- Sposób pracy punktu neutralnego sieci -
  - Napięcie znamionowe sieci - kV
  - Prąd zwarcia doziemnego - A
  - Czas wyłączenia zwarcia doziemnego - s
  - Moc zwarciovowa na szynach 15 kV - MVA
  - Czas wyłączenia zwarcia wielofazowego - s  
w stacji 110/15 kV GPZ RS Bobolice  
Rzeczywistą wartość prądu zwarcia wielofazowego oblicza projektant na podstawie mocy zwarciovowej.
  - System ochrony od porażeń uziemienie ochronne
- 10.3. Inne:  
-
11. Dane znamionowe urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalne graniczne parametry ich pracy
- | Rodzaj urządzenia/instalacji/sieci | Napięcie znam. [kV] | Moc znam. [kW] | Prąd rozruchu [A] |
|------------------------------------|---------------------|----------------|-------------------|
|                                    |                     |                |                   |
12. Inne ustalenia:
- 12.1. Dotyczy projektu budowlanego:  
Nie dotyczy
- 12.2. Dotyczy współpracy ruchowej:  
Nie dotyczy
- 12.3. Dotyczy umowy o przyłączenie:  
Zawarcie umowy o przyłączenie będzie stanowiło podstawę do rozpoczęcia prac związanych z realizacją warunków przyłączenia.
- 12.4. Inne wymagania:  
Nie dotyczy
13. Użytkowane urządzenia elektryczne powinny spełniać wymagania określone w obowiązujących przepisach dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.
14. Przy realizacji niniejszych warunków przyłączenia należy uwzględnić wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej obowiązującej na terenie działania ENERGA-OPERATOR SA.
15. Standardy jakościowe energii elektrycznej określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 roku (Dz.U. Nr 93



poz. 623 z 2007 r.).

ENERGA-OPERATOR SA nie zapewnia bezprzerwowej dostawy energii do sieci elektroenergetycznej dla ww. obiektu. Należy liczyć się z możliwością przerw w dostawie energii elektrycznej. Bezprzerwową dostawę energii elektrycznej można zapewnić jedynie poprzez zainstalowanie własnego źródła energii (np. agregatu prądotwórczego, urządzenia UPS, itp.) po uprzednim uzgodnieniu warunków jego instalacji z ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie

16. Zawarcie umowy o przyłączenie stanowi podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych, na zasadach określonych w tej umowie. Projekt umowy o przyłączenie stanowi załącznik do niniejszych warunków.

17. Warunki przyłączenia są ważne 2 lata od dnia ich doręczenia.

Po zawarciu umowy o przyłączenie warunki przyłączenia ważne są w okresie obowiązywania umowy o przyłączenie.

18. Działając na podstawie art. 7 ust. 14 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 roku – Prawo energetyczne (Dz. U. nr 54 poz. 348 z późn. zm.) w związku z art. 34 ust. 3 pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku (Dz. U. nr 89 poz. 414 z późn. zm.) ENERGA-OPERATOR SA oświadcza, że zapewni dostawę energii dla obiektu przyłączanego:

- po przyłączeniu obiektu do sieci elektroenergetycznej na podstawie niniejszych warunków przyłączenia oraz w oparciu o umowę o przyłączenie, jaka zostanie zawarta pomiędzy Podmiotem Przyłączanym a ENERGA – OPERATOR SA,
- po zawarciu umowy o świadczenie usług dystrybucji lub umowy kompleksowej.

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

Dyrektor  
Rejonu Dystrybucji  
w Szczecinku  
Zbigniew Brzeziński

Franczak Jarosław

OPRACOWAŁ  
tel. 3714721

ZATWIERDZIŁ

Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie Rejon Dystrybucji w Szczecinku  
ul. Kaszubska 24a, 78-400 Szczecinek

Szczecinek, 17.12.2021

EOS - 9688/UD-Z/DK/2021

**PRACOWNIA PROJEKTÓW  
DROGOWYCH**  
**Wojciech Łoś**  
ul. Maltańska 6  
75-430 Koszalin

### **WARUNKI TECHNICZNE nr WT 70 /UD-Z /2021**

**Dotyczy:** Kolizji istniejącego oświetlenia przy ul. Kochanowskiego z projektowanymi ciągami pieszo-jezdnymi

ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o. podaje warunki techniczne dla usunięcia kolizji istniejącego oświetlenia drogowego z projektowanymi ciągami pieszojezdnymi w miejscowości Bobolice przy ul. Kochanowskiego:

1. Kolidujące słupy przestawić poza projektowane ciągi pieszo-jezdne umieszczając je w miarę możliwości w terenach zielonych.
2. Do zasilenia przestawianych słupów należy w miarę potrzeb przedłużyć istniejące kable i zmuflować przy pomocy zestawów typu ZRM.
3. Po wykonaniu muf należy zgłosić je do odbioru w Energa Oświetlenie Sp. z o.o. DRU Szczecinek przed zasypaniem.
4. Istniejący kabel oświetleniowy przy ul. Kochanowskiego przestawić poza projektowane obrzeża. Zaprojektować przeniesienie istniejącego kabla poza obszar projektowanego ronda.
5. Kabel zgłosić do odbioru przed zasypaniem do DRU Szczecinek.
6. Przy przejściach pod jezdnią, wjazdami, miejscami parkingowymi, kable zasilające oświetlenie drogowe ułożyć w rurach ochronnych typu AROT.
7. **Wykonawca zobowiązuje się pokryć wszelkie straty (w tym uszkodzenia kabla oświetleniowego) poniesione przez Energa Oświetlenie sp. z o.o., w wyniku prowadzonych przez niego prac.**
8. Całkowite koszty wykonania powyższych prac ponosi inwestor.
9. Opracowana dokumentacja techniczna podlega sprawdzeniu W Energa Oświetlenie Sp. z o.o. DRU Szczecinek przed złożeniem na ZUDP.
10. Integralną część powyższych warunków stanowią obowiązujące przepisy i normy
11. Prace przy demontażu i montażu urządzeń mogą wykonywać tylko osoby uprawnione.
12. **Przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do DRU Szczecinek w celu uzyskania dopuszczenia do prac przy urządzeniach ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o.**
13. Po wykonaniu prac, wykonawca w porozumieniu z inwestorem zgłosi do **ENERGA Oświetlenie** obiekt celem dokonania sprawdzenia i odbioru.
14. Do zgłoszenia dołączyć:





- dokumentację powykonawczą,
- inwentaryzację geodezyjną,
- pozwolenie na budowę.

15. Niniejsze warunki zachowują ważność przez na **okres 2 lat** daty wystawienia.

Otrzymują:

1. Adresat
2. UD-Z aa.

Kierownik  
Dział Realizacji Usług  
Szczecinek  
  
Dawid Kuczmera



BD.6853.31.2021.AT

Bobolice, 09.08.2021 r.

**Stowarzyszenie Inżynierów i Techników  
Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej  
Oddział w Koszalinie  
ul. Kupiecka 5  
75-671 Koszalin**

**Dotyczy:** Warunki techniczne na oświetlenie dla zadania „Opracowanie kompletnej dokumentacji projektowo – kosztorysowej na realizację zadania pn. „Przebudowa dróg gminnych w m. Bobolice, ulic: Kwiatów Polnych, Słowackiego, Traugutta wraz ze skrzyżowaniami (wszystkie zadania)”.

W związku z realizowanym zadaniem przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej Oddział w Koszalinie, Gmina Bobolice podaje warunki techniczne dla oświetlenia:

1. Nowoprojektowane oświetlenie będzie stanowić majątek Gminy Bobolice.
2. Przed przystąpieniem do prac projektowych należy przeprowadzić inwentaryzację istniejącego oświetlenia z podziałem na poszczególne zadania.
3. W przypadku gdy w obszarze projektowym występuje oświetlenie będące własnością **Energa Oświetlenie Sp. z o.o., ul. Rzemieślnicza 17/19, 81-855 Sopot**, należy uzyskać wszystkie warunki zmiany lokalizacji oświetlenia lub jego likwidacji – tak aby istniejące oświetlenie nie kolidowało z elementami nowoprojektowanej infrastruktury drogowej, biorąc pod uwagę m. in. zastosowanie wariantu, który będzie korzystniejszy dla Zamawiającego pod względem ekonomicznym.  
Propozycje zmian w istniejącym oświetleniu, w oparciu o otrzymane warunki od Energa Oświetlenie Sp. z o.o., należy zaopiniować i uzyskać pisemną akceptację Zamawiającego – Gminy Bobolice.
4. Należy uzyskać warunki przyłączenia nowoprojektowanego oświetlenia do istniejącej sieci.
5. Parametry minimalne nowoprojektowanego oświetlenia:
  - 5.1. zastosować słupy aluminiowe lub stalowe ocynkowane, malowane (kolor RAL 7039),
  - 5.2. grubość ścianki słupa min. 4 mm,
  - 5.3. wprowadzić numerację słupów zgodną z projektowanymi schematami oraz układem połączeń,

- 5.4. wnętrza słupów muszą posiadać zabezpieczenie przed dostępem osób postronnych,
- 5.5. zaprojektować fundamenty słupa jako prefabrykowane, zapewniające stabilny montaż,
- 5.6. zaprojektować energooszczędne oświetlenie z oprawami w technologii LED z możliwością zdalnego sterowania natężeniem oświetlenia.
6. Jeżeli oświetlenie (słupy i oprawy) będą wkomponowane w już istniejące oświetlenie, należy zaprojektować w taki sposób, aby uzyskać architektoniczną, materiałową całość.
7. Oświetlenie powinno być zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi dyrektywami, normami i przepisami dla tego zakresu, w tym zachowywać zgodność z normami dot. ochrony przeciwpożarowej oraz bezpieczeństwa biernego. Wszystkie projektowane urządzenia muszą posiadać znak bezpieczeństwa CE.
8. Obwody oświetleniowe należy zaprojektować w sposób zapewniający możliwość etapowej realizacji budowy oświetlenia w połączeniu z infrastrukturą drogową.
9. Ostateczny projekt oświetlenia należy bezwzględnie uzgodnić pisemnie z Gminą Bobolice.
10. Niniejsze warunki zachowują ważność przez okres **2 lat** od dnia wystawienia.

  
ZASTĘPCA BURMISTRZA  
mgr inż. Grażyna Wiater

Otrzymuje:

1. Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej Oddział w Koszalinie, ul. Kupiecka 5, 75-671 Koszalin.

## **2. Opis techniczny**

### **2.1. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny „Budowa instalacji elektrycznej oświetlenia drogowego w miejscowości Bobolice, ul. Kochanowskiego, Traugutta dz. nr 7/24, 7/27, 7/29, 7/31, 7/34, 7/36, 18, 284 obr. 0002

### **2.2. Podstawa opracowania**

1. Zlecenie inwestora
2. Warunki przyłączenia nr P/21/069553 z dnia 08.09.2021 r.
3. Warunki usunięcia kolizji nr WT 70/UD-Z/2021 z dn. 17.12.2021r.
4. Mapa geodezyjna sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500.
5. Inwentaryzacja stanu istniejącego w terenie,
6. Pomiary uzupełniające w terenie wykonane dla celów projektowych.
7. Obowiązujące normy i przepisy.

### **2.3. Obowiązujące normy i przepisy związane**

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane DZ.U. z 2000r. z późniejszymi zmianami.
2. PN-HD 60364-4-41:2009 Ochrona przeciwporażeniowa.
3. PN-B-0605 O Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze.
4. PN-B-0605 O Beton zwykły.
5. PN-EN/- 13201:2005 Oświetlenie dróg.
6. N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
7. PN-EN 60598-2-3:2002 Oprawy oświetleniowe - Wymagania szczegółowe - Oprawy oświetleniowe drogowe i uliczne.
8. N-SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełno izolowanymi oraz z przewodami niepełno izolowanymi.
9. BN-68/636353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego.
10. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
11. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

12. BN-79/9068-01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy konstrukcji wsporczych oświetleniowych i energetycznych linii napowietrznych.
13. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE, wyd. I 1980 r.
14. Rozporządzenie MBiPMB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.).
15. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Część V. Instalacje elektryczne, 1973 r.
16. Rozporządzenie MP z dn. 26. I. 1990 i. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej (Dz.U. Nr 81 z dn. 26. 11. 1990 r.)
17. PN-EN 12767:2002 Konstrukcje wsporcze dla drogowych urządzeń biernego bezpieczeństwa - Wymagania i metody badań.
18. PN-EN-40-5/2004 Słupy oświetleniowe stalowe. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa biernego.
19. PN-E 05115:2002 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV.

## **2.4. Opis i zakres prac montażowych**

### **2.4.1. Zakres prac montażowych**

- Linia kablowa oświetlenia YAKXs 4x25 mm<sup>2</sup>
- Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane h = 8m wraz z wysięgnikiem 1m
- Słupy oświetleniowe stalowe ocynkowane h = 6m wraz z wysięgnikiem 0,5-1,5m
- Fundament pod słup oświetleniowy typ B-120
- Oprawy typu A - LED 3650lm 740 RM3 IP66 II kl. SP 10kV (26W)
- Oprawy typu B - LED 5700lm 740 RM7 IP66 II kl. SP 10kV (41W)
- Oprawy typu C - LED 7300lm 740 RM18 IP66 II kl. SP 10kV (49W)
- Oprawy typu P3 - LED 11300lm 757 PL1 IP66 II kl. (80W)
- Oprawy typu P4 - LED 11300lm 757 PP1 IP66 II kl. (80W)

### **2.4.2. Opis prac montażowych**

Zasilanie nowo projektowanych słupów oświetleniowych wykonać należy z projektowanej szafki sterowania oświetleniem „SO” (odrębne opracowanie), którą zasilic z projektowanego złącza kablowo – pomiarowego (odrębne opracowanie realizowane

przez ENERGA-Operator S.A.) usytuowanego na dz. nr 18 przy dz. nr 37. Nowoprojektowane oświetlenie drogowe będzie na majątku Urzędu Miejskiego w Bobolicach. Budowane odcinki kabli, należy zgłosić do odbioru przed ich zakryciem inwestorowi. Ułożenie linii kablowych oraz usytuowanie, montaż słupów i opraw oświetleniowych, należy wykonać zgodnie z trasą przedstawioną na podkładzie geodezyjnym w skali 1:500. Przewidziano montaż punktów świetlnych zrealizowanych za pomocą opraw LED, zawieszonych na słupach oświetleniowych ocynkowanych o wysokości 8m z wysięgnikiem 1m oraz doświetlenie przejść dla pieszych na słupach oświetleniowych ocynkowanych o wysokości 6m z wysięgnikami 0,5-1,5m. Posadowienie słupów przewidziano na prefabrykowanych fundamentach betonowych typu B-120 przystosowanych do montażu w gruncie piaszczystym, fundamenty należy zamówić jako komplety z słupem.

Na zewnętrznej stronie słupa oświetleniowego umieścić tabliczkę - NIE dotykać! Urządzenie elektryczne. Do połączenia kabli w słupach stosować złącza izolowane IZK z wkładkami topikowymi D01 gG 4A. W celu przyłączenia opraw oświetleniowych, należy wewnątrz słupa ułożyć przewód YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>/750V..

#### **2.4.3. Układanie kabli nN 0,4 kV**

Ustawianie latarni i układanie kabli należy wykonać z zachowaniem szczególnej ostrożności i uwagi aby nie uszkodzić istniejącego uzbrojenia. Kable oświetleniowe należy układać w ziemi w wykopie kablowym na głębokości 0,7m oraz szerokości 0,4 m w warstwie piasku o strukturze sypkiej 10 cm pod kablem oraz 10 cm nad kablem według trasy pokazanej na rysunku numer E-1 i E-2. Z obu stron słupów latarni i przy przepustach będą pozostawione zapasy kabli – zgodnie obowiązującymi przepisami i normami. Kabel układany w rowie należy prowadzić „wężykowato” z 4% zapasem kabla. Przy fundamentach słupów i przepustach zostawić 1,5 m zapasu kabla z obu stron. W stanie odkrytym kable zgłosić do naniesienia uprawnionemu geodecie w celu zinwentaryzowania oraz zgłosić do odbioru przedstawicielowi Inwestora w celu spisania protokołu odbioru kabla przed zasypaniem. Na całej długości trasy kabel oznaczyć folią koloru niebieskiego o szerokości nie mniej jak 0,2 m i grubości 0,5 mm. Kabel oznakować co 10 metrów opaską informacyjną laminowaną, na której umieścić typ i przekrój kabla oraz rok budowy, właściciela i kierunek zasilania. Wykop zasypać warstwą rodzimego gruntu bez kamieni i innych materiałów mogących spowodować uszkodzenie powłoki kabla w terenach zielonych. Pod wjazdami/zjazdami, drogą żwir i



pospółka. Na skrzyżowaniu projektowanych kabli z jezdnią, zjazdami do obiektów, urządzeniami podziemnymi istniejącymi i projektowanymi, kable układane będą w rurach ochronnych Ø 75 mm karbowaną z zewnątrz i gładkościenną wewnątrz. Końce rur należy uszczelnić pianką poliuretanową. Zasilanie słupów oświetleniowych wykonać z szafki oświetleniowej kablem aluminiowym typu YAKXs 4x25 mm<sup>2</sup>.

#### **2.4.4. Szafka SO – odrębne opracowanie**

Zasilanie projektowanego oświetlenia należy wykonać z projektowanej szafki sterowania oświetleniem „SO” (odrębne opracowanie). Z szafki należy wyprowadzić kabel YAKXs 4 x 25 mm<sup>2</sup> do słupów oświetleniowych. Fazy L1, L2 i L3 linii oświetleniowej rozłożyć równomiernie na poszczególne latarnie.

#### **2.5. Usunięcie kolizji**

Istniejące oświetlenie drogowe będące na majątku ENERGA Oświetlenie Sp. z o. o. przesunąć poza obszar kolizyjny lub przenieść zgodnie PZT rys E-1 i E-2.

#### **2.6. Montaż dodatkowej oprawy**

Na nowoprojektowanym słupie nr SO-02 (odrębne opracowanie) zamontować oprawę typu P3 - LED 11300lm 757 PL1 IP66 II kl. (80W) na wysokości 6m w celu doświetlenia przejścia dla pieszych.

#### **2.7. Ochrona od porażen**

Jako system dodatkowej ochrony od porażen prądem elektrycznym przyjęto zgodnie z normą PN – IEC 60364-4-41:2000, czyli samoczynne wyłączenie zasilania, które realizowane będzie przez otwarcie wyłącznika instalacyjnego przy przepływie prądu zwarciovego. Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, oporności izolacji ułożonych przewodów i oporności uziemienia. Wyniki potwierdzić protokołami.

#### **2.8. Określenie obszaru oddziaływania**

Dokonano analizy przepisów pod kątem ustalenia, czy projektowana instalacja oświetlenia drogowego zlokalizowana na terenie dz. nr 7/24, 7/27, 7/29, 7/31, 7/34, 7/36, 18, 284 obr. 0002 swoim zakresem będzie wpływała na sąsiednie nieruchomości. Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na trasie projektowanej instalacji elektrycznej

oświetlenia drogowego na działkach nr dz. 7/24, 7/27, 7/29, 7/31, 7/34, 7/36, 18, 284 obr. 0002 oraz na wszystkich działkach sąsiednich przylegających do działek, na których będzie prowadzona przedmiotowa inwestycja oraz uregulowania odnoszące się do odległości innych obiektów i granic nieruchomości, stanowią przepisy z zakresu budowy elektroenergetycznych linii kablowych i ochrony przeciwporażeniowej:

- PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe”,
- PN-92/E-05009/41 „Ochrona przeciwporażeniowa”.

Z przepisów tych wynika, że projektowane linie kablowe niskiego napięcia nie powodują ograniczeń w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Obszar oddziaływania projektowanej inwestycji zamyka się w granicach działek na których projektowana jest inwestycja.

## **2.9. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko**

Z uwagi na przyjęte rozwiązania, brak używania substancji niebezpiecznych, sytuacje awaryjne w obiektach projektowanych nie będą stanowić zagrożenia dla środowiska glebowo-gruntowego ani też dla wód podziemnych i powierzchniowych i ze względu na zanieczyszczenie powietrza oraz emitowany hałas, nie przewiduje się możliwości transgranicznego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

Granica Państwa od zamierzenia inwestycyjnego znajduje się w znacznej odległości.

## **2.10. Pomiary**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania pomiarów po montażowych.

- wykonać pomiar rezystancji izolacji,
- wykonać pomiar ciągłości żył,
- wykonać pomiar rezystancji uziomów,
- wykonać pomiar zagęszczenia gruntu przy fundamentach,
- skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

## **2.11. Uwagi końcowe**

- całość prac wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami budowy urządzeń energetycznych,
- wytyczenia tras i inwentaryzacje powykonawczą słupów, i kabli zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej,

- zwrócić uwagę na przestrzeganie przepisów BHP przy pracach demontażowych i montażowych,
- wszystkie części metalowe słupów powinny posiadać ochronę antykorozyjną przez cynkowanie ogniowe, ponadto odcinek słupa na styku z ziemią oraz fundament zabezpieczyć dodatkowo farbą na bazie lepiku smołowanego

Projektant:

tech. Antoni Gałbogi

upr. nr 80/1967

### 3. Obliczenia techniczne

#### 3.1. Obliczenie doboru projektowanej linii kablowej ze względu na obciążenie

Obwód nr 3

Linia kablowa YAKXs 4x25 mm<sup>2</sup>

Zabezpieczenie obwodu wkładka topikowa D01 gG 10 A

$$I_{obl} = \frac{n \cdot P_{op}}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{(35 \cdot 26) + (5 \cdot 41) + (5 \cdot 49) + (6 \cdot 80) + (7 \cdot 80)}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 3,72 \text{ [A]}$$

n – liczba opraw na projektowanym obwodzie nr 3

P<sub>op</sub> – moc jednej oprawy w [W]

cosφ – współczynnik mocy

#### 3.2. Sprawdzenie dobranego przekroju kabla

Obwód nr 3

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{2400}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,93} = 3,72 \text{ [A]}$$

$$\begin{cases} I_B \leq I_n \leq I_z \\ I_z \geq \frac{k_2 \cdot I_n}{1,45} \end{cases}$$

$$I_z \geq \frac{1,6 \cdot 10}{1,45} = 11,03 \text{ A}$$

$$3,72 \leq 10 \leq 11,03$$

gdzie:

I<sub>B</sub> – obliczeniowy prąd obciążenia przewodu lub kabla, w [A],

I<sub>n</sub> – prąd znamionowy lub prąd nastawienia zabezpieczenia przewodu, w [A],

I<sub>z</sub> – wymagana minimalna długotrwała obciążalność prądowa przewodu, w [A],

k<sub>2</sub> – współczynnik krotności prądu powodującego zadziałanie urządzenia zabezpieczającego w określonym umownym czasie, przyjmowany jako równy 1,6 dla wkładek topikowych.

**Powyższy warunek pozwala na przyjęcie kabla YAKXs 4x25 dla którego obciążalność długotrwała wynosi 78 A. (wg. PN-IEC 60364-5-523).**

Projektant:

tech. Antoni Gałbogi

upr. nr 80/1967

## **INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Nazwa zadania :**

**Budowa i przebudowa dróg gminnych wraz z infrastrukturą techniczną  
w miejscowości Bobolice**

**Adres obiektu :**

Bobolice, ul. Kochanowskiego, Traugutta  
dz. nr 7/24, 7/27, 7/29, 7/31, 7/34, 7/36, 18, 284  
obr. 0002

**Inwestor :**

**Urząd Miejski w Bobolicach  
ul. Ratuszowa 1  
76-020 Bobolice**

**Projektant:** tech. Antoni Gałbogi  
upr. 80/67 (spec. instalacje i urządzenia elektryczne)

Koszalin, grudzień 2021 r.

#### **4. Informacja dotycząca planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia**

##### **4.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:**

Roboty budowlane obejmują wykonanie:

- a) Budowa linii kablowych nN-0,4 kV.

##### **4.2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

- a) istniejące czynne linie napowietrzne nN-0,4kV,
- b) istniejące czynne uzbrojenie podziemne terenu
- c) istniejące złącza kablowo-pomiarowe

##### **4.3. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

- a) istniejące czynne uzbrojenie podziemne terenu
- b) istniejące złącza kablowo-pomiarowe
- c) ruch pojazdów na drogach

##### **4.4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:**

- a) Specyfikacja robót budowlanych stwarzających wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - błędnego wyłączenia obwodu nN-0,4kV
  - wykonywanie wykopów o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości mniejszej niż 1 metr,
- b) Rodzaje zagrożeń:
  - Roboty kablowe, przy których występuje ryzyko porażenia prądem lub poparzenia łukiem elektrycznym,
  - przysypanie ziemią, przygnięcie sprzętem, wpadnięcie do wykopu,
  - ruch pieszych oraz ruch kołowy pojazdów
- c) Istniejące linie kablowe nN-0,4kV pod napięciem

Skala zagrożenia (w wersji pierwotnej, przed podjęciem działań redukujących zagrożenie):



- a) mała – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy do 6 m-cy,
- b) średnia – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić niezdolność do pracy powyżej 6 m-cy,
- c) duża – gdy skutek działania zagrożenia może nastąpić śmierć lub kalectwo,

#### **4.5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:**

Przed przystąpieniem do realizacji robót kierownik budowy udzieli zespołom pracowników własnych oraz podwykonawcom robót budowlanych szczegółowego instruktażu w formie ustnej, obejmującego zaznajomienie z:

- a) zakresem robót budowlanych,
- b) technologiami robót budowlanych,
- c) harmonogramem robót z podaniem kolejności ich realizacji oraz czasu wymaganego do ich wykonania,
- d) przewidywanymi zagrożeniami przy wykonywaniu robót budowlanych, z podaniem ich rodzaju i skali, czasu i miejsca wystąpienia oraz sposobu wydzielenia i oznakowania miejsca prowadzenia robót,
- e) „Instrukcją bezpiecznego wykonywania robót budowlanych”.

#### **4.6. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:**

- a) zapewnienie łączności radiowej lub telefonicznej z wykorzystaniem telefonu komórkowego
 

|                       |     |                          |     |
|-----------------------|-----|--------------------------|-----|
| - pogotowie ratunkowe | 999 | - pogotowie energetyczne | 991 |
| - policja             | 997 | - pogotowie gazowe       | 992 |
| - straż pożarna       | 998 | - pogotowie wod-kan      | 994 |
- b) zagospodarowanie terenu budowy lub robót oraz ich prowadzenia winno odbywać się zgodnie z obowiązującymi zasadami i przepisami bhp oraz planem BiOZ

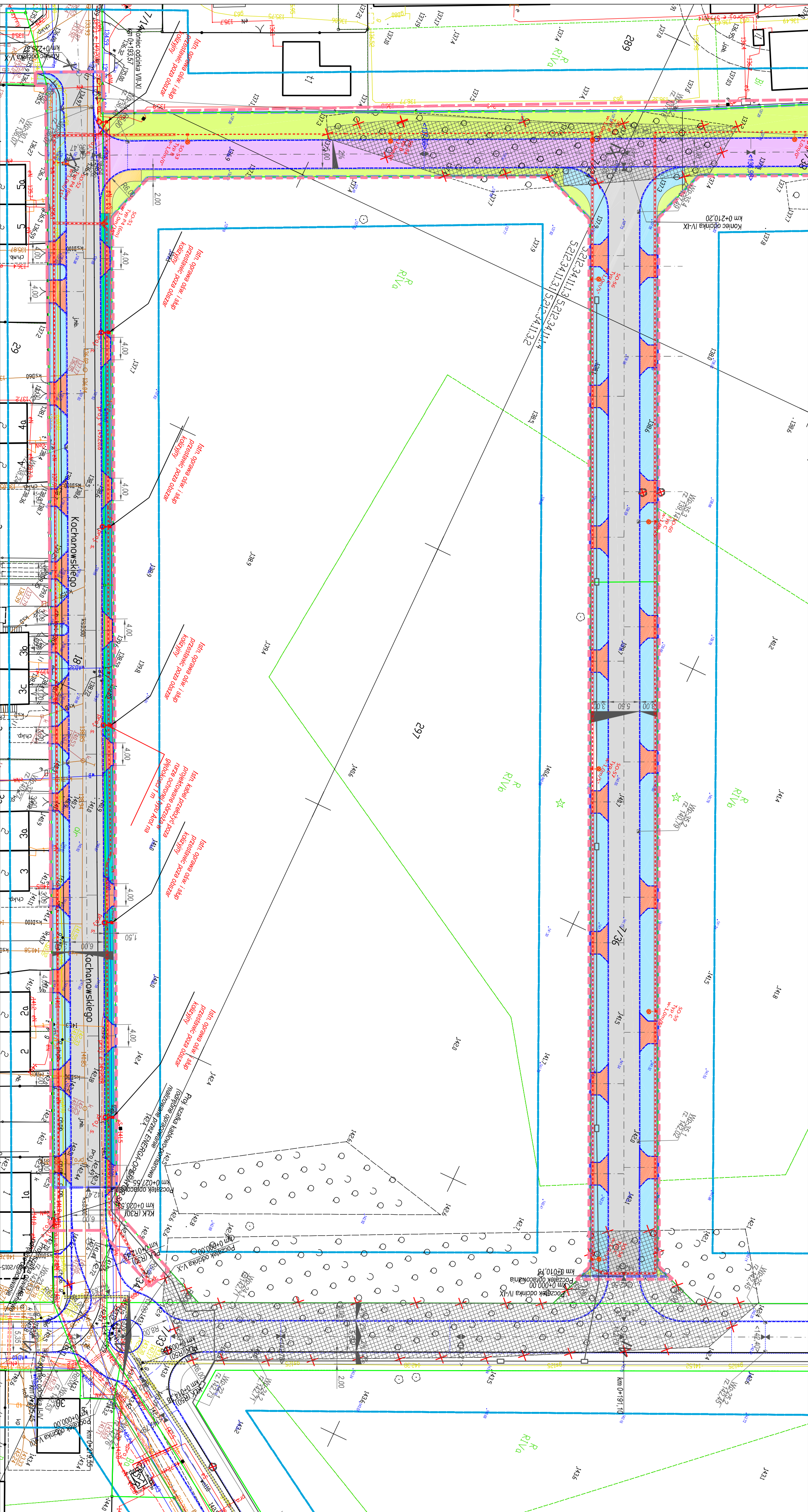
- c) uwzględnienie wymagań związanych z organizacją i wykonywaniem robót, jakie wynikają z uzgodnień z:
- zarządcą drogi publicznej,
  - właścicielem lub użytkownikiem infrastruktury technicznej znajdującej się w obszarze prowadzonych robót
- d) rozmieszczenie pojazdów, sprzętu, materiałów i ziemi z wykopów w taki sposób aby nie blokować dojazdów do stanowisk pracy
- e) zabezpieczenie miejsc prowadzenia robót przy użyciu :
- taśm ostrzegawczych,
  - barier
  - balustrad
  - ogrodzeń
  - tablic bezpieczeństwa
  - daszków ochronnych
  - wyłączenia czynnych linii kablowych nN-0,4kV spod napięcia
- f) stosowanie sprzętu ochronnego i środków ochrony indywidualnej dobranych do rodzaju przewidywanego zagrożenia podczas wykonywania robót,
- g) stosowanie sprzętu asekuracyjnego chroniącego przed upadkiem z wysokości,
- h) stosowanie sprawdzonych technologii wykonywania robót, w których pracownicy są przeszkoleni,

wykonywanie prac na urządzeniach elektroenergetycznych wymaga uzyskania zgody od właściciela tych urządzeń. Prace te mogą się odbywać z zachowaniem zasad Instrukcji Organizacji Bezpiecznej Pracy przy Urządzeniach i Instalacjach Elektroenergetycznych w ENERGA – OPERATOR S.A. ODDZIAŁ W KOSZALIN.









|   |   |
|---|---|
| <b>LEGENDA:</b>   |   |
|   | projektowana kanalizacja deszczowa  |
|   | projektowane studnie betonowe DN1000  |
|   | projektowane studzienki PVC425  |
|   | projektowany wprost uliczny DN500 z osadnikiem min. 1m  |
|   | - zakres OPRACOWANIA ETP II   |
|   | - zakres ETP III  |
|   | - proj. krawężnik uliczny (swieło +10 cm)   |
|   | - proj. krawężnik najazdowy (swieło +2 cm)  |
|   | - proj. obrzeże WP  |
|   | - pobocze   |
|   | - proj. jezdnia bitumiczna  |
|   | - proj. ciąg pieszonowiony (koszka betonowa)  |
|   | - proj. ciąg piesz (koszka betonowa)  |
|   | - proj. miejsca postojowe   |
|   | - proj. pobocze uwarstwione   |
|   | - zieleni   |
|   | - obszar karczowania zakrzewień   |
|   | - proj. studnia kablowa typ SKR-1   |
|   | - proj. kanał technologiczny  |
|   | - projektowany kabel YAKV's 4x25mm <sup>2</sup> wykop otwarty na gł. 0,7m                       |
|   | - projektowany kabel YAKV's 4x25mm <sup>2</sup> wykop otwarty na gł. 0,7m w rurze osłonowej     |
|   | - osł. oprawa do przesunięcia poza obszar kołziny   |
|   | - proj. oprawa typu A - LED 3650lm 740 RM3 IP66 II K, SP 10kV (28V) na słupie h=8m + w-1,0m/0°  |
|   | - proj. oprawa typu B - LED 5700lm 740 RM7 IP66 II K, SP 10kV (41V) na słupie h=8m + w-1,0m/5°  |
|   | - proj. oprawa typu C - LED 7300lm 740 RM18 IP66 II K, SP 10kV (49V) na słupie h=8m + w-1,0m/5° |
|   | - proj. oprawa typu P3 - LED 11300lm 757 PL1 IP66 II K, (80V) na słupie h=6m + w-0,5+1,5m/15°   |
|   | - proj. oprawa typu P4 - LED 11300lm 757 PP1 IP66 II K, (80V) na słupie h=6m + w-0,5m/15°       |
| <b>Powierdzam zgodność kopii mapy do celów projektowych z oryginałem</b>  |   |
| <b>mgr inż. Wojciech Łoś</b>  |   |
|   |   |
| Słoważszenie Inżynierów i Techników Komunikacji<br>Rzeczpospolitej Polskiej o Koszalin<br>ul. Kupiecka 5,<br>75-671 Koszalin                |   |
| Pracownia Projektów Drogowych<br>Wojciech Łoś<br>ul. Malinowska 6, 75-430 Koszalin<br>tel. 501 519 776                                      |   |
|   |   |
| <b>Temat:</b> Budowa i przebudowa drogi gminnych wraz z infrastrukturą techniczną w miejscowości Bobolice                                   |   |
| <b>Lokalizacja:</b> Bobolice, ul. Kochanowskiego, Traugutta, ew. 320903 4<br>dz. nr 7/24, 7/27, 7/29, 7/31, 7/34, 7/36, 18, 284, 287, 0002. |   |
| <b>Investor:</b> Gmina Bobolice<br>ul. Pańska 1<br>76-020 Bobolice  |   |
| <b>Branta:</b> ELEKTRYCZNA  |   |
| <b>Treść:</b> Projekt zagospodarowania terenu   |   |
| <b>Data:</b> 12.2021  |   |
| <b>Skala:</b> 1:500   |   |
| <b>Rys. nr:</b> Rys. nr   |   |
| <b>Opis:</b> Odcinek (zobacz rys. techn. Anton Gahow upr. 8067  |   |
| <b>Projektant (elektryczny):</b> techn. Anton Gahow upr. 8067   |   |
| <b>E-2</b>  |   |

Poswiadczenie, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych, których rezultaty  
zawiera, operat techniczny pozytywnie zweryfikowany, jednoczesnie informując, że jest on świadomy  
odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych: OK6640.4616.2021

Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie: Starosta Koszaliński

Numer i data sporządzenia dokumentu zawierającego pozytywny wynik weryfikacji: OK6640.4616.2021\_3106, 14.12.2021r.

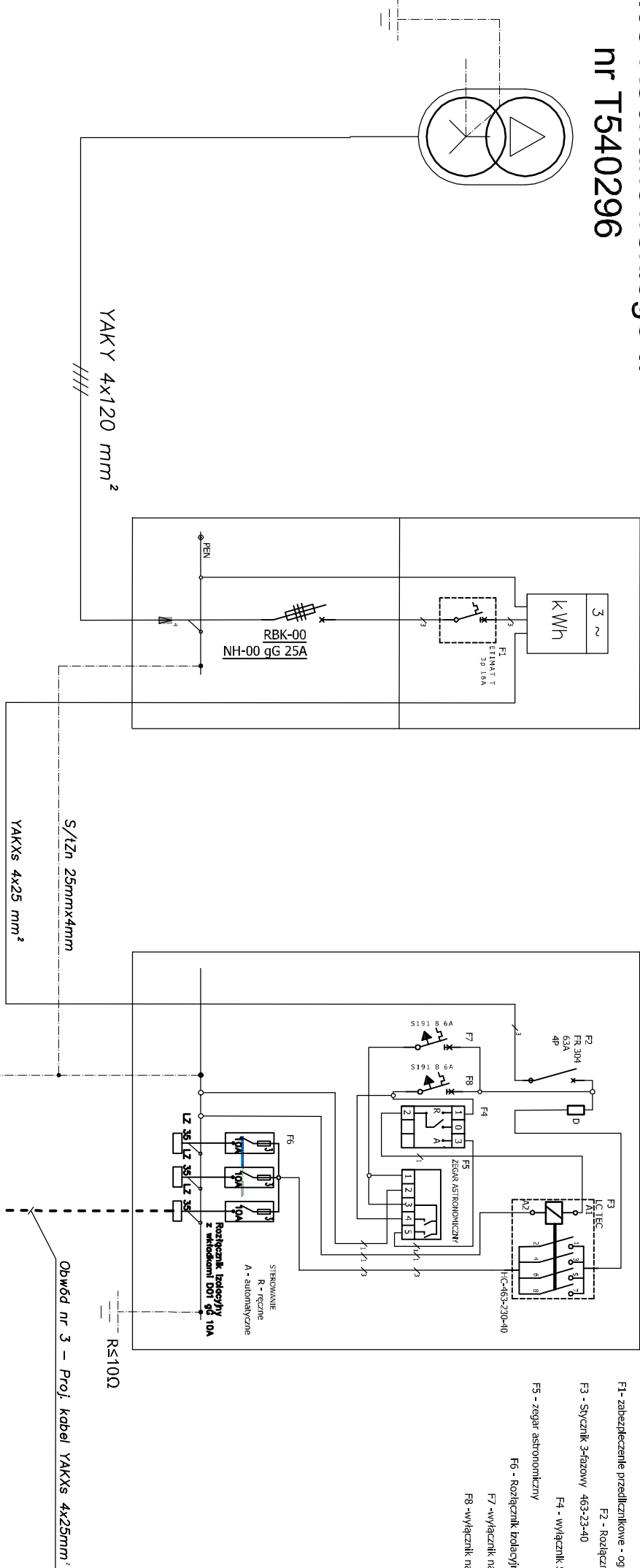
Imię i Nazwisko oraz numer uprawnień kierownika prac: UŚLUGI GEODEZYJNE I KARTOGRAFICZNE  
"MIERNICZY" Marcin Sadowski  
ul. Jana Pawła II 18/11, 75-452 Koszalin  
tel. 604 850 735  
NIP 499-033-07-37 REGON 320917160

Data aktualizacji: 24.11.2021 r. Data opracowania: 6.12.2021 r.

Nazwa wykonawcy



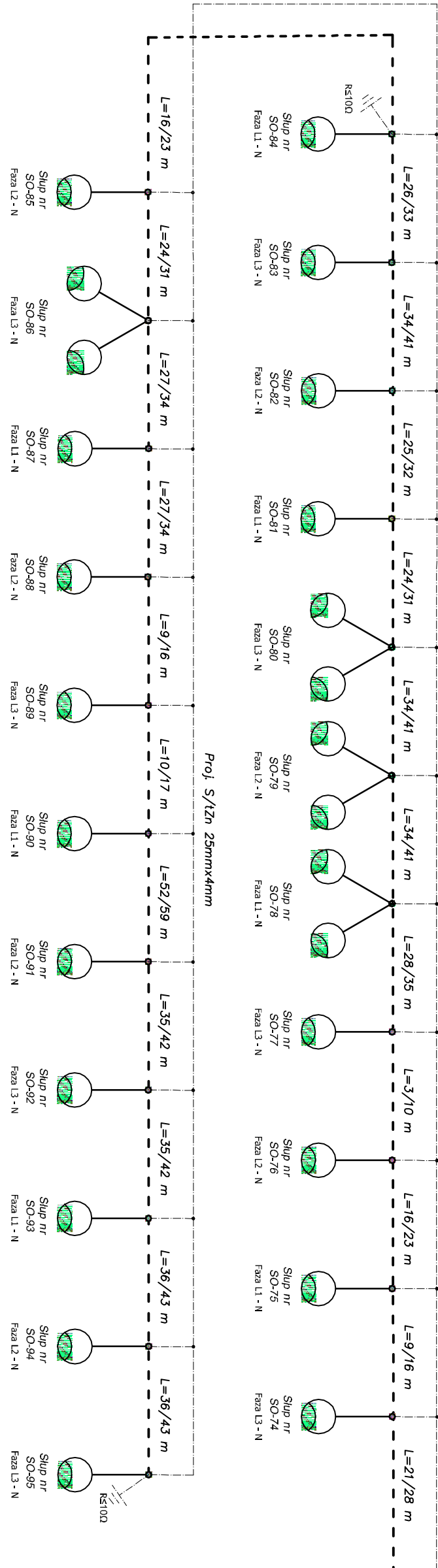
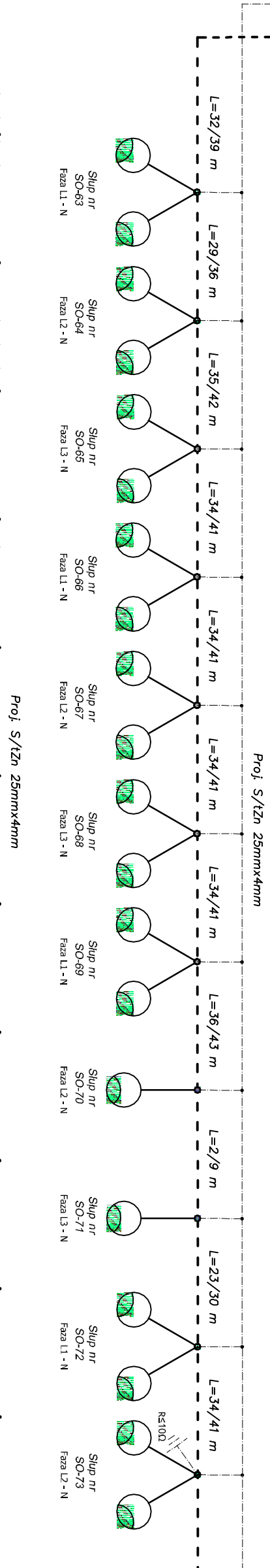
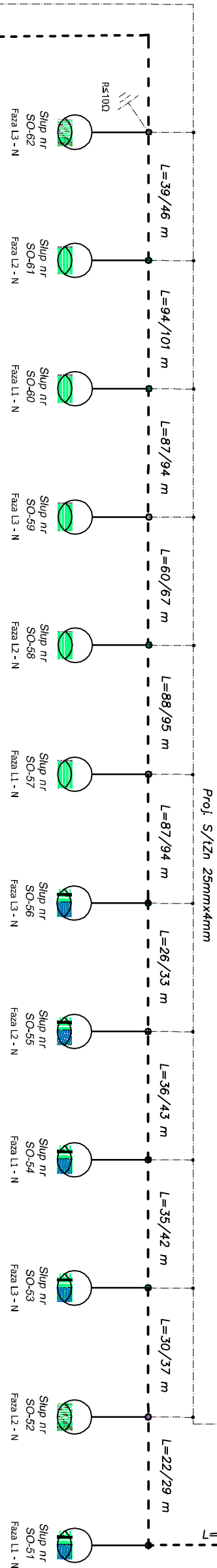
Proj. lokalizacja złącza licznikowe  
(odrębne opracowanie  
ENERGA-Operator SA)  
Stacja transformatorowa  
"Bobolice Kochanowskiego II"  
nr T540296



Proj. Szafka sterowania oświetleniem SO  
(odrębne opracowanie)

- F1 - zabezpieczenie przedlicznikowe - ogranicznik prądu F1TNA T 30-16 A  
F2 - Rozłącznik boczny 63A  
F3 - Szybnik 3-fazowy 40-3-23-40  
F4 - Wyłącznik SSG 25, 25A, 230V  
F5 - Zegar astronomiczny  
F6 - Rozłącznik boczny z wkładem D01 g6 10A  
F7 - Wyłącznik napięciowy S191 B 6A  
F8 - Wyłącznik napięciowy S191 B 6A

- L1 — FAZA — KOLOR SZARY  
L2 — FAZA — KOLOR BRAZOWY  
L3 — FAZA — KOLOR CZARNY  
N — KOLOR NIEBIESKI



OCHRONA DODATKOWA OD PORĄŻENI:  
W SIECI 0,4kV: SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA  
W/G PN-HD 60364-4-41

- Bednarka ocynkowana 25x4
- Projektowane kable YAKXS 4x25 mm<sup>2</sup> wartości powyżej oznaczają długość wykopu wg. Projektu Zagospodarowania Terenu oraz rzeczywista długość kabla

UWAGI:  
- Dla zapewnienia wymaganej rezytacji wykonać uziomy pionowy typu Galmar  
- W celu oznakowania urządzeń, zamocować tabliczki informacyjną "SZAFKA OŚWIELENIOWA" którą umieścić w oznaczniku na zewnętrznej stronie drzwi.

W szafce oświetleniowej "SO" wykonać tabliczki kierunkowe - oznaczające typ kabla oraz kierunek kabla.

|  |  |
|--|--|
|  |  |
| Pracownia Projektów Drogowych<br>Wojciech Łoś<br>ul. Małańska 6; 75-430 Koszalin<br>tel. 501 519 776 |  |
| Temat:   |  |
| Budowa i przebudowa dróg gminnych wraz z infrastrukturą techniczną w mieście Bobolice                |  |
| Lokalizacja:   |  |
| Bobolice, ul. Kochanowskiego, Tramwaje<br>dz. nr 724, 727, 728, 731, 734, 736, 18, 284 obr. 0002     |  |
| Inwestor:  |  |
| Gmina Bobolice<br>ul. Ralszowa 1<br>76-020 Bobolice  |  |
| Branża:  |  |
| ELEKTRYCZNA  |  |
| Treść:   |  |
| SCHEMAT ZASILANIA  |  |
| Opracowanie elektryczne:   |  |
| mgr inż. Adam Kubiński   |  |
| Projektant (elektryczny):  |  |
| tęci, Antoni Gabor, upr. 8067  |  |
| E-3  |  |