

Faza opracowania:

**Projekt Budowlany**

Egzemplarz:

**4**

Nazwa obiektu budowlanego:

**Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie elektroenergetycznej linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego w miejscowości Szydłów, gm. Szydłów.**

**Kategoria obiektu budowlanego: XXVI - sieć elektroenergetyczna**

Numery ewidencyjne działek:

**Jednostka ewidencyjna: Szydłów 261208\_2  
Obręb ewidencyjny: Szydłów 261208\_2.0013  
Działka nr ewid. 584**

Nazwa i adres Inwestora:

**Gmina Szydłów,  
ul. Rynek 2  
28-225 Szydłów**

Branża:

**Instalacje elektryczne**

Projektował:

**mgr inż. Bartłomiej Maj**

Numer uprawnień:

**SWK/0256/PBE/17**

Podpis:

Sprawdził:

**mgr inż. Artur Wieloch**

Numer uprawnień:

**SWK/0093/PW0E/11**

Podpis:

Uzgodnienia branżowe:

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Busko

Uzgodnienie techniczne dokumentacji projektowej

na podstawie protokołu nr 64/2019  
z dnia 12.11.2019

Data:

**listopad 2019**

Zatwierdzam:.....

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Busko

Z-ca Dyrektora  
Andrzej Dubaj

**Spis zawartości projektu budowlanego uproszczonego wraz z wykazem załączonych do projektu wymaganych przepisami szczegółowych uzgodnień, pozwoleń lub opinii oraz stosownie do potrzeb oświadczeń właściwych jednostek organizacyjnych.**

## **1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:**

	<b>str.</b>
Strona tytułowa .....	1
1. Spis zawartości opracowania.....	2
2. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.....	3
- uprawnienia budowlane.....	4
- zaświadczenia o przynależności do OIIB.....	8
3. Opis techniczny.....	10
3.1. Zakres opracowania.....	10
3.2. Podstawa opracowania.....	10
3.3. Stan istniejący.....	10
3.4. Stan projektowany.....	10
3.5. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej.....	10
3.6. Budowa kablowej linii oświetleniowej.....	11
3.7. Słupy oświetleniowe.....	12
3.8. Oprawy oświetleniowe.....	12
3.9. Pomiar energii i sterowanie.....	12
3.10. Ochrona od porażeń.....	13
3.11. Ochrona przed przepięciami.....	13
3.12. Przedsięwzięcia BHP.....	13
3.13. Uwagi końcowe.....	13
4. Obliczenia elektryczne.....	14
4.1. Dobór przewodów i zabezpieczeń.....	14
4.2. Dobór wytrzymałości słupa krańcowego linii nN nr 9/2 typu K-10,5/6.....	15
5. Zestawienie materiałów.....	16
6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....	17
7. Pisma i uzgodnienia.....	19
Warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A. RE Busko.....	19
Uzgodnienie branżowe z PGE Dystrybucja S.A. RE Busko.....	20
Protokół z narady koordynacyjnej.....	21

## **SPIS RYSUNKÓW:**

L.p.	Nr rys.	Tytuł	Str.
1.	E-1	Orientacja	
2.	E-2	Plan sytuacyjny	
3.	E-3	Widok słupa oświetleniowego	

## 2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Busko-Zdrój, dn. 04.11.2019 r.

### O Ś W I A D C Z E N I E

projektanta/sprawdzającego

Oświadczamy, że zgodnie z wymogami art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późniejszymi zmianami) – niniejszy projekt pt.: „Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie elektroenergetycznej linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego w miejscowości Szydłów, gm. Szydłów”,

Inwestor:

Gmina Szydłów,

ul. Rynek 2, 28-225 Szydłów

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

L.p.	Imię i nazwisko projektanta Podpis, nr uprawnień budowlanych	Imię i nazwisko sprawdzającego Podpis, nr uprawnień budowlanych
1.	<b>mgr inż. Bartłomiej Maj</b> upr. bud. nr SWK/0256/PBE/17 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenerge- tycznych  .....	<b>mgr inż. Artur Wieloch</b> upr. bud. nr SWK/0093/PWOE/11 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroener- getycznych  .....

## Uprawnienia budowlane:



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dnia 28 grudnia 2017r.

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt SK-0054-0070(2)/17

### **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016r. poz. 1725) i art. 12 ust. 2 i ust. 3, ust. 4c pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4c ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2017r. poz. 1332) oraz § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014r. poz. 1278), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Bartłomiej Czesław Maj**

magister inżynier elektrotechniki  
ur. dnia 9 marca 1988 roku w Busku-Zdroju

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0256/PBE/17**

**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń.**

### **UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### **Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2017r. poz. 1257 t.j.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

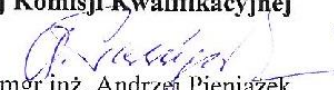
W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

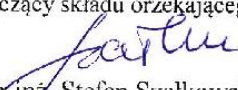
### **Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

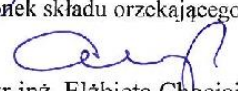
Otrzymują:

1. Pan Bartłomiej Czesław Maj  
ul. Boh. Westerplatte 9  
28-100 Busko-Zdrój
2. Okręgowa Rada ŚOIIB
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



  
mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego

  
dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

  
mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego

Uprawnienia budowlane nadane

**Panu Bartłomiejowi Czesławowi Majowi**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

ur. dnia 9 marca 1988 roku w Busku-Zdroju

**nr ewidencyjny SWK/0256/PBE/17**

**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
elektrycznych i elektroenergetycznych  
bez ograniczeń**

upoważniając:

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 ustawy - Prawo budowlane do:

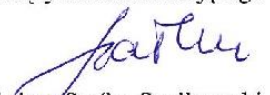
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.


II. Na mocy § 10 i § 14 ust. 5 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie do:

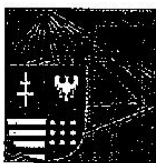
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności;
- projektowania obiektu budowlanego, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów.

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

  
mgr inż. Andrzej Pieniążek  
Przewodniczący składu orzekającego

  
dr inż. Stefan Szalkowski  
Członek składu orzekającego

  
mgr inż. Elżbieta Chociaj  
Członek składu orzekającego



**ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA**

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
sygn. akt SK-0054-0026(2)/11

Kielce dnia 27 czerwca 2011 r.

## **DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 i ust. 3-4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane *tekst jednolity: Dz.U. z 2010r., Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz.U. z 2006r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.*), art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz.U. z 2000r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje Panu

**Arturowi Tadeuszowi Wieloch**

magistrowi inżynierowi elektrotechniki

urodzonemu dnia 2 września 1978 roku w Busku-Zdroju

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**nr ewidencyjny SWK/0093/PWOE/11**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi**

**bez ograniczeń**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych**

**Za zgodność  
z oryginałem**

### Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5 i art. 13 ust. 3-4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów.

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie objętym w/w specjalnością,
- projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

### Uzasadnienie

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a., odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

### Pouczenie

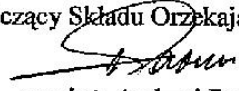
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Świętokrzyskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Kielcach w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

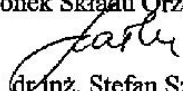


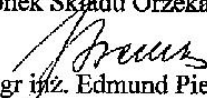
Otrzymują:

1. Pan Artur Tadeusz Wieloch  
ul. Przemysłowa 15A Owczary  
28-100 Busko-Zdrój
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Okręgowa Rada ŚOIIB
4. a/a

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący Składu Orzekającego  
  
mgr inż. Andrzej Pawelec

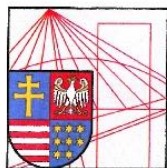
Członek Składu Orzekającego  
  
mgr inż. Stefan Szalkowski

Członek Składu Orzekającego  
  
mgr inż. Edmund Pieniążek

**Za zgodność  
z oryginałem**

2/2

## Przynależność do O.I.I.B.:



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 18 luty 2019

## Zaświadczenie

*Pan(i) Maj Bartłomiej Czesław*

*miejsce zamieszkania :*

***ul.Boh. Westerplatte 9***

***28-100 Busko-Zdrój***

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

*o numerze ewidencyjnym : **SWK/IE/0050/18***

*i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.*

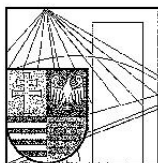
*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-03-2019** do **29-02-2020***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. Wiesława Sobańska*  
DYREKTOR BIURA

---

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82  
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl  
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214  
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne  
Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00



ŚWIĘTOKRZYSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kielce, dn. 15 lipiec 2019

## Zaświadczenie

*Pan(i) **Wieloch Artur Tadeusz***

*miejsce zamieszkania :*

***ul.Przemysłowa 15A, Owczary***

***28-100 Busko-Zdrój***

*jest członkiem Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa*

*o numerze ewidencyjnym : **SWK/IE/0146/11***

*i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.*

*Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia **01-08-2019** do **31-07-2020***

Z up. Przewodniczącego ŚOIIB

*mgr inż. **Wiesława Sobańska***  
DYREKTOR BIURA

---

Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
25-304 Kielce, ul. Leonarda 18: tel. 41 344 94 13, tel. kom. 694 912 692, fax 41 344 63 82  
www.swk.piib.org.pl, e-mail: swk@piib.org.pl  
Bank Pekao S.A. I O/Kielce, nr rach. 98 124013721111000012505214  
Godziny pracy biura: poniedziałek, wtorek, czwartek, piątek - od 10:00 do 16:00, środa - nieczynne  
Godziny pracy czytelní: wtorek - od 10:00 do 16:00

### **3. OPIS TECHNICZNY**

#### **3.1. Zakres opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie elektroenergetycznej linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego w miejscowości Szydłów, gm. Szydłów. Przebudowa będzie realizowana na działce o numerze ewidencyjnym 584 obręb Szydłów w miejscowości Szydłów, gm. Szydłów.

#### **3.2. Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na zlecenie Gminy Szydłów, a podstawę opracowania niniejszej dokumentacji stanowiły następujące dokumenty i dane wyjściowe:

1. Warunki techniczne wydane przez PGE Dystrybucja S.A. Rejon Energetyczny Busko.
2. Katalogi słupów i opraw oświetlenia ulicznego;
3. Wizja lokalna w terenie;
4. Obowiązujące normy i przepisy;
5. Zasady wiedzy technicznej;

#### **3.3. Stan istniejący**

Przedmiotowa droga gminna na danym odcinku nie posiada oświetlenia drogowego.

#### **3.4. Stan projektowany**

W celu oświetlenia drogi gminnej zgodnie z warunkami technicznymi, należy:

1. w miejscach wskazanych na rysunkach należy zainstalować 3 słupy oświetleniowe betonowe typu E o wysokości 10,5m i wytrzymałości 4,3 kN, 6 kN. Rodzaje słupów przedstawiono na planie sytuacyjnym – E-2.
2. Na projektowanych słupach oświetleniowych zabudować oprawy np. typu URBINO LED o mocach 51W z optyką przystosowaną do oświetlania dróg gminnych, na wysięgnikach nadprzewodowych – dł. 1,5 m, kąt nachylenia 15°.
3. od istniejącego słupa nr 9 (obwód nr 1 – sieć „Szydłów I”) do projektowanego słupa nr 9/2 zawiesić napowietrzny przewód oświetleniowy ASXSn 2x25mm<sup>2</sup>. Długość obwodu wynosi 96m (101m).
4. Pomiędzy słupami nr 9/2 i nr 9/3 z uwagi na skrzyżowanie z dwoma liniami elektroenergetycznymi średniego napięcia 15 kV (brak wymaganych obostrzeń II<sup>o</sup>) wybudować odcinek linii kablowej nN typu YAKXs 4x35 mm<sup>2</sup> o długości 48m (75m).
5. punkt zapalania oświetlenia drogowego jest istniejący (sieć Szydłów I).

#### **3.5. Budowa napowietrznej linii oświetleniowej**

Zgodnie z warunkami technicznymi, projektuje się budowę napowietrznej linii oświetlenia drogowego od istniejącego słupa nr 9 do projektowanego słupa nr 9/2 przewodem izolowa-

nym typu ASXSn 2x25mm<sup>2</sup>. Połączenie przewodów linii z przewodami do opraw oświetleniowych wykonać z zastosowaniem izolowanych zacisków prądowych np. SL11.118 ENSTO.

Zaleca się rozciąganie przewodów w powietrzu ponad ziemią i innymi przeszkodami używając rolek podwieszonych do haków na słupach oraz linki stilonowej zakończonej opończą.

Profilowanie ugięć przewodów przy uchwytach końcowych musi być tak wykonane, aby w czasie eksploatacji nie następowało ocieranie izolacji o uchwyty, śruby hakowe i słupy. Temperatura montażu przewodów ASXSn nie powinna być niższa niż -5°C. Przekroje przewodów linii głównych dobrano na podstawie obliczeń spadków napięcia oraz wymogów skuteczności ochrony od porażeń (samoczynne wyłączenie zasilania  $t < 5s$  w linii nn). Projektowane konstrukcje wsporcze dobrano w oparciu o obliczenia występujących sił uzależnionych: od rodzaju przewodów oraz parcia sił wiatru na elementy linii, stosowanych naprężeń obliczeniowych i przebiegu trasy. Naprężenia przewodów i odpowiadające im naciągi przyjęto zgodnie z danymi katalogowymi.

Prace wykonać zgodnie z rozwiązaniami ujętymi w „Katalogu do projektowania linii nN z przewodami izolowanymi samonośnymi na żerdziach wirowanych i ŻN” oraz „Albumu linii napowietrznych niskiego napięcia z przewodami izolowanymi AsXS i AsXSn na słupach z żerdzi żelbetowych ŻN”.

### **3.6. Budowa kablowej linii oświetleniowej:**

Pomiędzy projektowanymi słupami nr 9/2 i nr 9/3 należy wybudować odcinek linii kablowej typu YAKXS 4x35 mm<sup>2</sup> o długości jak na planie. Kabel ułożyć na głębokości 0,9 m na 10 cm warstwie piasku. Na kablu zabudować tabliczki opisowe, trasę oznaczyć za pomocą folii PCV koloru niebieskiego o grubości min. 0,3 mm. Na słupach nr 4 i 5 zabudować ograniczniki przepięć i uziemienia.

Kable w wykopie należy układać linią falistą z zapasami (1-3% długości kabla).

Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego pozostawiając odstęp od linii kablowej, co najmniej 10 cm.

W pobliżu istniejącego uzbrojenia terenu wszelkie prace ziemne należy bezwzględnie wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Kable układane w ziemi na całych swych długościach powinny posiadać trwałe oznaczniki identyfikacyjne rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach charakterystycznych np. przy skrzyżowaniu, wejściach rur osłonowych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające, co najmniej: rodzaju kabla, przebiegu i długości trasy, właściciela kabla oraz roku budowy linii.

Trasę kabli powinien wytyczyć uprawniony geodeta, przed całkowitym zasypaniem każdego odcinka kabla dokonać etapowego odbioru przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego oraz zinwentaryzować geodezyjnie. Po zakończeniu prac ziemnych, teren uporządkować, przywrócić do stanu pierwotnego.

### **3.7. Słupy oświetleniowe**

Napowietrzna linia oświetlenia drogowego zaprojektowana została na podbudowie słupów betonowych typu E. Montaż słupów w wykopach wykonać za pomocą dźwigu samojednego. Zasypanie wykopu dokonujemy po zamontowaniu ustojów. Zasypanie odbywa się warstwami z zagęszczeniem gruntu co zapewnia stabilizację słupa. Warunki do posadowienia słupów przyjęto w oparciu o ogólne wytyczne dla gruntu średniego tj.:

- Kąt tarcia wewnętrznego –  $\psi=37^\circ$ ,
- Spójność –  $c=25 \text{ kN/m}^2$ ,
- Ciężar objętościowy –  $\gamma_0=18,5 \text{ kN/m}^3$ ,
- Moduł podatności podłoża –  $C=40000 \text{ kN/m}^3$ ,
- Współczynnik podatności gruntu o fundament betonowy –  $\mu=0,55$ .

Do ustojowania słupów typu K-10,5/6 oraz narożnego N-10,5/4,3 należy zastosować ustoje typu UP4 z dwóch płyt U - 130 w wykopie na głębokość 1.8m. Wykonanie wykopów na terenach zielonych powinno być poprzedzone usunięciem ziemi rodzimej (humusu) do głębokości 20cm na powierzchni około 1m od obrysu wykopu. Ochronę elementów stalowych i betonowych posadowień słupów przed szkodliwymi wpływami należy wykonać zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998. Do ochrony podziemnych części słupa można zastosować masę asfaltową. Montaż słupa w wykopie wykonać za pomocą dźwigu samojednego. Do montażu przewodów na słupie oraz osprzętu i oświetlenia ulicznego należy użyć podnośnika samochodowego z koszem. Słupy należy ponumerować zgodnie z numeracją pokazaną w projekcie. Opisy numerów słupów i obwodów należy wykonać w postaci tablic aluminiowych wytłaczanych, malowanych proszkowo (tabliczka z numerem obwodu na pierwszym słupie i w miejscu rozejścia się obwodów, wielkość formatu tabliczki A5).

### **3.8. Oprawy oświetleniowe**

Na słupach oświetleniowych projektowanych zainstalowane zostaną oprawy ze źródłami LED typu URBINO o mocach 51W (jak na rysunkach) lub równoważne.

Na słupach linii napowietrznej zastosować zabezpieczenia słupowe SV19.25 z wkładkami DO1 gG 4A lub równoważne.

Zasilanie opraw wykonać przewodem YKY 2x2,5 mm<sup>2</sup>.

#### **Uwaga:**

Nie wymaga się zerowania wysięgnika przy zastosowaniu oprawy II klasy ochronności i przewodu w izolacji wzmocnionej (YKY 2x2,5 mm<sup>2</sup>) – na podstawie katalogu Lnni – ENSTO „Linie napowietrzne wielotorowe niskiego napięcia z przewodami izolowanymi samonośnymi ASXS<sub>n</sub> na żerdziach wirowanych” – strona 167 i 168.

### **3.9. Pomiar energii i sterowanie**

Zasilanie projektowanego oświetlenia ulicznego odbywać się będzie, zgodnie z warunkami technicznymi z istniejącego słupa nr 9 na projektowany słup nr 9/1 oraz dalej do 9/2 i 9/3.

Punkt zapalania istniejący pozostaje bez zmian – zabezpieczenie przelicznikowe BiWts 1x25A.

### **3.10. Ochrona od porażen**

#### **Ochrona przeciwporażeniowa po stronie nN:**

- Ochrona podstawowa – (ochrona przed dotykiem bezpośrednim) ochrona przed zagrożeniami występującymi w wyniku dotyku do elementów urządzeń elektrycznych pod napięciem. Realizuje się ją dla urządzeń objętych niniejszym opracowaniem poprzez:
  - izolowanie części czynnych,
  - użycie obudów (opraw),
  - umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki,
- Ochrona przy uszkodzeniu (ochrona przed dotykiem pośrednim, ochrona dodatkowa) to:
  - ochrona za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania w układzie pracy sieci TN-C,
  - ochrona polegająca na zastosowaniu urządzeń II klasy ochronności.

Zaprojektowano oprawy oświetleniowe w II klasie ochronności.

### **3.11. Ochrona przed przepięciami:**

Przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi ochronę stanowią ograniczniki przepięć typu BOP-R 0,5/10 zaprojektowane na słupach linii napowietrznej jak na planie. Wartość rezystancji uziemienia odgromowego nie powinna przekroczyć wartości 10  $\Omega$ .

Dodatkowo zaprojektowano oprawy oświetleniowe z dodatkowym wyposażeniem w postaci zabezpieczeń przepięciowych 10 kV.

### **3.12. Przedsięwzięcia BHP.**

Instalacje elektryczne zaprojektowano zgodnie z aktualnymi normami PN-IEC, katalogami typowymi i przepisami budowy urządzeń elektrycznych.

Prace instalacyjno-montażowe wynikające z niniejszego opracowania należy wykonać zgodnie z przepisami BHP, obowiązującymi instrukcjami oraz warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych – Dział V – Instalacje elektryczne.

Wszelkie prace przy urządzeniach elektrycznych czynnych mogą być wykonywane wyłącznie po wyłączeniu napięcia zasilania i przygotowaniu strefy pracy. Dopuszcza się prace wykonywane w technologii prac pod napięciem.

Do budowy instalacji elektrycznych należy stosować wyroby budowlane posiadające certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności, oznakowanie znakiem CE, oświadczenie producentów zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego oraz Ustawy o wyrobach budowlanych. Wszelkie atesty, certyfikaty itp. winny mieć potwierdzenie akredytacji przez Polskie Centrum Akredytacji (PCA).

### **3.13. Uwagi końcowe:**

Przed przystąpieniem do prac ziemnych należy wytyczyć geodezyjnie usytuowanie słupów oświetleniowych oraz miejsca zblżenia z pozostałym uzbrojeniem technicznym.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić wymagane przepisami badania i próby. Po zakończeniu prac należy wykonać inwentaryzację geodezyjną linii oświetleniowej.

Zajdzie potrzeba przycięcia gałęzi na drzewach.

Po wykonaniu linii należy sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń poprzez wykonanie pomiarów.

## **4. OBLICZENIA TECHNICZNE**

### **4.1. Dobór przewodów oraz zabezpieczeń oprawy oświetleniowej**

#### **Dobór zabezpieczeń**

Moc szczytowa pojedynczej oprawy o mocy 51 W równa mocy zainstalowanej z uwzględnieniem wszystkich strat wynosi:

$$P_{sz} = 51 \text{ W}$$

Prąd szczytowy wynosi:

$$I_{sz} = P_{sz}/U = 51/230 = 0,22 \text{ A}$$

Jako zabezpieczenia wszystkich opraw należy zastosować wkładki bezpiecznikowe DO1 gG 4A

#### **Dobór przewodów**

Zgodnie z przepisami PBUE, N SEP-E-001 oraz PN-IEC-60364 przewody powinny być tak zabezpieczone, aby przerwanie przepływu prądu przeciążeniowego o danej wartości w obwodzie nastąpiło zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzenia izolacji lub styków kablowych na skutek nadmiernego wzrostu temperatury. Aby to osiągnąć muszą być spełnione dwa warunki:

$$I_o \leq I_n \leq I_{dd} \text{ - warunek 1}$$

$$I_2 \leq 1,45 I_{dd} \text{ - warunek 2}$$

gdzie:

$I_o$  – prąd obliczeniowy

$I_n$  – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczeniowego

$I_{dd}$  – obciążalność prądowa długotrwała przewodu

$I_2$  – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

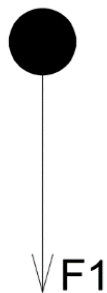
Sprawdzenie doboru dla przewodu YKY 2x2,5mm<sup>2</sup> z wkładką bezpiecznikowa DO1 gG 4A dla oprawy 51 W.

$$I_o = 0,22 \text{ A} < I_n = 4 \text{ A} < I_{dd} = 13 \text{ A} \text{ – warunek 1 jest spełniony}$$

$$I_2 = 6,4 \text{ A} < I_{dd} = 1,45 \cdot 13 \text{ A} = 18,85 \text{ A} \text{ - warunek 2 jest spełniony}$$

Przewód i zabezpieczenia opraw dobrano poprawnie.

#### 4.2. Dobór wytrzymałości słupa krańcowego linii nN nr 9/2 typu K-10,5/6



Dopuszczalne obciążenie słupa -  $P_{uw}$

$$P_{uw} = \sqrt{P_u^2 + P_z^2} \text{ [daN]}$$

gdy:

$$P_u \geq N_p + N_r \text{ [daN]}$$

$$P_z \geq N_s + P_o + N_r \text{ [daN]}$$

gdzie:

$N_p$  – naciąg podstawowy przewodu [daN]

$N_r$  – wartość naciągów podstawowych przewodów przyłączy [daN]

$P_o$  – obciążenie wiatrem oprawy [daN]

$P_s$  – obciążenie wiatrem słupa [daN]

Strefa obciążenia wiatrem: W1

Strefa obciążenia oblodzeniem: S1

Dla linii napowietrznej typu ASXSn 2x25 mm<sup>2</sup> naciąg podstawowy przewodu  $N_p = 213$  daN

$P_o = 22$  daN

$P_s = 46$  daN

$N_r = 0$

zatem:

$$P_{uw} = \sqrt{N_p^2 + (N_s + P_o)^2}$$

$$P_{uw} = \sqrt{213^2 + (46 + 22)^2}$$

$$P_{uw} = 224 \text{ daN}$$

$$600 \text{ daN} > 224 \text{ daN}$$

Wniosek: słup dobrano prawidłowo.

## **5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa materiału</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jednostka</b>
1.	Przewód AsXSn 2x25mm <sup>2</sup> + 5%	101	m
2.	Kabel YAKXs 4x35 mm <sup>2</sup>	75	m
3.	Folia koloru niebieskiego gr. 0,3 mm	48	
4.	YKY 2x2,5mm <sup>2</sup>	15	m
5.	Hak śrubowy do słupa wirowanego	2	szt.
6.	Hak wieszakowy do słupa wirowanego do mocowania na taśmę	1	szt.
7.	Uchwyt odciągowy	2	szt.
8.	Uchwyt przelotowo-narożny	1	szt.
9.	Zacisk odgałęźny	8	szt.
10.	Oprawy bezpiecznikowe SV 19.25	3	szt.
11.	Ogranicznik przepięć BOP-R 0,5/10 z zaciskiem	2	szt.
12.	Wkładki bezpiecznikowe D01 4A	3	szt.
13.	Wysięgnik nadprzewodowy 1,5m na słupa wirowanego o kącie 15°	3	szt.
14.	Słup E 10,5/4,3	1	szt.
15.	Słup E 10,5/6	2	szt.
16.	Oprawy URBINO LED 51 W (optyka dla dróg gminnych, II klasa izolacji) lub równoważne	3	szt.
17.	Wazelina techniczna	1,9	kg
18.	Uziom galmar TP 2x6 pomiedziowany	2	kpl
19.	Bednarka 25x4mm <sup>2</sup>	40	m
20.	Ustój UP-4 (dwie płyty U-130)	3	kpl
21.	Uchwyty do kabla	8	kpl
22.	Rura osłonowa BE 50 mm o dł. 3 m z uchwytami	2	kpl
23.	Palczatka termokurczliwa	2	kpl.
24.	Piasek	5	m <sup>3</sup>

## **6. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Opracowano na podstawie **Rozporządzenia Ministra Infrastruktury** z dnia 23 czerwca 2003 roku „**w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**” (Dziennik Ustaw Nr 120, poz. 1126).

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawiera:

- I. Stronę tytułową.
- II. Część opisową.

### **I. Strona tytułowa.**

#### **1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:**

*Przedmiotem inwestycji jest:*

Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie elektroenergetycznej linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego w miejscowości Szydłów, gm. Szydłów.

*Inwestor:*

Gmina Szydłów,  
ul. Rynek 2  
28-225 Szydłów

#### **2. Imię i nazwisko oraz adres projektanta, sporządzającego informację:**

mgr inż. Bartłomiej Maj  
upr. bud. nr SWK/0256/PBE/17  
Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych  
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj

### **II. Część opisowa:**

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

Celem wykonania oświetlenia ulicznego drogi gminnej w miejscowości Szydłów gmina Szydłów, należy wybudować odcinek linii elektroenergetycznej napowietrznej oraz kablowej oświetlenia drogowego z oprawami LED.

Kolejność realizacji jest następująca:

- Wykopy pod słupy energetyczne,
- Wykopanie rowów kablowych,
- Ułożenie linii kablowych oświetlenia ulicznego i nN,
- Zasypanie wykopów,
- Montaż i stawianie słupów,
- Wycinka gałęzi
- Montaż przewodów izolowanych,
- Montaż opraw oświetleniowych wraz z wysięgnikami,

#### **1. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:**

Budowę napowietrznej linii oświetlenia drogowego projektuje się w miejscowości Szydłów, gm. Szydłów, a więc istnieją tu budynki, budowle takie jak drogi oraz urządzenia infrastruktury technicznej (wodociąg, kanalizacja, gazociąg, linie napowietrzne średniego i niskiego napięcia, linie telekomunikacyjne).

### **3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:**

Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi to:

- istniejące drogi, po których może odbywać się ruch,
- istniejące linie energetyczne czynne 15 kV i do 1 kV,
- linie telekomunikacyjne.
- wycinka gałęzi

### **4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia;**

Podczas realizacji robót budowlanych mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- przygniecenia od urządzeń dźwigowych, koparki,
- porażenia prądem przy robotach wykonywanych w pobliżu przewodów linii elektroenergetycznych 15 kV oraz 0,4 kV,

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

Pracownicy realizujący roboty budowlane muszą posiadać ważne badania lekarskie z brakiem przeciwwskazań do pracy na wysokości, mieć badania psychologiczne oraz posiadać świadectwa kwalifikacyjne dla osób prowadzących eksploatację linii napowietrznych i kablowych (tzw. grupa E). W brygadzie należy wyznaczyć osoby funkcyjne, w tym kierującego zespołem pracowników. Należy pouczyć pracowników, jakie zagrożenia wystąpią przy realizacji robót budowlanych. Fakt odbycia instruktażu kierownik budowy odnotowuje w dzienniku poleceń. Prace na czynnych liniach energetycznych wykonywać po uzyskaniu polecenia pisemnego od polecniodawcy Rejonu Energetycznego Busko i dopuszczeniu do pracy przez pogotowie energetyczne.

### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywani robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiających szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

a) Celem zabezpieczenia się przed upadkiem z wysokości stosować środki ochrony indywidualnej, w tym szelki bezpieczeństwa.

b) Urządzenia dźwigowe muszą być sprawne i mieć świadectwo dopuszczenia do użytkowania wydane przez Urząd Dozoru Technicznego,

c) Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonywać po wyłączeniu urządzeń spod napięcia. Dopuszczenia do pracy wykonują pracownicy RE Busko na podstawie polecenia pisemnego. Wskazane jest wykonanie prac w technologii prac pod napięciem na liniach nN przez pracowników posiadających takie upoważnienie.

**Opracował:**

mgr inż. Bartłomiej Maj  
upr. bud. nr SWK/0256/PBE/17

## **7. Pisma i Uzgodnienia**

URZĄD MIASTA I GMINY SZYDŁÓW  
WPLYNĘŁO

24. 10. 2019

poz. 5858  
Ref. A. Suchocka  
Podpis

Busko-Zdrój, dn. 21.10.2019r.

L. dz.RM/1195/MP/2019

Gmina Szydłów  
ul. Rynek 2  
28-225 Szydłów

Rejon Energetyczny Busko w odpowiedzi na wniosek z dnia 15.10.2019r określa następujące warunki techniczne rozbudowy oświetlenia ulicznego w miejscowości Szydłów ul. Krakowska gm. Szydłów:

1. Sieć niskiego napięcia „Szydłów I”, układ sieciowy **TN-C**.
2. Zabezpieczenie przedlicznikowe – istniejące typu: **BiWts 1x25A** w istniejącym punkcie sterowniczo – pomiarowym.

3. Moc przyłączeniowa: **4 kW – istn.**
4. Miejsce dostarczenia energii - istniejące: **zaciski prądowe na słupie w miejscu podłączenia przewodu zasilającego punkt zapalania.**

5. Połączenie z siecią instalacji objętej wnioskiem należy wykonać: **od słupa nr 9 wybudować przyłączy napowietrzne oświetlenia ulicznego przewodem AsXSn 2x25 mm<sup>2</sup> zakończone słupem mocnym lub kablowe YAKY 4x35mm<sup>2</sup>. Typ opraw, ich ilość i rozmieszczenie zostanie określone w dokumentacji projektowej.**

**Wielkości wkładek zabezpieczeń winny być dobrane w sposób zapewniający selektywność**

6. Na realizację niniejszego zadania należy opracować dokumentację projektową podlegającą uzgodnieniu branżowemu w RE Busko.

7. Należy sprawdzić dobór zabezpieczeń i warunków zachowania ich selektywności. W przypadku gdy istniejące zabezpieczenie przedlicznikowe jest zbyt małe wystąpić do RE Busko z wnioskiem o określenie warunków zwiększenia mocy przyłączeniowej.

8. Instalację odbiorczą wykonaną zgodnie z PN-IEC 60364 w szczególności w zakresie ochrony od porażeń i ochrony przepięciowej realizuje ODBIORCA; Wykonanie zadania należy przeprowadzić przez zakład o odpowiednich kwalifikacjach z zachowaniem „Instrukcji organizacji prac w sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. z udziałem firm zewnętrznych”. Prace przy urządzeniach elektroenergetycznych PGE Dystrybucja S.A. wykonywane przez firmy zewnętrzne powinny być organizowane zgodnie z zawartymi umowami, obowiązującymi instrukcjami, dokumentacją, poleceniem pisemnym oraz instrukcją organizacji bezpiecznej pracy przy urządzeniach energetycznych w PGE Dystrybucja S.A.

9. **Po wykonaniu zadania sporządzić dokumentację powykonawczą oraz zgłosić do odbioru końcowego w RE Busko.**

10. Zastosować źródła światła bez zawartości rtęci o deklarowanym czasie świecenia nie mniejszym niż 12 tys. godzin.

Z poważaniem:

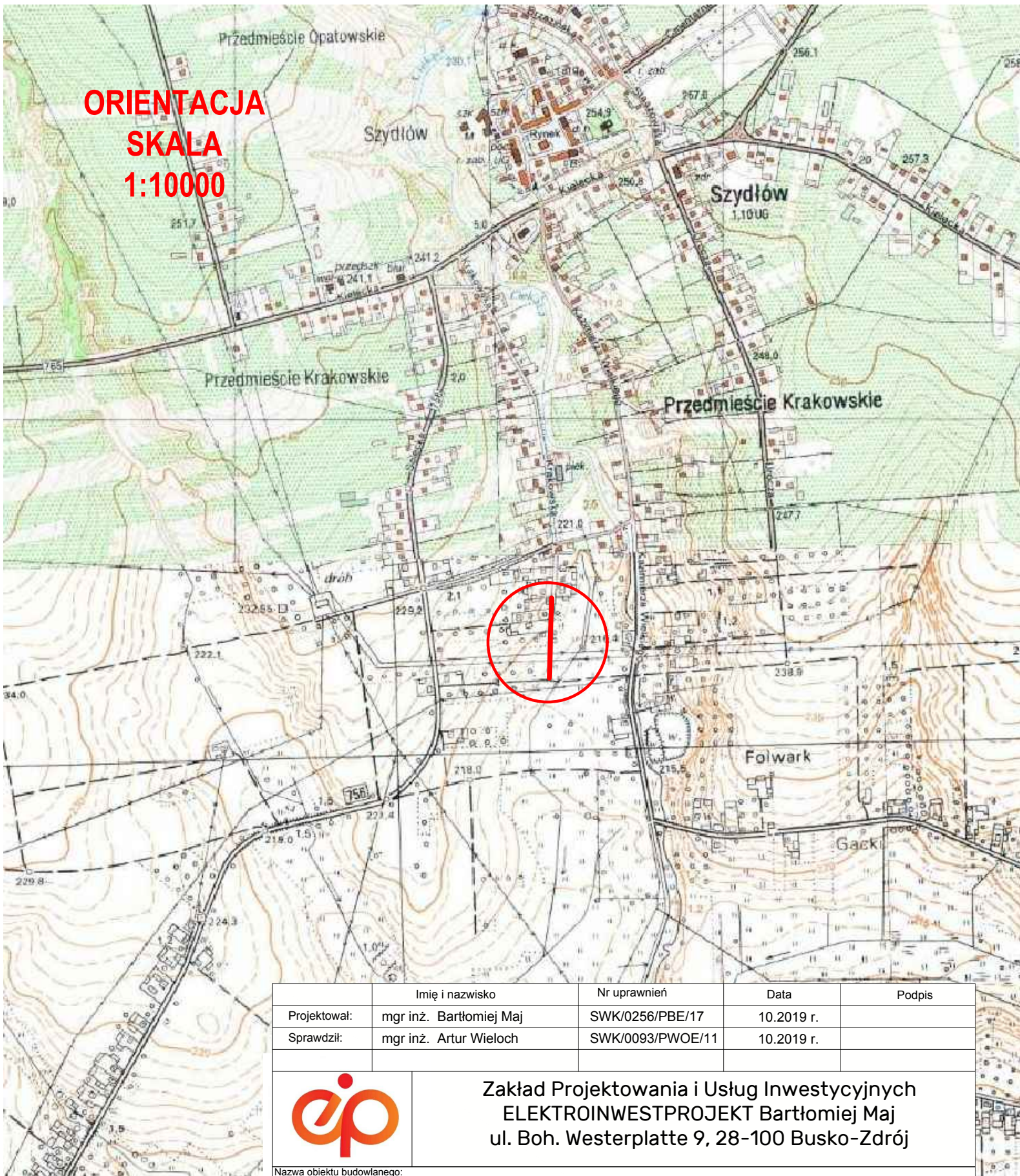
Do wiadomości:

1 x Adresat

1 x RM/MP

PGE Dystrybucja S.A.  
Oddział Skarżysko-Kamienna  
Rejon Energetyczny Busko  
Dyrektor  
Czesław Maj

**ORIENTACJA**  
**SKALA**  
**1:10000**



	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Bartłomiej Maj	SWK/0256/PBE/17	10.2019 r.	
Sprawdził:	mgr inż. Artur Wieloch	SWK/0093/PWOE/11	10.2019 r.	



**Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych**  
**ELEKTROINWESTPROJEKT** Bartłomiej Maj  
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój

Nazwa obiektu budowlanego:

Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie elektroenergetycznej linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego w miejscowości Szydłów, gm. Szydłów.

Adres obiektu budowlanego:

Działka nr ew. dz. 584 - obręb Szydłów, gm. Szydłów

Inwestor

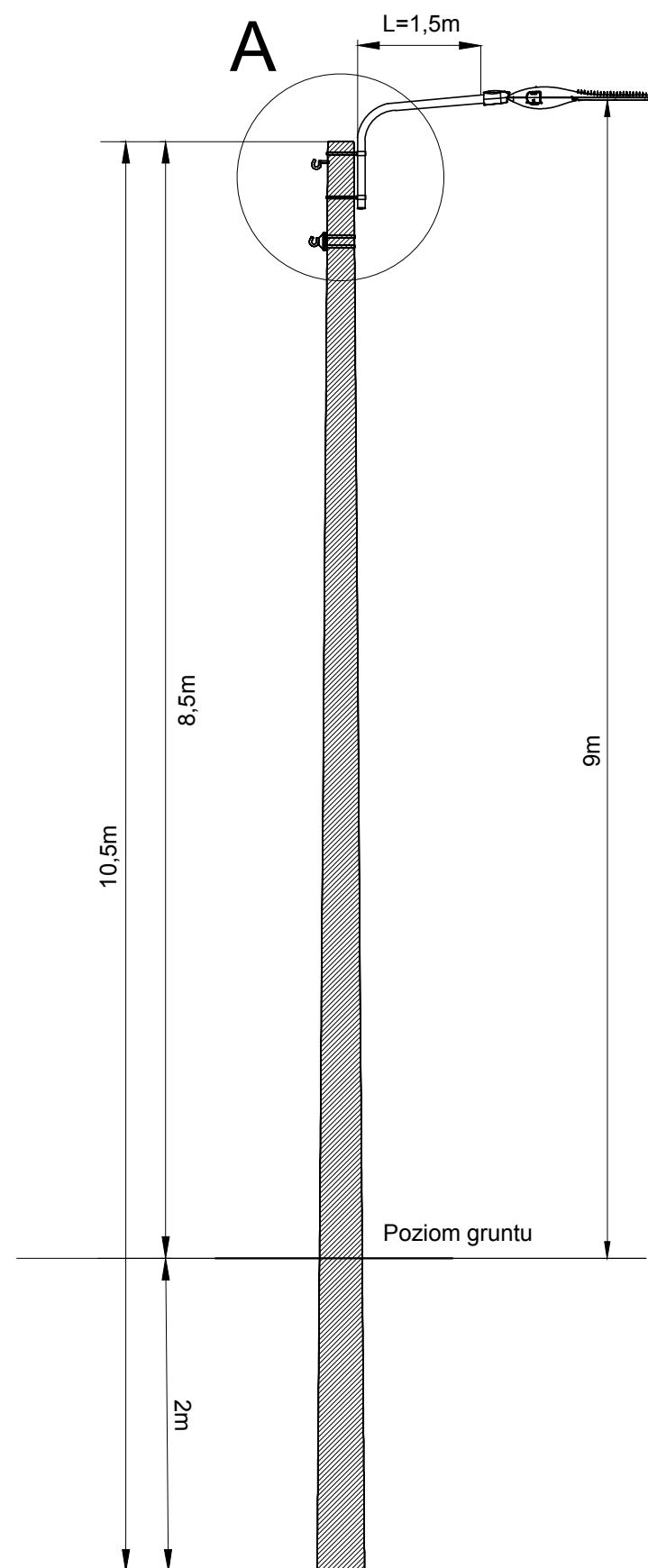
Gmina Szydłów  
ul. Rynek 2, 28-225 Szydłów

Treść rysunku:

**Orientacja**

Projekt:	Skala:	Faza	Branża	Nr rysunku
	1:10000			
Opracowanie:	Data:	PB	IE	E-1
	10.2019 r.			

## LEGENDA

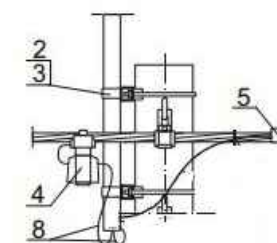
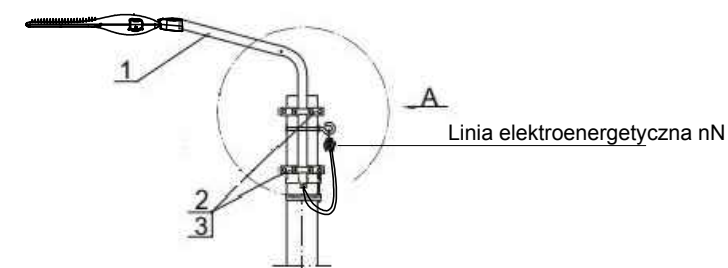


#### WYSZCZEGÓLNIENIE:

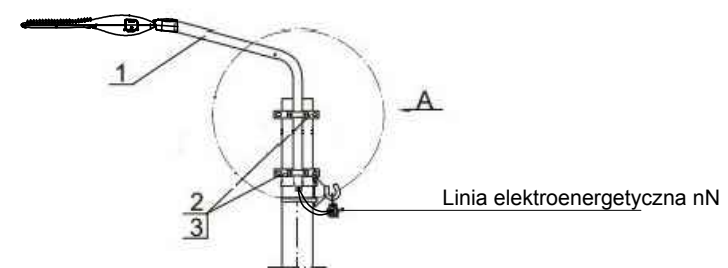
1. Wysięgnik oprawy oświetlenia ulicznego: L=1,5m, H=1m, kąt nachylenia 15°
2. Konstrukcja mocująca wysięgnik oprawy
3. Objemka
4. Zacisk odgałęźny z oprawą bezpiecznikową
5. Zacisk odgałęźny przebijający izolację
8. Przewód izolowany YKY 2x2,5mm<sup>2</sup>
9. Opaska

UWAGI: Nie wymaga się zerowania wysięgnika przy zastosowaniu oprawy II klasy ochronności i przewodu w izolacji wzmocnionej YKY 2x2,5mm<sup>2</sup>

Szczegół A  
Przykład zamocowania oprawy oświetleniowej  
nad przewodami sieci nN



Szczegół A  
zasilanie z linii oświetleniowej AsXS



UWAGI:  
Rozmieszczenie elementów konstrukcyjnych i osprzętu - skorygować w trakcie montażu (uruchomienia)  
stanowiska do uzyskania zgodności z przepisami i normami.

#### OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

Napięcie zasilania: 230V; 50 Hz  
Układ pracy sieci zasilającej: 0,4 kV: TN-C

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektował:	mgr inż. Bartłomiej Maj	SWK/0256/PBE/17	10.2019 r.	
Sprawdził:	mgr inż. Artur Wieloch	SWK/0093/PWOE/11	10.2019 r.	



Zakład Projektowania i Usług Inwestycyjnych  
ELEKTROINWESTPROJEKT Bartłomiej Maj  
ul. Boh. Westerplatte 9, 28-100 Busko-Zdrój

Nazwa obiektu budowlanego:

Przebudowa drogi gminnej polegająca na budowie elektroenergetycznej linii napowietrznej nN oświetlenia drogowego w miejscowości Szydłów, gm. Szydłów.

Adres obiektu budowlanego:

Działka nr ew. dz. 584 - obręb Szydłów, gm. Szydłów

Inwestor

Gmina Szydłów  
ul. Rynek 2, 28-225 Szydłów

Treść rysunku:

#### Widok słupa oświetleniowego

Projekt:	Skala:	Faza	Branża	Nr rysunku
	1:10000			
Opracowanie:	Data:	PB	IE	E-3
	10.2019 r.			