

---

WYKONAWCA PROJEKTU:

PROJEKTY I INSTALATORSTWO ELEKTRYCZNE

Piotr Putko 17-300 Siemiatycze ul. A. Asnyka 10

NIP 544-100-74-88 tel. 6560800, 0-606448364

---

## PROJEKT WYKONAWCZY

SOLARNEGO OŚWIETLENIA ULICZNEGO - MONTAŻ 3 SŁUPÓW  
METALOWYCH OŚWIETLENIOWYCH Z LATARNIAMI TYPU LED

ZASILANYCH ENERGIA SŁONECZNĄ.

KATEGORIA VIII OBIEKTU BUDOWLANEGO (INNE BUDOWLE)

Adres: ul. Karola Olszewskiego  
17-100 Bielsk Podlaski

Działka nr: 251/13 obręb ewidencyjny 0002 Studziwody

---

Inwestor: **Gmina Miejska Bielsk Podlaski**  
**ul. Kopernika 1**  
**17-100 Bielsk Podlaski**

---

*Autor projektu: mgr inż. Piotr Putko*  
*ul. Asnyka 10*  
*17-300 Siemiatycze*  
*upr. proj. PDL/0053/POOE/06*  
*w spec. instal. i sieci el-en*

wrzesień 2016

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

1. Decyzja Burmistrza Miasta Bielsk Podlaski o lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 9/16 z dn. 04.05.2016 .
2. Załącznik graficzny do decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego nr 9/16 z dn. 04.05.2016.
3. Protokół narady koordynacyjnej nr GG.6630.61.2016.
4. Opis techniczny.
5. Opinia geotechniczna.
6. Informacja bioz.
7. Projekt lokalizacji słupów na mapie do celów projektowych, skala 1:500 rys. nr 1.
8. Projekt lokalizacji słupów - rysunek szczegółowy, skala 1:250 rys. nr 2.
9. Przykładowa karta katalogowa słupa oświetleniowego solarnego rys. nr 3.
10. Wykaz materiałów.
11. Oświadczenie projektanta.

## **4. OPIS TECHNICZNY.**

### **Podstawa opracowania:**

- zlecenie inwestora.
- katalog opraw oświetleniowych i słupów
- przepisy techniczne i normy.

### **4.1 Opis zagospodarowania terenu.**

#### **Przedmiot inwestycji.**

Niniejsze opracowanie dotyczy budowy solarnego oświetlenia ulicznego ul. Karola Olszewskiego w Bielsku Podlaskim. Działka o nr geod. 251/13 stanowi własność Gminy Miejskiej Bielsk Podlaski. Projekt jest opracowany wg typowych rozwiązań stosowanych w elektroenergetyce oraz technice oświetleniowej.

#### **Istniejący stan zagospodarowania terenu.**

Ulica Karola Olszewskiego w Bielsku Podlaskim jest dwukierunkową drogą dojazdową o nawierzchni gruntowej szerokości 6m, nie posiada oświetlenia ulicznego. Natężenie ruchu pojazdów i pieszych jest małe. Na terenie projektowanej inwestycji są zlokalizowane podziemne i napowietrzne sieci energetyczne nN.

#### **Projektowane zagospodarowanie terenu.**

Zakres inwestycji:

- montaż słupów oświetleniowych stalowych ocynkowanych o wysokości 6,9m z oprawami ulicznymi w technologii LED zasilanymi z paneli słonecznych i akumulatorów - 3 kpl.

Słupy solarnego oświetlenia ulicznego będą ustawione w odległości 0,3m od granicy pasa drogowego w celu jego minimalnego ograniczenia.

#### **Obszar oddziaływania projektowanego solarnego oświetlenia ulicznego.**

Obszar oddziaływania projektowanego solarnego oświetlenia ulicznego zamyka się w obrębie działki objętej wnioskiem. Projektowane urządzenia oświetleniowe nie wpływają ujemnie ani nie zmieniają istniejącego zagospodarowania działek sąsiednich. Zgodnie z normą N SEP-E-003 obszar oddziaływania sieci kablowej nN wynosi 0,5m – od fundamentów budowli, odległość ta może być zmniejszona w przypadku zastosowania osłony kabla. Obszar oddziaływania słupa oświetleniowego wynosi 1m od trudno dostępnej części budynku i 1,5 m od łatwo dostępnej części budynku. Ww. zamierzenie nie wpływa ujemnie ani nie zmienia istniejącego i zagospodarowania działek sąsiednich, nie koliduje z funkcją i zagospodarowaniem terenu. Usytuowanie słupów nie koliduje z istniejącą i projektowaną zabudową oraz infrastrukturą techniczną.

#### **Ochrona w zakresie dziedzictwa kulturowego i zabytków.**

Teren inwestycji jest zlokalizowany poza strefą ochronną Podlaskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.

#### **Ochrona środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi.**

Projektowana inwestycja nie jest zaliczana do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, nie jest położona na obszarze objętym ochroną przyrody na podstawie przepisów o ochronie przyrody. Projektowane zamierzenie inwestycyjne nie stwarza zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia ludzi przebywających w jej otoczeniu. Projektowane prace nie wymagają wycinki drzew.

### **4.2 Opis techniczny.**

Oświetlenie ul. Karola Olszewskiego jest projektowane na słupach aluminiowych lub stalowych, ocynkowanych o profilu zamkniętym o konstrukcji lekkiej energochłonnej. Ich lokalizacja nie koliduje z istniejącą siecią uzbrojenia terenu oraz wjazdami na posesje. Słupy i skrzynki akumulatorowe ustawić zgodnie z projektem zagospodarowania terenu pkt. 7 rys nr 1 oraz szczegółowym rysunkiem pkt 8 rys. nr 2. Projektowane słupy ustawić na fundamentach prefabrykowanych B-120 w odległości 0,3m od granicy pasa drogowego. Fundamenty ustawić w wykopach o wymiarach 0,5x0,5x1,3m na 10 cm warstwie chudego betonu. Zasypanie fundamentów słupów należy wykonać żwirem o frakcji

2-8mm warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu. W odległości 0,4m od słupa w wykopie o wymiarach 0,7x0,6x1,1m na 30 cm podsypce z przepuszczalnego kruszywa na głębokości 0,8m (górną skrzynkę na głębokości 0,5m) umieścić hermetyczną skrzynkę z akumulatorami 2x12V. Przewody zasilające YKY2x4mm<sup>2</sup> od skrzynek akumulatorowych do słupów ułożyć w rurkach osłonowych DVR50 na głębokości 0,6m i wprowadzić przez otwory w fundamentach słupów do regulatora we wnęce słupowej. Skrzynkę i kabel zasilający zasypać piaskiem bez kamieni, na skrzynkę nasypać 25 warstwę piasku bez kamieni, ułożyć niebieską folię sygnalizacyjną i zasypać rowy do końca żwirem o frakcji 2-8mm zagęszczając ręcznie warstwami 10-15cm. Zaleca się ułożenie nad skrzynkami akumulatorowymi płyt chodnikowych 50x50x7cm (po dwie płyty nad każdą skrzynią).

Na szczycie słupów należy zamontować uchwyty z panelami słonecznymi oraz wysięgniki z oprawami LED. Oprawy LED podłączyć przewodem YDY 3 x 1,5mm<sup>2</sup> do regulatora paneli słonecznych a następnie dalej przewodem YDY 2 x 4mm<sup>2</sup> regulator z akumulatorami i panele słoneczne z regulatorem.

Po montażu należy sprawdzić:

- dokładność pionowego ustawienia słupów,
- prawidłowość ustawienia wysięgnika i opraw,
- jakość połączeń kabli i przewodów,
- jakość połączeń śrubowych słupów, wysięgników i opraw.

Zgodnie z normą PN-EN 13201-2,3 i 4 Oświetlenie dróg ul. Karola Olszewskiego została sklasyfikowana pod względem oświetlenia jako klasa: ME 6.

Wymagane parametry dla klasy ME 6:

- średnia luminacja nawierzchni  $L_{sr} \geq 0,30 \text{ cd/m}^2$
- całkowita równomierność luminacji  $U_o \geq 0,35 \text{ cd/m}^2$
- ograniczenie olśnienia: przyrost wartości progowej  $TI \leq 15\%$

Zastosować oprawy oświetlenia ulicznego o rozsyłe szeroko strumieniowym w technologii LED o mocy 35 W, IP66 wykonane w II klasie ochronności, wyposażone w automatyczny układ redukcji mocy. Przy zawieszeniu oprawy na wysokość 5 m, kącie ustawienia 0°, odległości od krawężnika 1,5 m, odstęp między słupami ok. 22 m wszystkie parametry zostaną spełnione.

#### **Uwagi końcowe:**

- Wytyczenie i inwentaryzację projektowanych urządzeń zlecić uprawnionemu geodecie.
- Przed przystąpieniem do robót wystąpić do Urzędu Miasta Bielsk Podlaski z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego na czas prowadzenia robót. Opracować projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia terenu na czas prowadzenia robót.
- Zastosowane materiały i urządzenia powinny spełniać wszystkie wymogi ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016 poz. 290, z późn. zm) Art. 5.1

## **5.OPINIA GEOTECHNICZNA**

### **w zakresie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia słupów oświetleniowych.**

**Nazwa zadania:** Budowa solarnego oświetlenia ulicznego - montaż 3 słupów metalowych oświetleniowych o wysokości 6,9m z latarniami typu LED zasilanych energią słoneczną.

**Adres budowy:** Pas drogowy ulicy K. Olszewskiego, Działka nr: 251/13 obręb ewidencyjny Bielsk Podlaski 0002 Studziwody

**Inwestor:** Gmina Miejska Bielsk Podlaski, ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski

**Kategoria geotechniczna obiektu budowlanego:** pierwsza

**Projektant:** mgr inż. Piotr Putko ul. Asnyka 10, 17-300 Siemiatycze  
upr. proj. PDL/0053/POOE/06 w spec.instal.i sieci el-en

### **2. Podstawa prawna opracowania:**

Rozp. Min. Transportu i Gosp. Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012r. Poz. 463).

### **3. Ustalenia w zakresie geotechnicznych warunków posadowienia.**

#### **Podstawa do oceny warunków**

**3.1** Zbadanie w okolicy oraz na działkach sąsiednich poziomu występowania wody gruntowej – wywiad wśród mieszkańców sąsiednich nieruchomości.

**3.2** Wizja w terenie oraz obserwacja istniejących obiektów (słupy linii napowietrznej niskiego napięcia, budynki i ogrodzenia) w celu określenia stanu technicznego uwarunkowanego ich posadowieniem na podobnym rodzaju gruntu.

### **4. Wyniki wykonywanych badań i obserwacji.**

**4.1** Warunki gruntowe na terenie projektowanej inwestycji określa jako proste. występują grunty niespoiste - piaski pylaste z kamieniami. Teren jest płaski, wszystkie widoczne w okolicy obiekty budowlane, w tym istniejące od kilkunastu lat słupy linii napowietrznej nN nie wykazują naruszeń w zakresie stabilności posadowienia. Nie stwierdzono zastoisk wody oraz niekorzystnych zjawisk geologicznych.

**4.2 Kategoria geotechniczna:** projektowany obiekt budowlany zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej.

#### **4.3 Wnioski.**

Stwierdza się, że występują proste warunki gruntowe, grunty podłoża nadają się do posadowienia projektowanych słupów. Słupy będą zamontowane na prefabrykowanych fundamentach ustawionych na głębokości 1,2m. Projektowane słupy ustawić na fundamentach prefabrykowanych B-120 w odległości 0,3m od granicy pasa drogowego. Fundamenty ustawić w wykopach o wymiarach 0,5x0,5x1,3m na 10 cm warstwie chudego betonu. Zasypanie fundamentów słupów należy wykonać żwirem o frakcji 2-8mm warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu. W odległości 0,4m od słupa w wykopie o wymiarach 0,7x0,6x1,1m na 30 cm podsypce z przepuszczalnego kruszywa na głębokości 0,8m (górną skrzynkę na głębokości 0,5m) umieścić hermetyczną skrzynkę z akumulatorami 2x12V. Przewody zasilające YKY2x4mm<sup>2</sup> od skrzynek akumulatorowych do słupów ułożyć w rurkach osłonowych DVR50 na głębokości 0,6m. Skrzynkę i kabel zasilający zasypać piaskiem bez kamieni, na skrzynkę nasypać 25 warstwę piasku bez kamieni, ułożyć niebieską folię sygnalizacyjną i zasypać rowy do końca żwirem o frakcji 2-8mm zagęszczając ręcznie warstwami 10-15cm. Zaleca się ułożenie nad skrzynkami akumulatorowymi płyt chodnikowych 50x50x7cm (po dwie płyty nad każdą skrzynią).

W przypadku stwierdzenia podczas wykonywania prac innych warunków geotechnicznych niż opisane, które uniemożliwią wykonanie prac, należy powiadomić projektanta.

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

### **BUDOWA SOLARNEGO OŚWIETLENIA UL. KAROLA OLSZEWSKIEGO**

Adres inwestycji: BIELSK PODLASKI  
ul. Karola Olszewskiego

***Inwestor: GMINA MIEJSKA BIELSK PODLASKI  
ul. Kopernika  
17-100 Bielsk Podlaski***

*Informację sporządził:*

*mgr inż. PIOTR PUTKO  
ul. Asnyka 10  
17-300 Siemiatycze  
upr. proj. PDL/0053/POOE/06  
w spec. sieci i instal. elektr.*

wrzesień 2016

## **6.1 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA. CZĘŚĆ OPISOWA.**

### **1. Projektowany zakres robót.**

- 1.1 Montaż słupów oświetleniowych na fundamencie prefabrykowanym – 3 szt.,
- 1.2 Montaż paneli słonecznych na słupie – 3 kpl.,
- 1.3 Montaż opraw ulicznych LED o mocy 35W - 3 szt.,
- 1.4 Montaż akumulatorów w skrzynce hermetycznej – 3 kpl.

### **2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.**

- 2.1 Czynna sieć elektroenergetyczna napowietrzna nn.
- 2.2. Drogi publiczne.

### **3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.**

- 3.1. Drogi publiczne.

### **4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.**

- 4.1. Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu słupów, opraw ulicznych i paneli słonecznych.
- 4.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas dojazdu na budowę i prac w pasie drogowym.
- 4.4 Niebezpieczeństwo przysypania gruntem podczas wykonywania wykopów.
- 4.5 Niebezpieczeństwo przygniecenia lub uderzenia ciężkimi przedmiotami podczas rozładunku materiałów i montażu słupów z użyciem sprzętu mechanicznego.

### **5. Instruktaże bhp na budowie.**

Kierownik budowy ma obowiązek przed rozpoczęciem prac przeprowadzić instruktaż stanowiskowy z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejność wykonywania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac i występujących zagrożeniach w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego, przypomnienia zasad bhp.

### **6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

- 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Samodzielne zadania mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający odpowiednie kwalifikacje wymagane do prac przy urządzeniach elektroenergetycznych i obsłudze sprzętu.
- 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
- 6.3 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 6.4 Zabrania się przebywania w strefie pracy sprzętu mechanicznego oraz przebywania pod przenoszonymi przez dźwig materiałami.
- 6.4 Prace w pasach drogowych wykonać zgodnie z projektem zabezpieczenia robót i projektem.
- 6.5. Zwracać uwagę na bezpieczeństwo osób i pojazdów poruszających się po ulicach objętych budową.

## 10. Wykaz projektowanych materiałów.

1. Zestaw: słup stalowy, fundament prefabrykowany, bateria słoneczna 2x200W, oprawa LED 35W 24V, regulator z czujnikiem zmierzchowym, bateria akumulatorów 2x100Ah 24V (przykładowy zestaw z wymiarami pkt 9 rys. nr 3) .....	kpl	3
2. Przewód YDY3x1,5mm <sup>2</sup> .....	m	21
3. Kabel YKY2x4mm <sup>2</sup> .....	m	25
4. Przewód LgYżo 16mm <sup>2</sup> .....	m	3
5. Rura DVR50 .....	m	7
6. Końcówka kablowa miedziana Ks16/8 .....	szt	3
7. Końcówka kablowa tulejkowa HI 16/18 .....	szt	3
8. Uziom stalowy miedziowany Φ16 L=1,5m + złączki .....	szt	15
9. Bednarka oc. 25x4 .....	kg	6
10. Zacisk krzyżowy Galmar z przekładką mosiężną .....	szt	3
11. Wazelina techniczna .....	kg	0,1
12. Beton suchy B7,5 .....	m <sup>3</sup>	0,5
13. Żwir frakcji 2-8mm .....	m <sup>3</sup>	0,5
14. Piasek na podsypkę .....	m <sup>3</sup>	0,5
15. Folia niebieska .....	m <sup>2</sup>	3
15. Płyty chodnikowe 50x50x7cm .....	szt	6



## **11. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r.- Prawo budowlane (Dz. U. z 09.02.2016 r poz. 290 z późn. zmianami) oświadczam, że projekt budowlany solarnego oświetlenia ul. Karola Olszewskiego w Bielsku Podlaskim na działce o nr geod. 251/13 wykonany dla Gminy Miejskiej Bielsk Podlaski z siedzibą przy ul. Kopernika 1, 17-100 Bielsk Podlaski został sporządzony z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....  
podpis projektanta