

## II. ISTNIEJĄCE FORMALNO-PRAWNE UWARUNKOWANIA

### 1. Informacje ogólne

Projekt w swym zakresie ma na celu poprawę bezpieczeństwa w ruchu pieszo-jezdnym mieszkańców ul. Słonecznej w Milejowicach gm. Zakrzew. Projekt ujmuje budowę sieci napowietrznej do 1kV dla potrzeb oświetlenia drogowego.

### 2. Stan istniejący

Droga lokalna (działka nr 213/9) od ul. Słonecznej jest nieutwardzoną drogą dojazdową do posesji. W drodze tej występuje kanalizacja wodociągowa oraz sieć kablowa niskiego napięcia. Brak jest oświetlenia i sieci napowietrznej niskiego napięcia. Budynki mieszkalne w w/w ulicy zasilane są przyłączami kablowymi. Szerokość pasa drogowego wynosi 5m.

### 3. Obszar oddziaływania obiektu

Projektowane oświetlenie drogi jest linią oświetleniową o napięciu do 1kV i zaliczana do obiektów liniowych. Przewody w/w linii są w pełni izolowane i zgodnie z przepisami technicznymi N SEP-E-003 „Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz niepełnoizolowanymi” odległość pozioma ścian budynków lub konstrukcji budowli oraz trudno dostępnych części budynku winna wynosić 0,2m. W związku z powyższym przyjęto za obszar oddziaływania odległość 0,25m od osi linii w obie strony co daje powierzchnię 0,5m. Obszar oddziaływania linii nie wykracza poza działki 285, 560 i 213/9 dla których została wydana decyzja o lokalizacji celu publicznego.

### 4. Informacja i opinia geotechniczna

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r (Dz.U poz. 463) paragraf 4.1. ustęp 3 c), projektowana **budowa linii niskiego napięcia dla potrzeb oświetlenia ulicznego** jako obiekt budowlany zaliczany jest do pierwszej kategorii geotechnicznej. Kable oświetleniowe będą podwieszone na słupach żelbetonowych. Wykopy pod słupy żelbetonowe jako punktowe mieszczą się w przedziale do 1,2m w związku z czym obiekt można zaliczyć do w/w pierwszej kategorii geotechnicznej. Dla w/w kategorii nie jest wymagane zgodnie z w/w Rozporządzeniem wykonanie rozszerzonych badań gruntu takich jak rodzaj gruntu, jego fizyczne i mechaniczne parametry, sondowanie statyczne, dynamiczne itd.

### 5. Ochrona środowiska i zdrowia ludzi

Zgodnie Przedmiotowe zamierzenie nie kwalifikuje się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Teren inwestycji nie jest objęty formami ochrony przyrody w rozumieniu przepisów o ochronie przyrody. Przedmiotowej inwestycji nie dotyczą zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia wynikające z potrzeb ochrony środowiska ustanowionych w przepisach odrębnych. Ochronie podlega zieleń, tereny zieleni urządzonej i obowiązuje ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

## **6. Ochrona dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury**

Projektowanej inwestycji nie dotyczą zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia wynikające z potrzeb ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej. W przypadku odkrycia w trakcie robót ziemnych znaleziska mogącego mieć cechy zabytku należy przerwać prace ziemne i zgłosić do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Warszawie Delegatura w Radomiu.

## **7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej**

Teren objęty opracowaniem znajduje się poza granicami terenów górniczych.

# **III. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

## **1. Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu**

Dla potrzeb oświetleniowych projektuje się słupy oświetleniowe żelbetonowe o wysokości 10m z oprawami typu LED. Słupy należy usytuować od strony istniejących ogrodzeń. Na projektowanych słupach powiesić przewód oświetleniowy AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>. Zasilanie latarni wykonać kablem oświetleniowym YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> ułożonym od istniejącego słupa nr 6/6 w ul. Słonecznej. Przejście przez utwardzoną drogę gminną wykonać przeciskiem bez naruszenia nawierzchni w rurze SRS  $\phi$ 100 dŁ. 5m.

## **2. Wymagania oświetleniowe**

Dla ulicy należy spełnić wymagania klasy oświetleniowej ME6:

- średnia luminancja  $L_m \geq 0,3 \text{ cd/m}^2$ ;
- równomierność ogólna  $U_o \geq 0,35$ ;
- równomierność wzdłużna  $U_l \geq 0,4$ ;
- przyrost wartości progowej kontrastu (oślnienie)  $TI \leq 15\%$ ;
- chodniki i pobocza  $E_m \geq 5 \text{ lx}$

## **3. Dane energetyczne**

- moc przyłączeniowa (9 oprawy x26W),  $P_o = 234\text{W}$ ;
- napięcie zasilające 230V, 50Hz;
- układ sieciowy TN-C;

## **4. Zakres projektowy**

Zakres projektu obejmuje:

- a) budowę przyłącza kablowego zasilającego projektowane oświetlenie typu YAKXS 4x25mm<sup>2</sup> o długości 34m od istniejącego słupa nr 6/6 do słupa nr 1.
- b) Budowę linii napowietrznej 230V dla potrzeb oświetleniowych z zastosowaniem przewodów AsXSn 2x25mm<sup>2</sup>, słupów żelbetonowych ŻN-10 i E-10,5/4,3.
- c) montaż na projektowanych słupach oświetleniowych energooszczędnych opraw typu LED-26W wyposażonych w ochronniki przepięciowe i ograniczniki poboru energii w ilości 9 szt.



## 5. Zasilanie oświetlenia

Zasilanie oświetlenia odbywać się będzie z istniejącego słupa energetycznego niskiego napięcia nr 6/6 usytuowanego przy ul. Słonecznej. Słup nr 6/6 stanowi element sieci nN obwodu nr 4 zasilanego ze stacji „Milejowice 2”.

## 6. Budowa oświetlenia

### 6.1. Budowa przyłącza kablowego zasilającego oświetlenie

Przyłącze kablowe projektowane jest od słupa nr 6/6 kablem YAKX 4x25mm<sup>2</sup>. Kabel należy ułożyć wg trasy naniesionej na rysunku nr 2 – plan sytuacyjny w skali 1:500. Przejście przez ul. Słoneczną należy wykonać przeciskiem – bez zrywania nawierzchni utwardzonej ulicy z zastosowaniem rury stalowej  $\phi 100$  o długości 5m. Przy skrzyżowaniu z kanalizacją sanitarną, kabel osłonić rurą ochronną DVK. Przed ułożeniem kabla należy wykonać podsypkę o grubości min 10cm. Na ułożony kabel nasypać warstwę 10cm piasku, 20cm gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Głębokość ułożenia kabli winna wynosić 70cm, 100cm przy skrzyżowaniu z drogami. Odległość folii od kabla – 30cm.

### 6.2. Budowa linii napowietrznej

Projekt przewiduje budowę obwodu oświetleniowego o łącznej długości 328m trasy, 360m przewodu. Do budowy w/w obwodu zastosować przewody AsXS<sub>n</sub> 2x25mm<sup>2</sup>, słupy żelbetonowe E-10,5/4,3 i ŻN-10. Długość przęseł pomiędzy słupami będzie ok. 40m w związku z czym dla w/w odcinka należy przyjąć naprężenie przewodów wynoszące 42,5MPa i siłę naciągu przewodów wynoszącą 213 daN przy zwisie maksymalnym ok. 1,5m. Słup: 6/6, 1, 9 uziemić i zabudować na nich ochronniki przeciwprzepięciowe.

### 6.3. Osprzęt przewodowy

Do zawieszania i łączenia przewodów izolowanych samonośnych nN należy zastosować osprzęt produkowany przez znane firmy, które posiadają odpowiednie atesty i certyfikaty. Szczegółowego doboru poszczególnych rodzajów osprzętu jak uchwyty, złączki, zaciski, haki, itd., należy dokonywać korzystając z katalogów i kart doboru osprzętu linii danego producenta. Na kartach tych znajduje się przeznaczenie osprzętu i jego dane charakterystyczne jak przede wszystkim wytrzymałość mechaniczną i obciążalność prądową. Przy doborze elementów stalowych należy zwrócić szczególną uwagę na ich dopuszczalne obciążenie mechaniczne, które zawsze powinno być większe od obciążenia wynikającego z projektowanej linii.

### 6.4. Elementy stalowe

Rysunki konstrukcyjne elementów stalowych niezbędnych do wykonania posadowień słupów oraz niektórych elementów mocujących przewody, zawarte są w katalogach producentów. Ochronę elementów stalowych słupów przed szkodliwymi wpływami atmosferycznymi wykonywać należy zgodnie z normą PN-E-05100-1:1998 pkt. 7.6. Konstrukcje stalowe słupów powinny być zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie na gorąco, zgodnie z normą PN-93/E-04500 z powłoką Z/Zn70 dla konstrukcji i Z/Zn52 dla elementów śrubowych. W przypadku stosowania tych elementów w środowiskach szczególnie agresywnych należy stosować dodatkowo



malowanie, po montażu konstrukcji na budowie, farbami ochronnymi zgodnie z PN-EN ISO 12944-5:2001 „Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 5: Ochronne systemy malarskie”. Stosowane w konstrukcjach śruby, podkładki i sworznie również powinny być cynkowane lub kadmowane

## **6.5. Posadowienie słupów**

Przed przystąpieniem do doboru posadowień słupów należy w pierwszej kolejności dokonać oceny podłoża gruntowego w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/B-03020. Metoda przyjęta powszechnie w budownictwie linii elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia polega na oznaczeniu wartości parametrów geotechnicznych na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy linii na podobnych terenach, ocenionych przy wyznaczaniu trasy budowy linii. Dla ułatwienia podziału gruntu na średni, słaby i bardzo słaby, w tablicach producentów przedstawione są uogólnione właściwości gruntów. W niniejszym opracowaniu przyjęto posadowienia słupów dla gruntu średniego i słabego. W przypadku wystąpienia gruntów bardzo słabych posadowienie słupów wykonać indywidualnie.

## **6.6. Typy i konstrukcje ustojów oraz fundamentów**

Obliczenia posadowień wykonano metodą stanów granicznych na podstawie normy PN-80/B-03322 przyjmując uogólnione właściwości gruntów zawarte w tablicach producentów. Dla linii gdzie występuje dość duże nawodnienie terenu należy zastosować ustoje US - kopane, wykonane przy zastosowaniu betonowych kręgów studziennych. Słup po wstawieniu w zagłębionych kręgach należy zasypać betonem klasy B15. Ustoje US1 i US2 - przewidziane są w kręgach betonowych  $\phi$  80 cm dla słupów przelotowych z żerdzi wirowanych. Podobne ustoje można także wykonać przy zagłębieniu rur stalowych o odpowiednich średnicach lub wbicia ścianek szczelnych. Głębokość posadowienia wszystkich ww. typów ustojów w zależności od rodzaju gruntu podano są na kartach katalogowych producentów elementów związanych. W celu zmniejszenia głębokości posadowienia żerdzi można w przypadkach stosowania ustojów (fundamentów) płytowych dodatkowo wykonać stabilizację gruntu cementem, przyjmując  $80 \div 100$  kg cementu portlandzkiego 32,5 na  $1 \text{ m}^3$  gruntu piaszczystego. Tak wykonana stabilizacja pozwala na zmniejszenie głębokości posadowienia o 0,3 m. Fundamenty SFP i SP - kopane, wykonane przy zastosowaniu prefabrykowanych płyt ustojowych typu PS, skręcane elementami stalowymi. Fundament SFP przystosowany jest do jednokierunkowego obciążenia słupa, a w przypadku występującego jednocześnie obciążenia słupa w kierunku prostopadłym (słupy odporowo-narożne i rozgałęźne), do fundamentu SFP dokręcany jest fundament SP. Zasypywane są gruntem rodzimym.

## **6.7. Montaż słupów**

Przed ustawieniem słupa w wykopie należy przeprowadzić jego montaż w pozycji leżącej, instalując do żerdzi występujące w rozwiązaniu słupa konstrukcje stalowe, elementy uziemiańcze i elementy ustojowe. Zmontowany słup zaleca się ustawić w wykopie za pomocą dźwigu samojazdnego i wykonać jego posadowienie. W przypadku ustojów nie wymagających betonowania, których wykopy zasypywane są odpowiednio zagęszczonym gruntem, prace montażowe oraz ich obciążenie przy zawieszaniu i naciąganiu przewodów można wykonać bezpośrednio po zakończeniu posadowienia słupa.



## 6.8. Montaż przewodów

Wiązkowy przewód izolowany należy rozciągać przy pomocy przeciągniętej wstępnie linki nylonowej opartej na rolkach montażowych zamocowanych do słupa w pobliżu uchwytów przelotowych lub narożnych. Przewód rozciąga się na odcinku od słupa krańcowego do krańcowego. Dla zmniejszenia sił pionowych na pierwszej rolce zaleca się ustawienie bębna z przewodem w odległości ok. 20 m od słupa z tą rolką. Przed przystąpieniem do rozciągania przewodów należy na słupach rozwiesić rolki tj. na słupach przelotowych i krańcowych rolki montażowe pojedyncze, a na narożnych podwójne. Następnie przez wszystkie rolki przeciągnąć linkę nylonową i przymocować na jej końcu opończę do mocowania przewodów. W opończę wsunąć koniec wiązkowego przewodu o wystopniowanej długości żył (ma to na celu zmniejszenie oporów w trakcie rozciągania przewodów w rolkach montażowych) i przystąpić do jego rozciągania uważając, aby nie dotykał ziemi oraz nie ocierał się o przeszkody terenowe. Po dociągnięciu przewodu do słupa krańcowego należy go zamocować w uchwycie końcowym na stałe. Dalsza kolejność prac to przystąpienie do naciągu przewodu wiązkowego. Dynamometr do pomiaru naciągu należy zamocować pomiędzy uchwytem (żabką) a słupem krańcowym, do którego prowadzony jest naciąg. Naciąg należy dobierać z tabel zwisów do przyjętego w projekcie naprężenia podstawowego, maksymalnej długości przęsła w naciąganej sekcji oraz temperatury przewodu w czasie montażu. Dla nowych przewodów należy zastosować przeprężenie tj. naciąg lub zwis dobrać jak dla temperatury o 5 °C niższej od panującej w czasie montażu. Dla wyrównania zwisów w sekcji naciągowej dopuszcza się 20% przeprężenie a po ich wyrównaniu naciąg należy zmniejszyć do wymaganego. Po dokonaniu naciągu i wyregulowaniu zwisów w poszczególnych przęsłach należy przewód wiązkowy przenieść z rolek montażowych na uchwyty przelotowe. Następnie należy założyć uchwyt odciągowy na słupie krańcowym powiększając naciąg przewodu tak, aby po zwolnieniu uchwytu naciągowego (żabki), siła naciągu była zgodna z powyższym doborem. Przy montażu wiązkowych przewodów izolowanych należy przestrzegać zasady prawidłowego dokręcania uchwytów i zacisków siłą podaną w albumie. Po tak zamontowanym jednym torze można przystąpić do montażu następnych torów linii. Montaż pozostałych elementów jak ograniczniki przepięć, przyłącza lub lampy oświetleniowe należy wykonywać po kompletnym naciągu linii głównej.

## 6.9. Montaż wysięgników i opraw

Oprawy oświetleniowe należy mocować nad linią za pomocą wysięgników WO/1 1,0m x 1,0m x 0°, wyposażonych w konstrukcję przystosowaną do montażu na żerdziach wirowanych i ŻN. Do oświetlenia zastosować oprawy LED wykonane w drugiej klasie ochronności o IP 66. Oprawy winny poza powyższymi wymaganiami posiadać certyfikat CE (deklaracja zgodności z dyrektywami Unii Europejskiej). Oprawy należy dodatkowo wyposażać w ograniczniki poboru energii w godzinach późnonocnych oraz ochronniki przeciwprzepięciowe klasy A. Należy zastosować oprawy LED o mocy 26W zapewniające zachowanie wyliczonych parametrów oświetleniowych.

Do oświetlenia zastosować oprawy o parametrach nie mniejszych niż:

- strumień świetlny oprawy 2760 lm;
- strumień świetlny lampy 4000 lm;
- moc oprawy  $\leq 26W$ ;
- utrzymanie strumienia świetlnego  $\geq 100\ 000$  godzin pracy;
- Wejście z układu sterującego 1-10V;

- wbudowany zasilacz z sterowaniem przyciemniania i ochronnik przeciwprzepięciowy;
- klosz ze szkła hartowanego termicznie;
- korpus: wysokociśnieniowy z odlewu aluminiowego niekorodującego.

## 7. Ochrona od porażen

Zagadnienia ochrony przeciwporażeniowej i uziemień w rozwiązaniach linii objętych niniejszym opracowaniem zaprojektowano w oparciu o:

- N SEP-E-003 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami pełnoizolowanymi oraz z przewodami niepełnoizolowanymi.
- PN-E-05100-1: 1998 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa. Linie prądu przemiennego z przewodami roboczymi gołymi.
- N SEP-E-001, Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
- PN IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Dane katalogowe wyrobów, literatura techniczna.

## 8. Uziemienia odgromowe

Wartość rezystancji uziemienia odgromowego latarni nie może przekraczać 10  $\Omega$ . Uziemienie odgromowe wykonać na słupie nr 6/6, 1, 9.

## 9. Ochrona odgromowa

W celu właściwego doboru ograniczników przepięć, podano ich parametry zdefiniowane w normie PN-EN-61643-11:2003 „Niskonapięciowe urządzenia do ograniczania przepięć. Część 11: urządzenia do ograniczania przepięć w sieciach rozdzielczych niskiego napięcia. Wymagania i próby.” Zgodnie z wymienioną normą zdolność pochłaniania energii przez ograniczniki jest określona przez znamionowy prąd wyładowczy  $I_n$  i przez maksymalny prąd wyładowczy  $I_{max}$  o kształcie 8/20 ms. Jak wynika z danych statystycznych, podczas bezpośredniego uderzenia pioruna w linię, prąd wyładowczy w ograniczniku w około 75% przypadków nie przekracza 5 kA, dlatego jako standardowe mogą być stosowane ograniczniki o znamionowym prądzie wyładowczym  $I_n=5$  kA. W rejonach o bardzo dużym zagrożeniu burzowym zaleca się stosowanie ograniczników o znamionowym prądzie wyładowczym  $I_n=10$  kA. Ze względu na wymagany napięciowy poziom ochrony, należy stosować ograniczniki przepięć o napięciu trwałej pracy  $U_c = 280$  V, 440 V lub 500 V w zależności od rodzaju chronionego urządzenia i warunków sieciowych. Zgodnie z opracowaniem PTPiREE pt. „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć. Wskazówki wykonawcze”.

W celu zabezpieczenia opraw oświetleniowych należy w w/w oprawach zabudować dodatkowo ograniczniki przepięć klasy A.



## IV. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Obliczenia parametrów oświetleniowych

MILEJOWICE

Usługi Projektowe PROJEKTzs  
Zbigniew Siwek  
ul. Gębaczeńska 41/43 m.47  
26-600 Radom

Edytor Zbigniew Siwek  
Telefon 607443800  
faks  
e-Mail

DIALux

07.12.2019

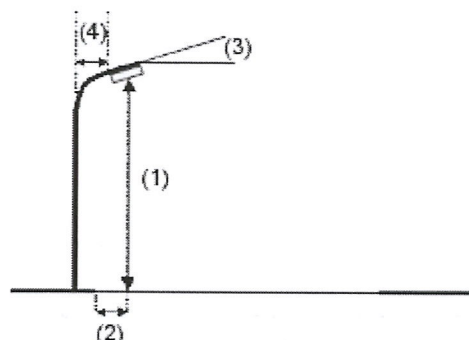
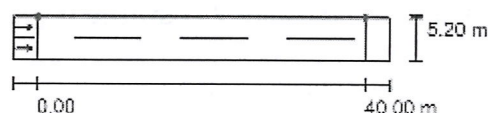
#### UL. SŁONECZNA / Dane planowania

##### Profil ulicy

Jezdnia 1 (Szerokość: 5.200 m, Liczba pasów jezdni: 2, Nawierzchnia: R3, q0: 0.070)

Współczynnik konserwacji: 0.80

##### Rozmieszczenia opraw



Oprawa: PHILIPS BGP621 T25 1 xLED40-4S/757 DM10 BL1  
Strumień świetlny (Oprawa): 2760 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 4000 lm  
Moc opraw: 26.0 W  
Rozmieszczenie: jednostronnie u góry  
Odstęp słupa: 40.000 m  
Wysokość montażu (1): 8.000 m  
Wysokość punktu świetlnego: 7.880 m  
Nawis (2): 0.000 m  
Nachylenie wysięgnika (3): 0.0 °  
Długość wysięgnika (4): 1.000 m

Wartości maksymalne mocy oświetleniowej  
przy 70°: 529 cd/klm  
przy 80°: 54 cd/klm  
przy 90°: 0.00 cd/klm

W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dołą. linią pionową przy zainstal. owym i gotowym do użytku oświetleniu.

Żadna moc oświetleniowa powyżej 90°.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy mocy oświetleniowej G3.

Rozmieszczenie spełnia wymagania klasy indeksu oślepiania D.6.

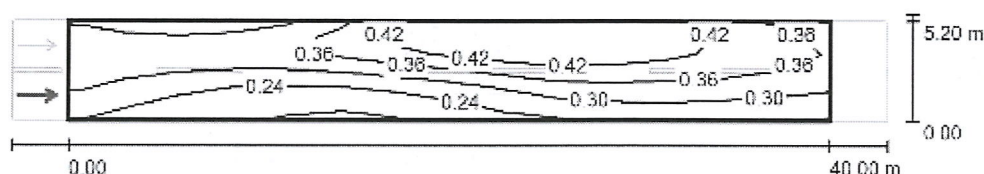
MILEJOWICE

Usługi Projektowe PROJEKT24  
Zbigniew Siwak  
ul. Gębarzewska 41/43 m.47  
26-600 Radom

Edytor Zbigniew Siwak  
Telefon 607443800  
faks  
e-Mail

**DIALux**  
07.12.2019

### UL. SŁONECZNA / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 1 / Izolinie (L)

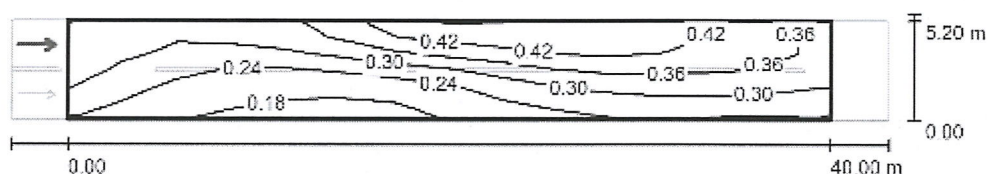


Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 329

Siatka: 14 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 1.300 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	U1	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.33	0.54	0.65	9
Wartości zadane według klasy ME 6:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

### UL. SŁONECZNA / Pole oszacowania Jezdnia 1 / Obserwator 2 / Izolinie (L)



Wartości Candela/m<sup>2</sup>, Skala 1 : 329

Siatka: 14 x 6 Punkty  
Pozycja obserwatora: (-60.000 m, 3.900 m, 1.500 m)  
Nawierzchnia: R3, q0: 0.070

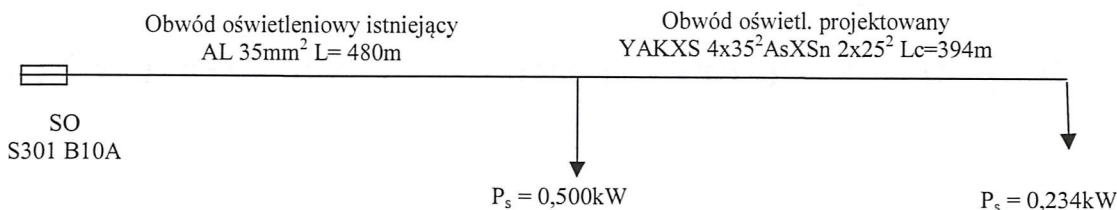
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	U1	TI [%]
Wartości rzeczywiste według obliczenia:	0.31	0.53	0.66	10
Wartości zadane według klasy ME 6:	≥ 0.30	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15
Spełnione/nie spełnione:	✓	✓	✓	✓

Radom, 08 luty 2021r



## 2. Obliczenia parametrów elektrycznych

### 2.1. Spadek napięcia



Moc 1 oprawy oświetleniowej 26W

Ilość opraw – 9 szt proj, 10 istn.

$$P_{s1f} = 9 \times 26W + 10 \times 50W = 734W$$

$$I_o = P_s / (230V \times \cos\phi) = 734W / 230V = 3,2A$$

W SO zastosować zabezpieczenia S301 B10A

$$\Delta U_1\% = \frac{2 \times 100 \times P_s \times L}{\gamma \times S \times U^2} = [(200 \times 234 \times 394) / (25 \times 35 \times 230^2)] = 0,4\% \text{ (część proj.)}$$

$$\Delta U_2\% = \frac{2 \times 100 \times P_s \times L}{\gamma \times S \times U^2} = [(200 \times 500 \times 480) / (35 \times 35 \times 230^2)] = 0,74\% \text{ (część istn.)}$$

$$\Delta U\% = \Delta U_1\% + \Delta U_2\% = 0,4\% + 0,74\% = 1,14\%$$

Spadek napięcia w granicach dopuszczalnych (< 10%).

Relatywnie spadek będzie mniejszy dla obliczeń wykonanych metodą odcinkową lub momentów.

### 2.2. Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej

$$I_{zw} = \frac{U}{1,25 \cdot Z_p} [A]$$

$$Z_p = 2,6910\Omega$$

$$I_{zw} = \frac{230}{1,25 \cdot 2,6910}$$

$$I_{zw} = 68,4A$$

$$I_{wyl} = k \times I_b; \quad k = 5; \quad I_b = 10 A$$

$$I_{wyl} = 50 A \quad I_{zw} > I_{wyl}$$

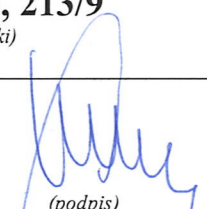
Warunek skuteczności ochrony p. porażeniowej został spełniony

## V. INFORMACJA BIOZ

# Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla potrzeb budowy oświetlenia ul. Słonecznej w Milejowicach

Zgodnie z:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku (Prawo budowlane) z późniejszymi zmianami.
2. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Nazwa obiektu:	<b>Oświetlenie drogi lokalnej w gm. Zakrzew</b>	
Adres:	<b>Milejowice ul. Słoneczna działki nr 285, 560, 213/9</b> <i>(miejscowość, gmina, powiat, ulica, nr domu, nr działki)</i>	
Projektant:	<b>mgr inż. Zbigniew Siwek</b> <b>upr. proj. MAZ/0417/PWOE/11</b> <i>(imię i nazwisko, nr odp. uprawnień)</i>	 <i>(podpis)</i>

Radom, 08.02.2021r



## **1. OPIS.**

### **1.1. Podstawa prawna opracowania**

Podstawą prawną opracowania „informacji” dotyczącej BIOZ jest art. 20 ust. 1, pkt. 1b Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).

### **1.2. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego**

Roboty budowlane objęte niniejszym opracowaniem, polegać będą na budowie sieci napowietrzno-kablowej niskiego napięcia – oświetleniowej w m. Milejowice ul. Słoneczna, działka nr 213/9.

#### **Kolejność realizacji poszczególnych robót.**

##### PRACE PRZYGOTOWAWCZE - WSTĘPNE

- Przygotowanie miejsca i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów;
- Wytyczenie trasy projektowanej sieci oświetleniowej wraz z lokalizacją słupów;
- Określenie i wytyczenie występujących kolizji oraz występujących zagrożeń przy budowie oświetlenia.

##### BUDOWA LINII NAPOWIETRZNO-KABLOWEJ - OŚWIETLENIOWEJ

- Mechaniczne wykonanie wykopów pod słupy i kable oświetleniowe;
- Rozciągnięcie i ułożenie kabli oświetleniowych;
- Zagęszczenie ziemi, wywóz nadmiaru ziemi;
- Montaż słupów oświetleniowych wraz z konstrukcjami;
- Podwieszenie przewodu oświetleniowego na słupach;
- Wprowadzenie kabla oświetleniowego na słupy oświetleniowe wraz z ich zarobieniem i podpięciem pod zaciski;
- Montaż uziemień słupów oświetleniowych;
- Montaż wysięgników i opraw oświetleniowych;

##### PRACE WYKOŃCZENIOWE

- Inwentaryzacja sieci oświetleniowej;
- Pomiary, linii kablowej niskiego napięcia, pomiar uziemień, ochrony przeciwporażeniowej, pomiary parametrów oświetleniowych;
- Uporządkowanie terenu budowy, wywóz zbędnych materiałów i odpadków;
- Dokonanie komisyjnego odbioru robót.

### **1.3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

W obszarze realizacji inwestycji występują:

- drogi gminne ul. Słoneczna;
- istniejąca linia oświetleniowa 1 kV;
- istniejące linie napowietrzne 15kV.

### **1.4. Zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie**

- Linie napowietrzne 1kV i 15kV;
- Upadek człowieka z wysokości przy budowie linii niskiego napięcia oświetleniowej;
- Upadek narzędzi z wysokości przy prowadzeniu w/w prac;

- Ruch pojazdów na drogach gminnych;
- Ruch pojazdów dostarczających materiały budowlane.

### **1.5. Wydzielenie i oznakowanie miejsc prowadzenia robót budowlanych**

- Prace przy czynnych liniach 1kV wykonywać po wyłączeniu ich spod napięcia lub w technice PPN z zastosowaniem ochrony izolacyjnej;
- Przy zbliżeniu z liniami 15kV zachować odległości min. 5m pracy sprzętu;
- Rejon wykopów pod kable niskiego napięcia, słupy, należy wygrodzić i oznakować tablicami „Uwaga głębokie wykop”.
- Wykop nie zasypać zabezpieczyć barierką, w nocy oświetlić;

### **1.6. Zakres instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót**

Do pracy należy dopuścić tylko pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje zawodowe oraz znajomość przepisów BHP. Zakres szkolenia pracowników musi być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia i higieny pracy (Dz.U. Nr 62, poz. 285).

Zakres instruktażu powinien obejmować:

- Zasady organizacji budowy;
- Zakres i miejsce odbywających się danego dnia robót;
- Zasady bezpieczeństwa pracy na stanowisku roboczym;
- Występujące zagrożenia;
- Tryb postępowania w przypadku powstania zagrożenia.

### **1.7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych**

W celu wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających 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, ustala się jak niżej:

#### **Środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwom**

##### Zabezpieczenie przeciwporażeniowe

- Prace przy istniejących urządzeniach energetycznych należy prowadzić po wyłączeniu ich spod napięcia lub przez pracowników uprawnionych do wykonywania prac pod napięciem,
- W obrębie oddziaływania linii SN nie wolno wykonywać jakichkolwiek prac sprzętem zmechanizowanym typu dźwig, podnośnik;
- Do pracy przy urządzeniach elektrycznych winny być oddelegowane osoby posiadające uprawnienia BHP, prace winny być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia dozoru;
- Osoby prowadzące prace powinny używać sprzętu BHP posiadającego aktualne atesty i badania;
- Osoby prowadzące prace na wysokości i operatorzy sprzętu mechanicznego powinni mieć do tego odpowiednie i aktualne uprawnienia BHP.



#### Zabezpieczenie przeciwpożarowe

- Gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt.
- Koc gaśniczy – 1 szt.
- Obecny na budowie piasek lub ziemia

#### Zabezpieczenie medyczne

- Apteczka pierwszej pomocy (w pomieszczeniu kierownika budowy)

#### Środki łączności

- Telefony stacjonarne lub komórkowe, łączność firmowymi radiotelefonami.

#### **Środki ochrony indywidualnej**

Pracownicy powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej tj. kaski, okulary ochronne, szelki i liny bezpieczeństwa posiadające odpowiednie certyfikaty oraz znak bezpieczeństwa. Odzież i obuwie pracowników musi spełniać wymogi polskich norm w tym względzie.

#### **Środki organizacyjne**

Za nadzór nad realizacją i bezpieczeństwem robót odpowiedzialni są:

- Kierownik budowy lub Kierownik robót wg imiennego zestawienia w dzienniku budowy;
- Inwestor.

#### **Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

- Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 21a Ustawy Prawo Budowlane (Dz.U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.), w oparciu o niniejszą „informację” sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwanego dalej „Planem BIOZ”;
- Miejscem przechowywania „Planu BIOZ” oraz dokumentacji budowy powinno być pomieszczenie Kierownika budowy.

## **VI. CZĘŚĆ GRAFICZNA**



STAROSTWO POWIATOWE  
W RADOMIU

ul. Tadeusza Mazowieckiego 7, 26-600 Radom  
tel. 48 36 55 801, fax 48 36 55 802  
e-mail: powiat@radompowiat.pl

PROJEKT BUDOWLANY  
oświetlenia drogi lokalnej w m-ci Milejowice  
działka nr 213/9, gm. Zakrzew

PLAN ORIENTACYJNY  
Skala 1 : 1 0 0 0 0

Milejowice

PROJEKT 23

Usługi Projektowe PROJEKT23 Zbigniew Siwek  
26-600 Radom ul. Gębarzewska 41/43 m47  
tel. 607443800, E-mail: zsiwek@ra.onet.pl

Opracowanie

Projekt Budowlano-Wykonawczy

NR RYS.

PODZIAŁKA

Rysunek

ORIENTACJA

1

1:10000

Obiekt

OŚWIETLENIE DROGOWE

Projektował

mgr inż. Zbigniew Siwek MAZ/0417/PWOE/11

DATA

Adres

MILEJOWICE UL. SŁONECZNA DZ. 213/9 GM. ZAKRZEW

Sprawdził

mgr inż. Zbigniew Kara GP-III-8386/66/85

08.02.2021



