

WYKONAWCA PROJEKTU:	<b>KFG</b> S.K. BIURO PROJEKTÓW DROGOWYCH	KFG sp. z o.o. sp. k. Biuro Projektów Drogowych  ul. Wilczak 15, 61-623 Poznań biuro@kfgsk.pl, www.kfgsk.pl
------------------------	----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ZAMAWIAJACY/ INWESTOR:		Urząd Miasta i Gminy w Skokach  ul. Ciastowicza 11 62-085 Skoki
---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

Nazwa inwestycji:	Przebudowa ul. Wągrowieckiej w Skokach przy ul. Wągrowieckiej 14 w ramach „Przebudowa przejść dla pieszych mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu pieszych w obszarze 14 przejść dla pieszych, w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Skoki”
Opracowanie:	<b>PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY</b>
Adres inwestycji:	Woj. Wielkopolskie, Pow. Wągrowiecki, Gmina i Miasto Skoki,
DZIAŁKI	Jednostka ewidencyjna: 302805_4 Skoki-Miasto:  Obręb 0001 – SKOKI, działki: 571/3, 608, 744, 520, 708, 667, 635/1, 320/1, 319/6, 322/1
Kategoria obiektu	XXVI
Branża:	Elektryczna

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			
Funkcja	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Projektant	mgr inż. Jakub WRÓBLEWSKI	W SPEC. ELEKTRYCZNEJ BEZ OGR. WKP/0255/POOE/15	
Opracował	mgr inż. Bartosz PIEPRZKA	-	
Sprawdził	mgr inż. Tomasz HIBNER	W SPEC. ELEKTRYCZNEJ BEZ OGR. WKP/0212/POOE/19	

Data	Nr zadania	Faza	Tom	Egzemplarz
03.2022	2021078	PBW	IIj	1



## **SPIS TREŚCI**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	5
2.	ZAKRES PROJEKTU .....	5
3.	STAN ISTNIEJĄCY .....	5
4.	STAN PROJEKTOWY .....	5
4.1.	Zasilanie oświetlenia .....	5
4.2.	Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła .....	6
4.3.	Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego .....	7
5.	UWAGI KOŃCOWE .....	8
6.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	9
7.	OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE .....	9
7.1.	Dobór klas oświetleniowych .....	9
7.2.	Wyniki obliczeń oświetleniowych .....	10
8.	ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW .....	18
9.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA .....	19

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1	Plan sytuacyjny. Doświetlenie przejść dla pieszych. Przejście nr 14.	1:500
E-2	Schemat ideowy. Zasilanie oświetlenia przejść dla pieszych.	---
Załącznik nr 1	Karty katalogowe linii napowietrznej.	---



## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy budowy doświetlenia przejść dla pieszych w ramach projektu pn. „Przebudowa przejść dla pieszych mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu pieszych w obszarze 14 przejść dla pieszych, w ciągu dróg gminnych na terenie miasta Skoki” – etap J.

## 2. ZAKRES PROJEKTU

Budowy doświetlenia przejść dla pieszych obejmuje:

- posadowienie 2 nowych słupów oświetleniowych,
- montaż 2 opraw oświetleniowych typu LED doświetlających przejścia dla pieszych,
- ułożenie ok. 50 m kablowej linii oświetleniowej,
- doposażenie słupa linii napowietrznej w ograniczniki przepięć i uziom.

## 3. STAN ISTNIEJĄCY

W miejscowości Skoki w ciągu dróg gminnych obejmujących ul. Kościelną, Plac Powstańców Wielkopolskich, ul. Jana Pawła II i ul. Wągrowiecką znajduje się 16 przejść dla pieszych, z czego 2 są obecnie doświetlone.

W Skokach znajduje się oświetlenie drogowe kablowe i na linii napowietrznej na majątku Enea Oświetlenie.

## 4. STAN PROJEKTOWY

### 4.1. Zasilanie oświetlenia

Zgodnie z warunkami technicznymi Enea Operator zasilanie nowoprojektowanego oświetlenia wykonać z istniejących latarni / opraw na linii napowietrznej znajdujących się w obrębie szaf oświetleniowych SO nr 1-6-3028053-053, SO nr 1-6-3028053-066, SO nr 1-6-3028053-064 i SO nr 1-6-3028053-067.

Obwody oświetleniowe wykonać kablem YAKY 4x25mm<sup>2</sup>.

Przy podejściu na słup linii napowietrznej kabel na słupie do wysokości 2,5m (oraz 0,5m poniżej gruntu) układać w rurze osłonowej odpornej na działanie warunków atmosferycznych i promieniowanie UV o średnicy 50mm.

Słupy linii napowietrznej, z których zasilane jest doświetlenie przejść dla pieszych należy wyposażać w komplet ograniczników przepięć 440V/5kA oraz uziemienie o maksymalnej rezystancji 10Ω.

Zasilanie projektowanych obwodów przedstawia plan sytuacyjny oraz schemat ideowy.

## 4.2. Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła

### Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- Stalowe, ocynkowane,
- z blachy o grubości min. 3 mm,
- zbieżne, o przekroju okrągłym,
- na fundamencie prefabrykowanym
- o wysokości 5m,
- bez wysięgnika (typ A)
- spełniające wymagania nośności dla odpowiedniej strefy wiatrowej i kategorii terenu,
- spełniające wymagania bezpieczeństwa.

Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym.

### Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne i jakościowe:

- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50Hz,
- minimum stopień ochrony IP65 dla komory lampy i IP65 dla komory osprzętu,
- I klasa ochrony,
- strumień świetlny źródła światła min. 5195lm,
- sprawność świetlna L. O. R. min. 0,88,
- moc oprawy max. 32,1W
- zasilacz: programowalny wyposażony w interfejs Dali lub sterowany napięciem 0-10V,
- $\cos\varphi > 0,93$ , współczynnik mocy (PF)  $> 0,9$ , THD  $< 25\%$ , stopień skompensowania mocy biernej instalacji  $0 \leq \tan\varphi \leq 0,4$
- temperatura barwowa z zakresu 5700-6000K (powtarzalność kolejnych opraw  $\pm 100K$ ), o wskaźniku oddawania barw  $R_A > 70$  (doświetlenie przejścia)
- ze złączem umożliwiającym szybką wymianę panelu LED,
- trwałość min. 100 000h pracy do LM90F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 90% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw),
- z grupą soczewek kształtującą rozsył światła,
- z układem kompensacji strumienia świetlnego w okresie jej żywotności,
- wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 10kV,
- z certyfikatem CE, ENEC,
- min. 5 lat gwarancji na wszystkie elementy oprawy.

Wszystkie oprawy po zamontowaniu na wysięgnikach należy odchylić o 20°.

### 4.3. Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego

#### Uwagi dotyczące montażu słupów

W słupach należy umieścić złącza kablowo-bezpiecznikowe (np. typ IZK), 1-obwodowe z wkładkami 2A, umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika. Połączenia wewnątrz słupów należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Wskazane słupy należy uziemić. Do wykonania uziomu zastosować pręt stalowy, ocynkowany o długości 9m. Wartość rezystancji uziemień miejscowych nie powinna przekraczać 30Ω natomiast wypadkowa rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać wartości 5Ω.

W miejscach, gdzie występuje liczne uzbrojenie podziemne, prace ziemne należy wykonywać ręcznie. Należy wykonać ręcznie przekopy próbne. Słupy należy ustawić tak, aby wnętrza znajdowały się od strony jezdni a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zblżeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe należy lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego iż. Kanalizacji, wodociągów, gazociągów, kanalizacji teletechnicznej iż.

Podczas stawiania słupów, należy zachować skrajnie minimum 0,5m od jezdni, jeśli to będzie możliwe.

W miejscach, gdzie gałęzie drzew i krzewów mogą przysłaniać oprawy oświetleniowe, należy przeprowadzić wycinkę gałęzi.

Po zbudowaniu oświetlenia i uruchomieniu obiektu, na każdy nowy słup należy trwale nanieść numer  $\frac{XXX}{YYY}$ , gdzie XXX oznacza numer szafki oświetleniowej a YYY kolejny numer słupa. Szczegóły dotyczące numeracji uzgodnić przed wykonaniem prac z Inwestorem.

Lokalizację słupów przedstawiono na planie sytuacyjnym. Szczegóły oświetlenia ulicy przedstawia schemat ideowy.

#### Uwagi dotyczące wykonania prac kablowych

Stosować kable z izolacją na napięcie 0,6/1,0 kV/kV.

Kabel oświetleniowy układać w ziemi na głębokości 0,7m w obsypce z piasku po 10cm z każdej strony i nakryć folią niebieską szer. 30cm. Folię ochronną układać na wysokości 25cm – 35cm nad kablem. Zachować odległość minimum 0,5m od granic działek (plotów) i krawężników. Przy przejściach przez jezdnie, ścieżki rowerowe oraz przy skrzyżowaniach z innymi elementami uzbrojenia podziemnego kable nn układać w rurach osłonowych o średnicy Ø110 wykonanych z polietylenu wysokiej gęstości (HDPE), przeznaczonych do układania w ziemi i odpornych na obciążenia transportowe. Głębokość ułożenia przepustu pod jezdnią powinna wynosić minimum 80cm od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury osłonowej. Końce rur lokalizować za krawężnikiem w miejscach łatwo dostępnych dla służb technicznych. Kabel zaopatrzyć w opaski z opisem maksymalnie co 10m.

W celu uzyskania potwierdzenia przebiegu istniejących linii kablowych wykonać przekopy próbne.

Równolegle z kablami zasilającymi układać w ziemi bednarkę ocynkowaną 25x4mm, z którą połączyć wszystkie metalowe konstrukcje słupów i szafki.

Wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zamontowaniem zabezpieczyć przed korozją poprzez zastosowanie właściwych smarów bezkwasowych.

Kablową sieć oświetleniową wykonać zgodnie z normami:

- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 13201:2014 Oświetlenie dróg.

## 5. UWAGI KOŃCOWE

### Uwagi i wytyczne pochodzące z dokumentów

Przed przystąpieniem do prac należy zapoznać się z uwagami i zaleceniami zawartymi w:

- warunkach technicznych,
- uzgodnieniach,
- opiniach i decyzjach,
- protokołach.

### Służby techniczne

Na dwa tygodnie przed przystąpieniem do prac należy zgłosić się do odpowiednich służb technicznych i uzgodnić terminy – harmonogram wyłączeń niezbędnych przy wykonaniu prac oraz terminy pomiarów kontrolnych związanych z realizacją prac kablowych i oświetleniowych .

Po zakończeniu prac należy uzgodnić termin odbioru, na którym należy przedstawić protokoły badań i pomiarów pomontażowych, określonych oddzielnymi przepisami.

### Służby geodezyjne

Trasy projektowanych kabli, lokalizację słupów należy wytyczyć za pośrednictwem służb geodezyjnych. Po ułożeniu kabli oraz przepustów, a jeszcze przed ich zasypaniem należy wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Stosowną mapę przekazać wraz z protokołem odbioru prac.

### Uwagi ogólne

Jeżeli stan istniejący przedstawiony w projekcie nie jest zgodny ze stanem faktycznym, rozbieżności należy zgłosić projektantowi.

Jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Ponadto należy stosować urządzenia w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wskazać słupy linii oświetleniowej uziemić.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku wraz ze zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami (Dz.U.Nr53,55 z dnia 02.12.1961) po przez odpowiednie oznakowanie, przykrycie i oświetlenie na czas nocy.

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami branżowymi szczególnie w zakresie bhp. Wszystkie metalowe części urządzeń elektrycznych zabezpieczyć przed działaniem korozji. Po wykonaniu prac remontowo – montażowych należy przeprowadzić przewidziane przepisami badania, a protokoły dołączyć do protokołu przekazania wykonanych prac. Wszelkie zmiany wykonawcze są możliwe jedynie po uzgodnieniu z projektantem za pośrednictwem biura projektowego KFG.



## 6. OBLICZENIA TECHNICZNE

Zwiększenie mocy i wydłużenie obwodów nie jest znaczące z punktu widzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, dlatego obliczeń technicznych nie wykonuje się.

## 7. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE

### 7.1. Dobór klas oświetleniowych

Na podstawie instrukcji WR-D-41-4 dobrano klasę oświetleniową PC4. Wymagane parametry:

$E_{vśr} \geq 25lx$ ,  $U_{ov} \geq 0,35$ ,  $E_{hśr} \geq 25lx$ ,  $U_{oh} \geq 0,4$ ,  $E_{min}$  w punktach A-F siatki 3,0lx

## 7.2. Wyniki obliczeń oświetleniowych

ul. Jana Pawła II, Skoki



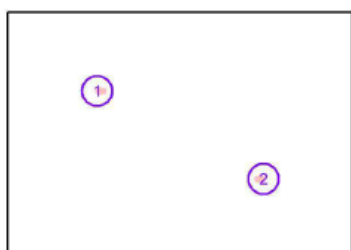
**DIALux**  
17.01.2022

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 16 / Oprawy (lista współrzędnych)

**SCHREDER IZYLUM 1 / 5369 / 20 LEDs 500mA CW 757 32,1W / Zebra right, Light  
Exhauster / 474742**

4627 lm, 32.1 W, 1 x 1 x 20 LEDs 500mA CW 757 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	-4.750	2.500	5.000	20.0	0.0	-90.0
2	4.750	-2.500	5.000	20.0	0.0	90.0

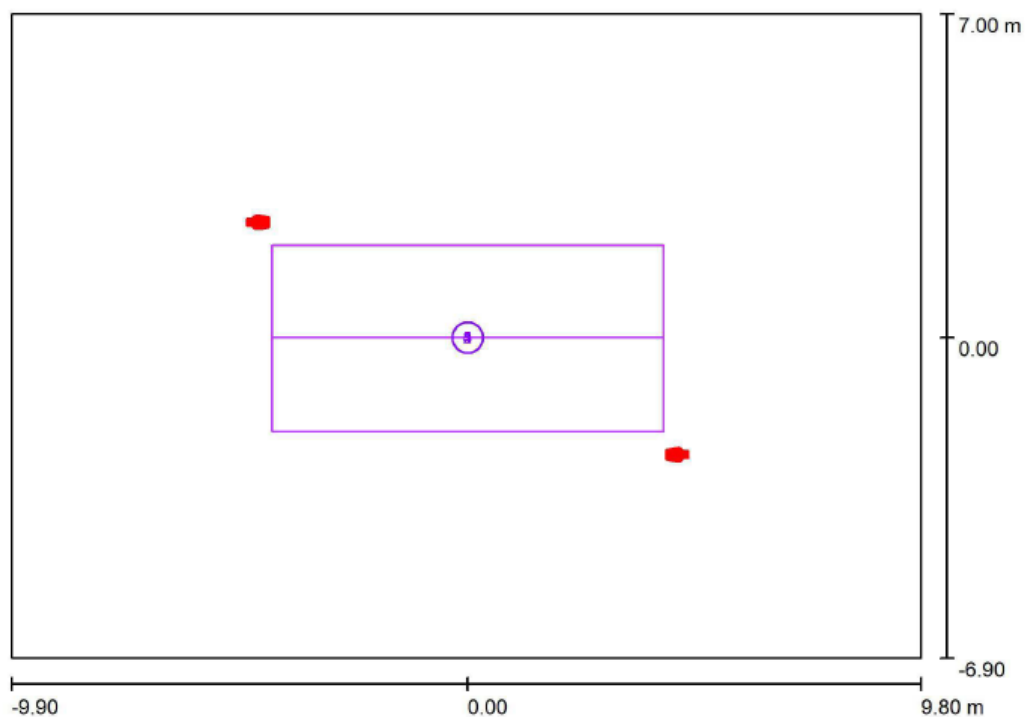
ul. Jana Pawła II, Skoki



**DIALux**  
17.01.2022

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 16 / Siatka obliczeniowa (lista współrzędnych)



Skala 1 : 141

### Lista siatek obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Rozmiar [m]		Rotacja [°]		
		X	Y	Z	D	S	X	Y	Z
1	Siatka obliczeniowa pozioma	0.000	0.000	0.000	8.500	4.000	0.0	0.0	0.0
2	Siatka obliczeniowa pionowa 1	0.000	0.000	1.000	8.500	1.000	-90.0	0.0	0.0
3	Siatka obliczeniowa pionowa 2	0.000	0.000	1.000	8.500	1.000	90.0	0.0	0.0
4	A - F 1	0.000	0.000	1.000	8.500	4.000	0.0	0.0	0.0

ul. Jana Pawła II, Skoki



**DIALux**  
17.01.2022

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 16 / Siatka obliczeniowa (lista współrzędnych)

### Lista siatek obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Pozycja [m]			Rozmiar [m]		Rotacja [°]		
		X	Y	Z	D	S	X	Y	Z
5	A - F 2	0.000	0.000	1.000	8.500	4.000	0.0	0.0	0.0

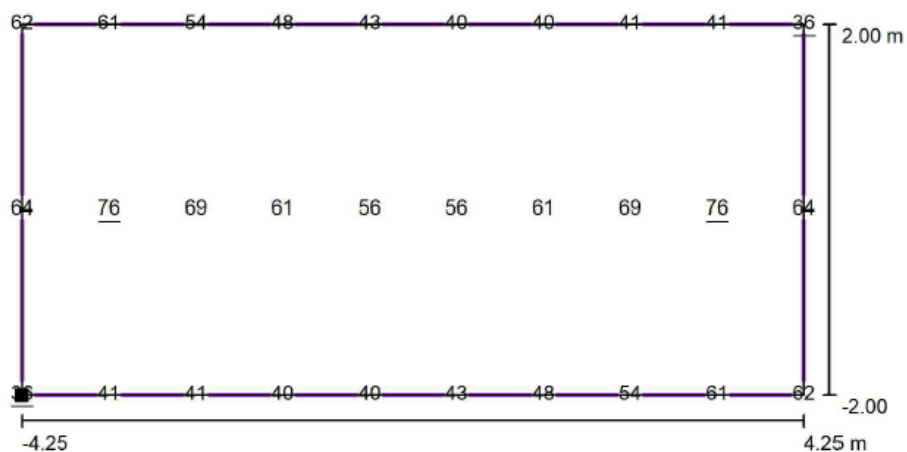
ul. Jana Pawła II, Skoki



**DIALux**  
17.01.2022

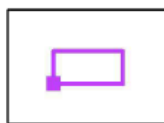
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 16 / Siatka obliczeniowa pozioma / Grafika wartości (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 69

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (-4.250 m, -  
2.000 m, 0.000 m)



Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
53	36	76	0.68	0.47

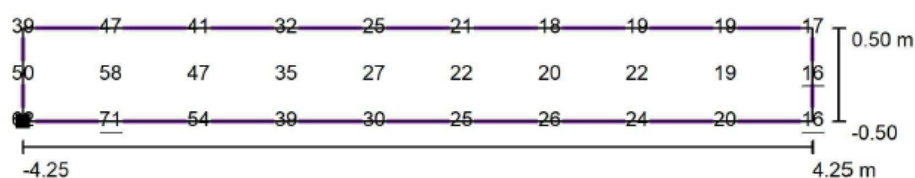
ul. Jana Pawła II, Skoki



**DIALux**  
17.01.2022

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 16 / Siatka obliczeniowa pionowa 1 / Grafika wartości (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 69

Położenie powierzchni w scenie  
zewnątrznej:  
Zaznaczony punkt: (-4.250 m,  
0.000 m, 1.500 m)



Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
32	16	71	0.50	0.22

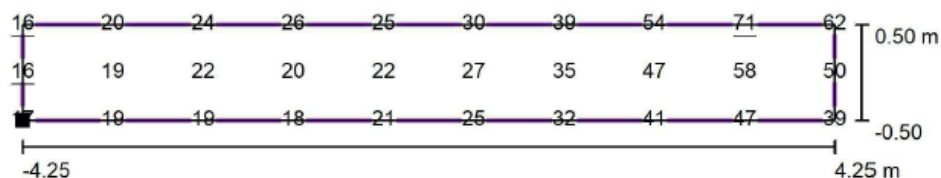
ul. Jana Pawła II, Skoki



**DIALux**  
17.01.2022

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### 16 / Siatka obliczeniowa pionowa 2 / Grafika wartości (E, prostopadłe)



Wartości Lux, Skala 1 : 69

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (-4.250 m,  
0.000 m, 0.500 m)



Siatka: 10 x 3 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
32	16	71	0.50	0.22

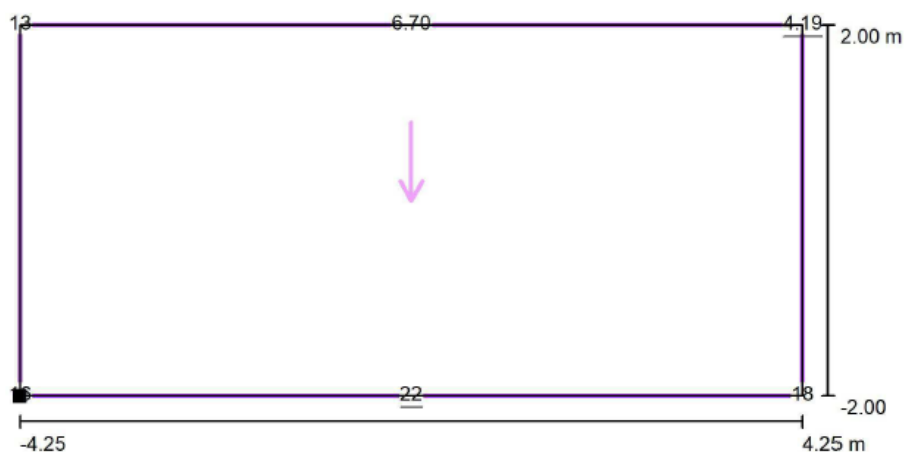
ul. Jana Pawła II, Skoki



**DIALux**  
17.01.2022

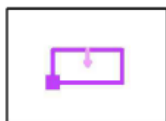
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**16 / A - F 1 / Grafika wartości (E, pionowe)**



Wartości Lux, Skala 1 : 69

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (-4.250 m, -  
2.000 m, 1.000 m)



Siatka: 3 x 2 Punkty

$E_m$  [lx]  
14

$E_{min}$  [lx]  
4.19

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.31

$E_{min} / E_{max}$   
0.19



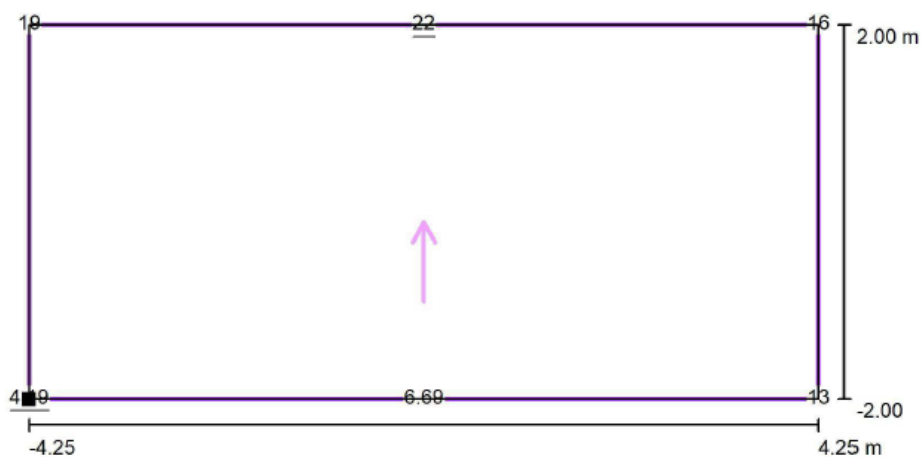
ul. Jana Pawła II, Skoki



**DIALux**  
17.01.2022

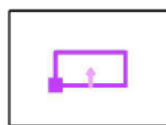
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## 16 / A - F 2 / Grafika wartości (E, pionowe)



Wartości Lux, Skala 1 : 69

Położenie powierzchni w scenie  
zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt: (-4.250 m, -  
2.000 m, 1.000 m)



Siatka: 3 x 2 Punkty

$E_m$  [lx]  
14

$E_{min}$  [lx]  
4.19

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.31

$E_{min} / E_{max}$   
0.19

## 8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Układanie kabla				
1	Kabel YAKY 4x25mm <sup>2</sup> 0,6/1,0 kV/kV	50	m	
2	Piasek	4	m <sup>3</sup>	
3	Folia niebieska, szer. 30cm	45	m	
4	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	48	m	
5	Opaska kablowa	5	szt.	
6	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przecisków, średnica Ø110	8	m	1x przecisk
7	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, odporna na war. Atmosferyczne i promieniowanie UV, średnica Ø50mm/ dł. 3,0m + el. do montażu na słupie (uchwyty)	1	kpl.	
8	Uchwyt dystansowy do montażu kabla na słupie	7	szt.	
Doposażenie słupów linii napowietrznej				
1	Ogranicznik przepięć z zaciskiem przebijającym izolację	2	szt.	Ograniczniki przepięć
2	Przewód 450/750V barwa izolacji niebieska Lgs 16mm <sup>2</sup>	3	m	
3	Uchwyt kontrolny 115 62A	2	szt.	
4	Opaska PER 15	2	szt.	
5	Bednarka ocynkowana 25x4	23	m	Uziom TP 2x10
6	Pręt stalowy ocynkowany Ø18mmmm dł. 10m	2	szt.	
7	Uchwyt do połączenia bednarki	2	szt.	
8	Bednarka ocynkowana 25x4	7,5	m	Połączenie uziemienia
9	Taśma stalowa 20x0,7 COT 37 1m + Klamerka COT 36	8	kpl.	
10	Zacisk uziemiający śrubowy	1	szt.	
11	Zacisk odgałęźny przebijający izolację	1	szt.	
12	Przewód izolowany AsXSn 1x25mm <sup>2</sup> dł. 1m	1	szt.	
13	Śruba oc. z nakr. i podkł. okr. i spr. M10x25	2	szt.	
Słupy oświetleniowe				
1	Słup stalowy, ocynkowany, do posadowienia na fundamencie, o wys. 5m	2	szt.	
2	Fundament do słupa oświetleniowego wys. 5m	2	szt.	
3	Farba do zabezpieczenia fundamentów	1	l	
4	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	1	kpl.	
Oprawy i wyposażenie słupów				
1	Oprawa oświetleniowa typu LED 32,1W z optyką do przejść dla pieszych asymetryczna w prawo	2	szt	
2	Złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	2	szt.	
3	Przewód YDY 3x2.5mm <sup>2</sup>	12	m	

## 9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Objekt: Przebudowa przejść dla pieszych mających na celu poprawę bezpieczeństwa ruchu pieszych w obszarze 14 przejść dla pieszych, w ciągach dróg gminnych na terenie miasta Skoki.

Inwestor: Urząd Miasta i Gminy w Skokach  
ul. Ciastowicza 11  
62-085 Skoki

Projektant: Jakub Wróblewski  
upr. bud. nr WKP/0255/POOE/15

1. Projekt obejmuje:
  - posadowienie 2 nowych słupów oświetleniowych,
  - montaż 2 opraw oświetleniowych typu LED doświetlających przejścia dla pieszych,
  - ułożenie ok. 50 m kablowej linii oświetleniowej,
  - doposażenie słupa linii napowietrznej w ograniczniki przepięć i uziom.
2. Kolejność realizacji:
  - wytyczenie tras kablowych,
  - wytyczenie miejsca posadowienia nowych słupów,
  - wykonanie wykopów kablowych i ułożenie przepustów kablowych, kabla,
  - montaż nowych słupów oświetleniowych i opraw,
  - wykonanie połączeń,
  - wykonanie prac porządkowych,
  - wykonanie pomiarów i uruchomienie obiektu,
  - prace wykonać w koordynacji z robotami drogowymi.
3. Obiekty istniejące:
  - uzbrojenie podziemne zgodne z planem sytuacyjnym,
  - linia napowietrzna niskiego napięcia,
  - jezdnia,
  - wykonać przekopy próbne.
4. Elementy zadania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:
  - wykopy wąskoprzestrzenne szer. 0,5m i głębokości 0,8m. oraz pod słupy,
  - montaż słupów oświetleniowych,
  - praca przy rozdzielnicach,
  - inne: uzbrojenie podziemne,
  - praca na wysokości (samochodowy podnośnik z balkonem).
5. Przewidywane zagrożenia:
  - montaż kabli i przewodów,
  - montaż słupów oświetleniowych do 9m,
  - montaż opraw oświetleniowych,
  - montaż tabliczek bezpiecznikowych we wnękach słupowych,
  - prace przy rozdzielnicach
  - wykopy o głębokości do 1,0m,
  - podłączenie kabli na słupach,
  - roboty wykonywane przy użyciu dźwigów,
  - roboty wykonywane w pobliżu drogi kołowej,
6. Sposób prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do realizacji szczególnie niebezpiecznych robót:

- instruktaż ogólny przeprowadzony przez kierownika budowy ze wskazaniem miejsc zagrożeń i czasem ich wykonywania,
- instruktaż i nadzór szczegółowy na stanowisku pracy przeprowadzony przez bryg.

7. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia lub w ich sąsiedztwie. Wyposażenie techniczne brygady w środki transportu, sprzęt i narzędzia gwarantujące prawidłowe oraz zgodne z przepisami, dokumentacją projektową i instrukcjami montażowymi wykonanie poszczególnych elementów zadania.

- organizacja pracy zapewniająca optymalne i bezpieczne jej wykonanie,
- okresowe szkolenia pracowników z zakresu wprowadzania nowych technologii oraz zasad i przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy,
- okresowe egzaminy z zakresu bhp; p. poż. oraz grupy kwalifikacyjne SEP,
- wykonywanie robót na czynnych obiektach elektroenergetycznych na podstawie pisemnego polecenia wydawanego przez pracowników energetyki zawodowej,
- instrukcje ogólne i szczegółowe na miejscu pracy zgodnie z pkt 6,
- zastosowanie się do wewnętrznych przepisów i organizacji budowy:
  - organizacja ruchu na budowie,
  - zabezpieczenia wykopów,
  - zabezpieczenie dróg komunikacyjnych pieszych i jezdnych przy realizacji wykopów,
  - zastosowanie ogrodzeń miejsc szczególnie narażonych na niebezpieczeństwo,
  - właściwe oznakowanie i wygradzanie miejsc podczas pracy dźwigów, montażu słupów itp.,
  - właściwe zabezpieczenie miejsc składowania elementów wielkogabarytowych

opracował  
Jakub Wróblewski

-----  
podpis projektanta