

WYKONAWCA PROJEKTU:	KFG 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. Jana Pawła II w Skokach przy ul. Jana Pawła II 28 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:	PROJEKT BUDOWLANO – WYKONAWCZY
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	II f	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	19
9.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	20

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1	Plan sytuacyjny. Doświetlenie przejść dla pieszych. Przejście nr 8.	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 F.

2. ZAKRES PROJEKTU

Budowy doświetlenia przejść dla pieszych obejmuje:

- posadowienie 28 nowych słupów oświetleniowych z wysięgnikami,
- montaż 28 opraw oświetleniowych typu LED doświetlających przejścia dla pieszych,
- ułożenie ok. 21 m kablowej linii oświetleniowej,

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 4x25mm².

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)
- z wysięgnikiem o długości 1,5m i kącie nachylenia 0° (typ C),
- 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 ochronności,
- 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,
- $\cos\phi > 0,93$, współczynnik mocy (PF) $> 0,9$, THD $< 25\%$, stopień skompensowania mocy biernej instalacji $0 \leq \tan\phi \leq 0,4$
- 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 3x2,5mm².

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

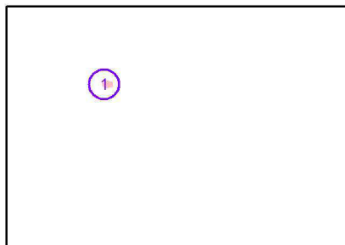
17.01.2022

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

8 / 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]		Z	Rotacja [°]		Z
	X	Y		X	Y	
1	-4.250	2.500	5.000	20.0	0.0	-90.0

ul. Jana Pawła II, Skoki



DIALux

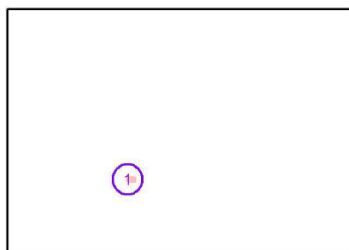
17.01.2022

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

8 / Oprawy (lista współrzędnych)

SCHREDER IZYLUM 1 / 5370 / 20 LEDs 500mA CW 757 32,1W / Zebra left, Light Exhauster / 474862

4617 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	-3.000	-2.750	5.000	20.0	0.0	-90.0

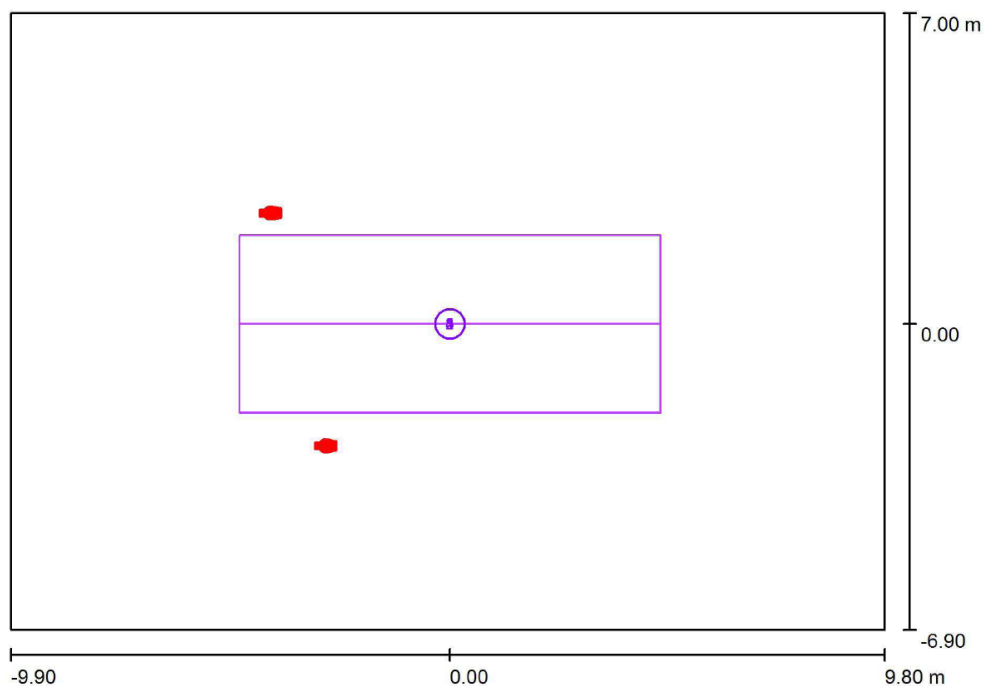
ul. Jana Pawła II, Skoki



DIALux
17.01.2022

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

8 / 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	9.500	4.000	0.0	0.0	0.0
2	Siatka obliczeniowa pionowa 1	0.000	0.000	1.000	9.500	1.000	-90.0	0.0	0.0
3	Siatka obliczeniowa pionowa 2	0.000	0.000	1.000	9.500	1.000	90.0	0.0	0.0
4	A - F 1	0.000	0.000	1.000	9.500	4.000	0.0	0.0	0.0

ul. Jana Pawła II, Skoki



DIALux
17.01.2022

Edytor
Telefon
faks
e-Mail

8 / 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	9.500	4.000	0.0	0.0	0.0

ul. Jana Pawła II, Skoki

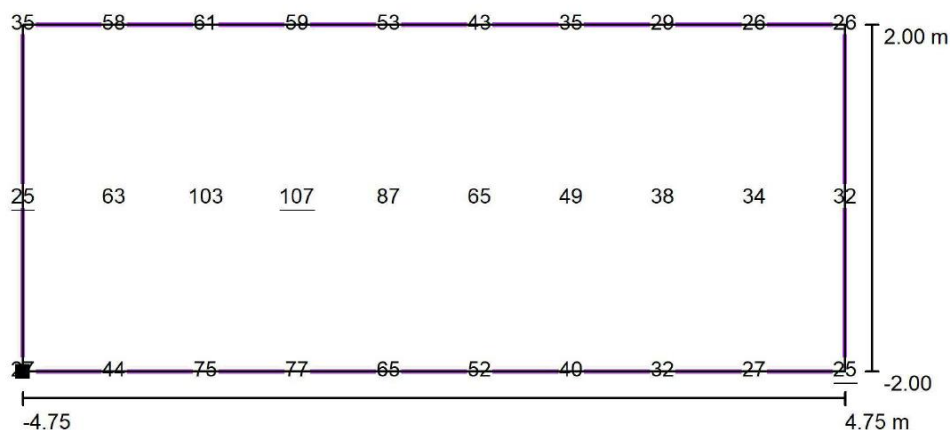


DIALux

17.01.2022

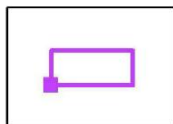
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

8 / Siatka obliczeniowa pozioma / Grafika wartości (E, poziome)



Wartości Lux, Skala 1 : 77

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-4.750 m, -
2.000 m, 0.000 m)



Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
50

E_{min} [lx]
25

E_{max} [lx]
107

E_{min} / E_m
0.51

E_{min} / E_{max}
0.24

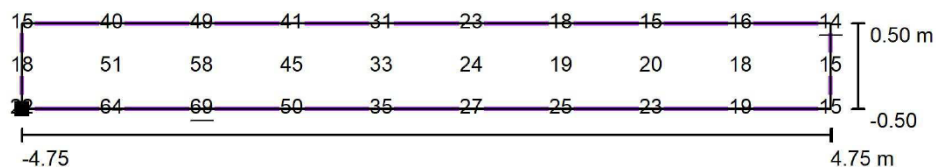
ul. Jana Pawła II, Skoki



DIALux
17.01.2022

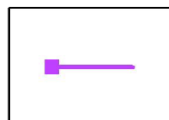
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 77

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-4.750 m,
0.000 m, 1.500 m)



Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
14

E_{max} [lx]
69

E_{min} / E_m
0.46

E_{min} / E_{max}
0.20

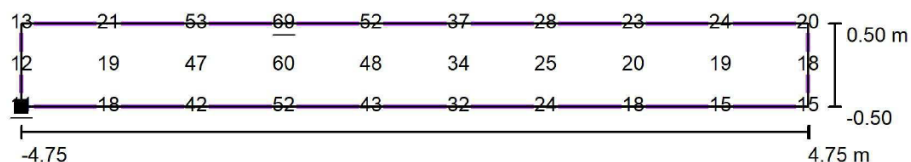
ul. Jana Pawła II, Skoki



DIALux
17.01.2022

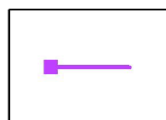
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 77

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-4.750 m,
0.000 m, 0.500 m)



Siatka: 10 x 3 Punkty

E_m [lx]
30

E_{min} [lx]
11

E_{max} [lx]
69

E_{min} / E_m
0.36

E_{min} / E_{max}
0.16

ul. Jana Pawła II, Skoki

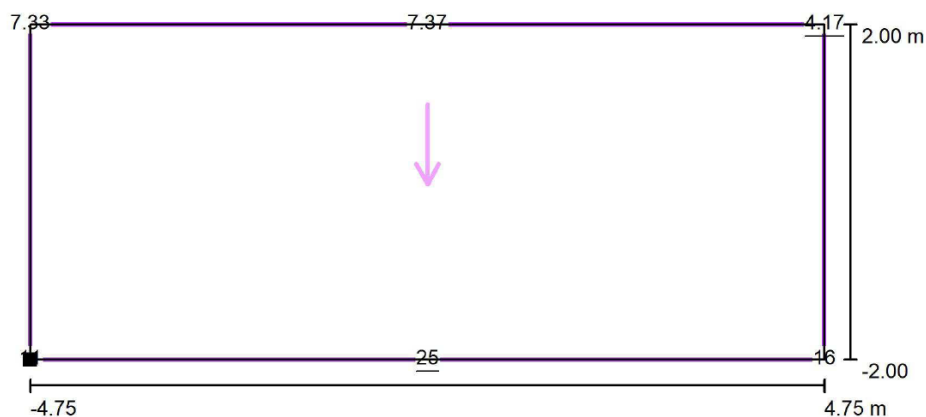


DIALux

17.01.2022

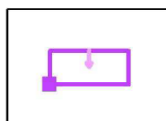
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 77

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-4.750 m, -
2.000 m, 1.000 m)



Siatka: 3 x 2 Punkty

E_m [lx]
12

E_{min} [lx]
4.17

E_{max} [lx]
25

E_{min} / E_m
0.35

E_{min} / E_{max}
0.17

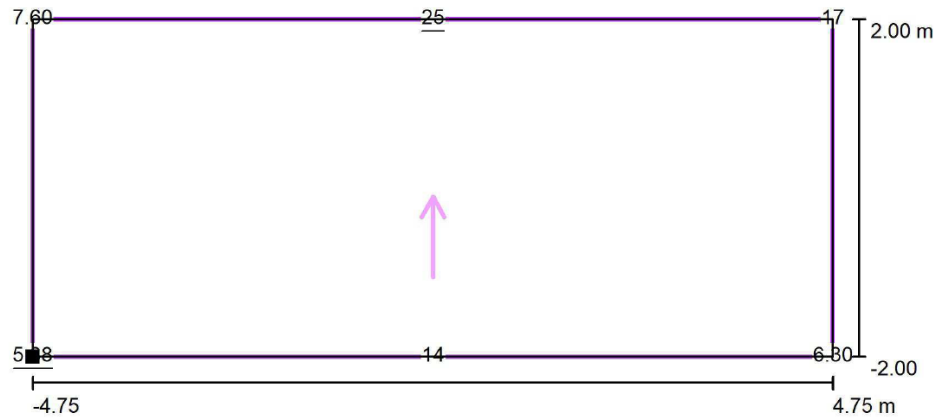
ul. Jana Pawła II, Skoki



DIALux
17.01.2022

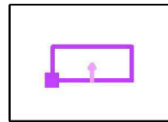
Edytor
Telefon
faks
e-Mail

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



Wartości Lux, Skala 1 : 77

Położenie powierzchni w scenie
zewnętrznej:
Zaznaczony punkt: (-4.750 m, -
2.000 m, 1.000 m)



Siatka: 3 x 2 Punkty

E_m [lx]
13

E_{min} [lx]
5.88

E_{max} [lx]
25

E_{min} / E_m
0.47

E_{min} / E_{max}
0.24

8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
Układanie kabla				
1	Kabel YAKY 4x25mm ² 0,6/1,0 kV/kV	21	m	
2	Piasek	2	m ³	
3	Folia niebieska, szer. 30cm	19	m	
4	Bednarka ocynkowana Fe/Zn 25x4	20	m	
5	Opaska kablowa	5	szt.	
Słupy oświetleniowe				
1	Słup stalowy, ocynkowany, do posadowienia na fundamencie, o wys. 5m	2	szt.	
2	Fundament do słupa oświetleniowego wys. 5m	1	szt.	
3	Farba do zabezpieczenia fundamentów	1	l	
4	Wysięgnik pojedynczy o długości 1,5m i kącie nachylenia 0°	1	szt.	
5	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	1	szt.	
2	Oprawa oświetleniowa typu LED 32,1W z optyką do przejść dla pieszych asymetryczna w lewo	1	szt.	
3	Złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	2	szt.	
4	Przewód YDY 3x2,5mm ²	14	m	

9. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Obiekt: 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 z wysięgnikami,
 - montaż 2 opraw oświetleniowych typu LED doświetlających przejścia dla pieszych,
 - ułożenie ok. 21 m kablowej linii oświetleniowej,
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