

ZAWARTOŚĆ TOMU

L.p.	Spis	
1.	Strona tytułowa	strona nr 1
2.	Zawartość tomu	strona nr 2
3.	Spis rysunków	strona nr 3
4.	Wykaz warunków technicznych i uzgodnień	strona nr 4
5.	Opis techniczny	strona nr 6
6.	Rysunki	

SPIS RYSUNKÓW

Faza projektu	Data	Tytuł rysunku	Numer rysunku	Skala
PW	06.2021	Orientacja	100	1:10 000
PW	06.2021	Plan sytuacyjny – arkusz 1	201	1:500
PW	06.2021	Schemat przebudowy oświetlenia	301	-

WYKAZ WARUNKÓW TECHNICZNYCH I UZGODNIEŃ

WARUNKI TECHNICZNE

Lp	Podmiot	Nazwa	Numer dokumentu	DATA	Data ważności
1					
2					

UZGODNIENIA

Lp	Podmiot	Nazwa	Numer dokumentu	DATA	Data ważności
3	Urząd Miasta Kędzierzyn Koźle	Uzgodnienie projektu PW	OSR-IUC.7012.23.2020.DK	02.07.2021	-

3.

Urząd Miasta Kędzierzyn-Koźle



OSR-IUC.7012.23.2020.DK

Kędzierzyn-Koźle, 2021-07-02

DROG-PLAN
Przemysław Dłubała
ul. Styki 5/2
49-200 Grodków

Dot. uzgodnienia projektu wykonawczego na wykonanie remontu ul. Złotniczej w Kędzierzynie-Koźlu.

Odnosząc się do Pana pisma z dnia 07.06.2021 r. niniejszym uzgadniam przedłożony projekt branży elektrycznej (oświetlenie drogowe) dla ww. zadania.

W załączeniu przesyłam opieczetowany projekt, który jest integralną częścią tego pisma.


Zdzisław Kierownik
Wydział Ochrony Środowiska
i Rolnictwa
Jan Kwiczak

Sprawę prowadzi: Daniel Kielkiewicz
Tel. 77 40 50 386

Gmina Kędzierzyn-Koźle
ul. Grzegorza Piramowicza 32
47-200 Kędzierzyn-Koźle
NIP: 749-20-55-601



Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
tel. +48 77 40 50 388
fax +48 77 40 34 474
e-mail: osi@kedzierzynkoze.pl

Spis treści

1.	Zakres opracowania	7
2.	Podstawa opracowania	7
3.	Rozwiązania projektowe.....	7
3.1.	Parametry oświetlenie drogowego.....	7
3.2.	Zakres przebudowy oświetlenia	7
3.3.	Dobór słupów oświetleniowych i ich posadowienie	7
3.4.	Dobór opraw oświetleniowych.....	8
3.5.	Budowa kablowych linii oświetleniowych.....	10
3.6.	Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego.....	11
3.7.	System sterowania	11
3.8.	Ochrona przeciwporażeniowa	11
3.9.	Zestawienie projektowanych urządzeń oświetleniowych.....	11
4.	Uwagi końcowe	11
5.	Obliczenia fotometryczne.....	13

1. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie projektowe obejmuje projekt wymiany istniejących latarni oświetleniowych oraz dobudowę linii kablowej typu YAKXS 4x35mm² w celu zasilania projektowanych latarni. Inwestycja realizowana jest przy ulicy Złotniczej w miejscowości Kędzierzynie-Koźle. Inwestycja nie wpływa na zagrożenia dla środowiska oraz higienę i zdrowie użytkowników projektowanego obiektu budowlanego oraz ich otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi. Ponadto inwestycja nie znajduje się na terenie górniczym, wobec czego brak jest wpływu eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego.

2. Podstawa opracowania

- Mapa zasadnicza terenu obejmującego projektowaną inwestycję w skali 1: 500 aktualizowana, do celów projektowych,
- Inwentaryzacja w terenie,
- Aktualne przepisy i rozporządzenia.

3. Rozwiązania projektowe

3.1. Parametry oświetlenie drogowego

Zgodnie z normą PKN-CEN/TR 13201-1: 2016-02 Oświetlenie dróg -- Część 1: Wytyczne dotyczące wyboru klas oświetlenia

- Dla chodników przyjęto klasę P1 i P2 w zależności od ich umiejscowienia:

E_{sr} – 15 lx/10lx

U_o(min) = 0,4

- Dla jezdni dobrano klasę oświetlenia C3:

E_{sr} – 15 lx

U_o(min) = 0,4

3.2. Zakres przebudowy oświetlenia

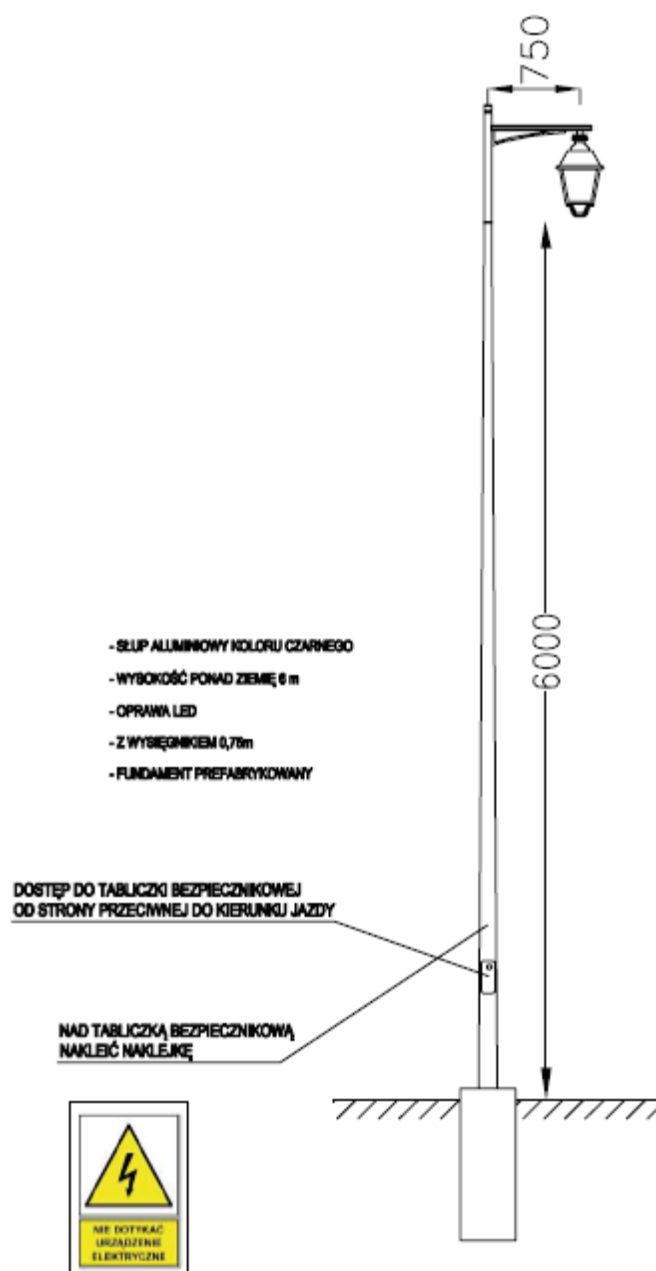
W celu zastąpienia sześciu demontowanych słupów oświetleniowych przy ul. Złotniczej projektuje się nowe oświetlenie drogowe zasilane linią kablową YAKXS 4x35mm² wraz z bednarką FeZn 4x35mm². Pomiędzy projektowanymi słupami nr 5081-01-22 a 5081-01-23 należy wykorzystać istniejący odcinek kabla oświetleniowego dodatkowo zabezpieczając go rurą dwudzielną we wskazanych na rysunku miejscach. Należy zabudować nowe stanowiska słupowe wraz z oprawami LED zgodnie z planem sytuacyjnym i schematami przebudowy oświetlenia.

Istniejące słupy i oprawy podlegające demontażowi należy przekazać na magazyn Inwestora.

3.3. Dobór słupów oświetleniowych i ich posadowienie

Do oświetlenia projektowanej drogi projektuje się słupy aluminiowe anodowane bezszwowe w kolorze czarnym o wysokości 6m montowane na fundamentach prefabrykowanych z wysięgnikami pojedynczymi o długości podanych w tabelach montażowych. Części przyziemne słupów oświetleniowych zabezpieczyć przed oddziaływaniem środowiska powłoką z elastomeru do wys. 0,35m. Dokładny kolor słupów ustalić z Inwestorem na etapie realizacji zadania. Na wysokości 2,5m należy nanieść numery eksploatacyjne słupów. Wykonawca wybudowane urządzenia trwale oznaczy naklejką z napisem na pasku (pasek o wysokości 10cm koloru niebieskiego, napis o wysokości 6cm koloru białego) - UM Kędzierzyn-Koźle i ponumeruje wg kolejności: nr szafki /nr obwodu/nr słupa. Słup latarni powinien być

przystosowany do zabudowy tabliczki bezpiecznikowej. Połączenie pomiędzy oprawą a tabliczką bezpiecznikową należy wykonać przewodem YDYżo 5x1,5mm². Proponowaną sylwetkę słupa przedstawiono na rysunku poniżej:



3.4. Dobór opraw oświetleniowych

Minimalne parametry, jakie powinny posiadać oprawy to:

1) Oprawa oświetleniowa

- a) musi posiadać znak CE
- b) musi posiadać certyfikat ENEC oraz ENEC+
- c) przy ustawieniu 0° w stosunku do podłoża, nie może emitować światła w górną półprzestrzeń zgodnie z Rozporządzeniem Komisji Europejskiej nr 245/2009 z dnia 18 marca 2009 (DZ Urzędowy UE z dnia 24.03.2009r.)
- d) musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471 – grupa ryzyka 0 – oprawy wolne od ryzyka. Na potwierdzenie deklarowanej

grupy należy przedstawić protokół z badania wykonanego przez niezależną jednostkę badawczą.

- e) musi spełniać wymogi II klasy ochronności.
- f) stopień szczelności oprawy nie może być mniejszy niż IP 66,
- g) zakres temperatur pracy od -40° do +50°
- h) musi posiadać dodatkowe zabezpieczenie przeciwprzepięciowe SPD chroniące oprawę przed przepięciami sieciowymi do poziomu 10kV/5kA
- i) Oprawa jest wyposażona w unikatowe oznakowanie identyfikacyjne w postaci kodu kreskowego/kodu QR pozwalające Wykonawcy/Zamawiającemu na szybką identyfikację wszystkich parametrów oprawy, takich jak typ optyki, typ układu zasilającego, moc znamionową, datę produkcji

2) Korpus oprawy wykonany ma spełniać następujące wymagania

- a) ma być wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium, bez zewnętrznego uźebrowania, który stanowi jednocześnie radiator oprawy
- b) Korpus oprawy ma być stylizowany – nawiązywać do historycznych wzorców. Kształt (widok z góry) kwadratu z 4 wspornikami wychodzące w dół. Źródło światła osłonięte płaską szybą.
- c) ma być pomalowana proszkowo w kolorze czarnym
- d) źródło światła - panel LED ma być osłonięty płaską szybą ze szkła hartowanego o IK nie gorszym jak 09.

3) Zintegrowany z oprawą uchwyt montażowy musi umożliwiać

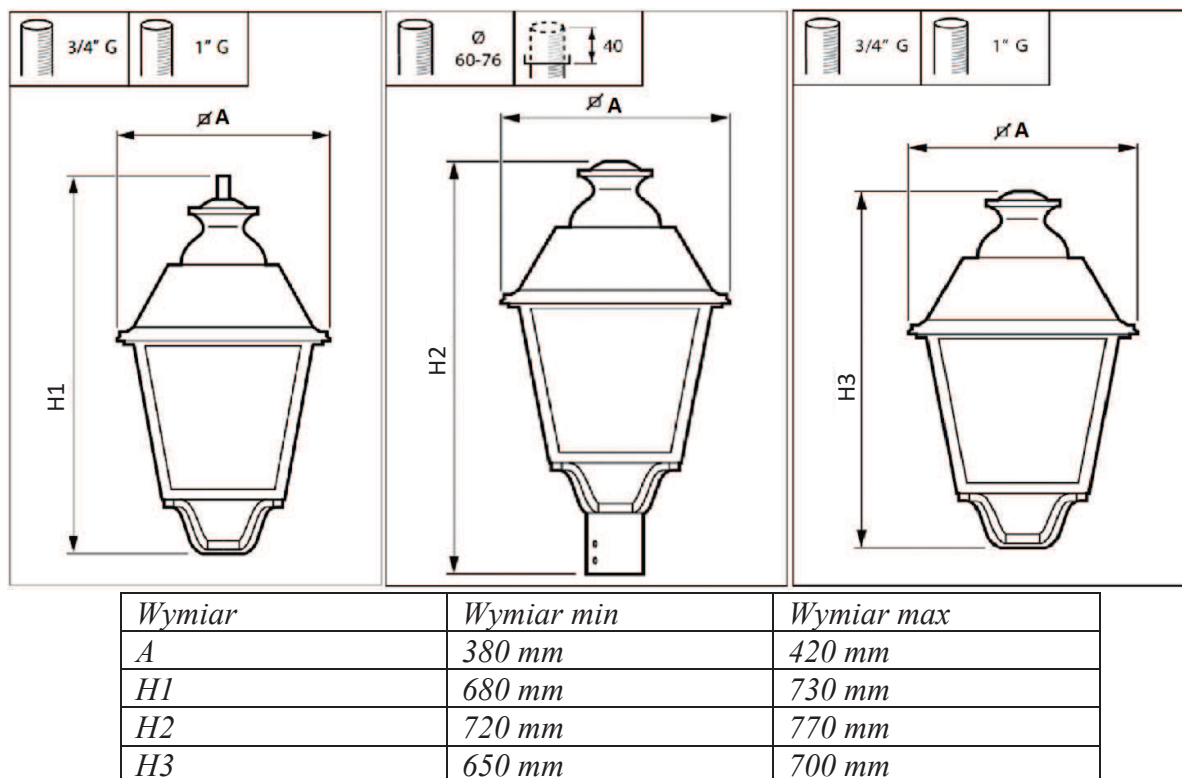
- a) montaż oprawy bezpośrednio na słupie (fi 60mm/76mm) lub zwieszany na uchwycie 1 lub ¾ cala

4) Oprawa ma być wyposażona w panel LED o następujących cechach:

- a) Temperatura barwowa- naturalna biel 4000K dla opraw oświetlających drogę oraz 3000K dla opraw oświetlających przejścia dla pieszych.
- b) Co najmniej 100 000 h pracy do L95
- c) Każda dioda w panelu led musi być wyposażona w indywidualną soczewkę pozwalającą emitować światło równomiernie na całą oświetlaną przez oprawę powierzchnię
- d) Soczewki mają być wykonane z materiału o wysokiej przepuszczalności – PMMA odpornego na promieniowanie UV
- e) Deklarowany strumień świetlny oprawy ma być nie niższy niż podany w projekcie. Strumień ma być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25°C
- f) W przypadkach wskazanych w projekcie oprawa ma być wyposażona fabrycznie w wewnętrzną przysłonę ograniczającą emisję światła w tył – ograniczenie oświetlenia kamienic za oprawami.
- g) Panel LED musi być wyposażony w podłączony do zasilacza czujnik temperatury zabezpieczający panel przed przegrzaniem.

5) Oprawa ma być wyposażona w układ zasilający o następujących cechach:

- a) układ zasilający ma być wyposażony w zewnętrzny interfejs służący do połączenia oprawy z zewnętrznym komputerem w celu zmian parametrów oświetlenia oraz czynności serwisowych
- b) ma zapewnić pomiar energii elektrycznej zużywanej przez oprawę
- c) ma zapewnić chwilowe pomiary mocy, napięcia, prądu współczynnika mocy oprawy, natężenia światła zewnętrznego
- d) ma zapewnić pozyskanie informacji o godzinach załączenia/wyłączenia/ redukcji oprawy
- e) ma rejestrować czas pracy oprawy
- f) ma umożliwiać bezprzewodową komunikację z wykorzystywanym w UM Kędzierzyn Koźle systemem zarządzania oświetleniem.



Dopuszcza się rozwiązania równoważne, spełniające powyższe kryteria, oraz dające wyniki nie gorsze jak uzyskane w projekcie oświetleniowym przy identycznych założeniach projektowych. W przypadku zastosowania wyrobów równoważnych do oferty należy dołączyć obliczenia oświetleniowe potwierdzające dobór opraw.

3.5. Budowa kablowych linii oświetleniowych.

Kable elektroenergetyczne niskiego napięcia należy układać:
w ziemi na głębokości - 0,70 m,
pod jezdniami i dojazdami do budynków – 1,0 m
Kable wyposażać w oznaczniki podające:

- nazwę użytkownika,
- rok ułożenia,
- typ kabla,
- napięcie pracy kabla.

Kable należy układać na warstwie piasku o grubości 10 cm linią falistą z zachowaniem dopuszczalnego promienia gięcia, zasypać 10 cm warstwą piasku, a następnie 15 cm warstwą gruntu rodzimego, a następnie przykryć folią PCV z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o szerokości odpowiedniej do ilości kabli w ciągu. Odległość między kablami w ciągach wielokablowych - 15 cm. Układanie kabli wykonać zgodnie z wymaganiami N SEP-E-004 oraz obowiązującymi wymaganiami branżowymi.

W miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami podziemnymi - sieci technologiczne, woda, kanalizacja teletechniczna, sieć gazowa itp., projektowane kable nN należy chronić rurami karbowanymi o wytrzymałości na ściskanie N450, natomiast przy przejściach pod jezdniami i dojazdami do budynków kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi grubościennymi (N750), zachowując odpowiednie, wymagane normą, odległości od krzyżowanych urządzeń. Istniejące linie kablowe niskiego napięcia w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z urządzeniami podziemnymi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi dwudzielnymi. Końce rur należy uszczelnić przed wilgocią lub zamuleniem dławnicami czopowymi. Długość rur ochronnych należy dobierać z uwzględnieniem szerokości wykopu (min 0,5m) oraz długości stabilnego oparcia po obu stronach wykopu (min. po 0,5m z każdej strony)

Projektowane kable oświetleniowe na całej długości układać w rurze ochronnej HDPE 75.
Dla oświetlenia należy stosować rury koloru niebieskiego.

3.6. Zasilanie projektowanego oświetlenia drogowego

Projektowane oświetlenie drogowe należy zasilic z istniejącego obwodu z szafy oświetleniowej nr 5081. Do wymienianych słupów nr 18 i 23 wprowadzić istniejące kable zasilające tak, aby zachować ciągłość obwodów oświetleniowych. Ze względu na zmniejszenie mocy stosowanych opraw w stosunku do obecnie zainstalowanych nie ma konieczności zwiększenia mocy przyłączeniowej oświetlenia.

3.7. System sterowania

W latarniach należy zabudować sterowniki umożliwiające wpięcie do inteligentnego, autonomicznego systemu sterowania stosowanego w Kędzierzynie-Koźlu, który umożliwi sterowanie każdą oprawą z osobna. System powinien umożliwiać komunikację za pomocą zwykłej przeglądarki internetowej. W szafce rozdzielczo-sterowniczej należy zabudować urządzenia do centralnego sterowania oświetleniem. Na terenie Kędzierzyna do sterowania i monitoringu opraw oświetleniowych stosowany jest system GLC100 firmy Apanet z interfejsem Dali. Należy zabudować system kompatybilny z obecnie działającym systemem.

W ramach realizacji zadania wykonawca zobowiązany jest do wykupienia abonamentu na sterowanie oświetleniem w systemie sterowania na 10 lat.

3.8. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako system dodatkowej ochrony od porażen projektowanych słupów oświetleniowych przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku zwarcia z metalową konstrukcją. Metalowe elementy słupów należy połączyć do bednarki Fe/Zn 25x4mm układanej wzdłuż trasy kabla zasilającego latarnię. Połączenie należy wykonać przewodem o minimalnym przekroju 6mm². Dodatkowo stosować uziemianie słupów oświetleniowych o wartości nieprzekraczającej 10Ω.

3.9. Zestawienie projektowanych urządzeń oświetleniowych

Lp.	Nazwa	Jednostka	ilość
Montaż			
1	Słup oświetleniowy h=6m wraz z fundamentem prefabrykowanym	kpl.	6
2	Wysięgnik 0,75m.	kpl.	6
3	Oprawa oświetleniowa LED 54W	szt.	6
4	Rura ochronna HDPEp110	m	8
5	Rura ochronna HDPE-d 110	m	14
6	Rura ochronna HDPE 75	m	120
7	Tabliczka bezpiecznikowa pojedyncza z bezpiecznikiem 4A	szt.	6
8	Sterownik oświetleniowy	szt.	6
9	Kabel YAKXS 4x35mm ²	m	120
10	Kabel YDYżo 5x1,5mm ²	m	42
11	Bednarka FeZn 4x25mm	m	120
12	Uziom pionowy 10Ω	kpl.	1

4. Uwagi końcowe

- Roboty montażowe wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami ze szczególnym uwzględnieniem zasad BHP określonych w rozporządzeniu ministra infrastruktury z dnia 06.02.2003, obowiązującymi od dnia 19.09.2003 (Dz. U. Nr 47 poz. 401 z dni. 19.03.2003);

- Kable energetyczne należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.”;
- Przestrzegać warunków podanych w uzgodnieniach;
- Roboty ziemne w okolicach innych sieci podziemnych wykonać ręcznie;
- Wszelkie zmiany w projekcie uzgodnić z projektantem;
- Przed wejściem na plac budowy powiadomić pisemnie, o terminach rozpoczęcia i zakończenia robót, właścicieli urządzeń podziemnych oraz właścicieli terenu;
- Roboty ziemne wykonywać pod nadzorem właścicieli urządzeń podziemnych;
- Do protokołu odbioru dołączyć protokół pomiarów elektrycznych oraz pomiary fotometryczne

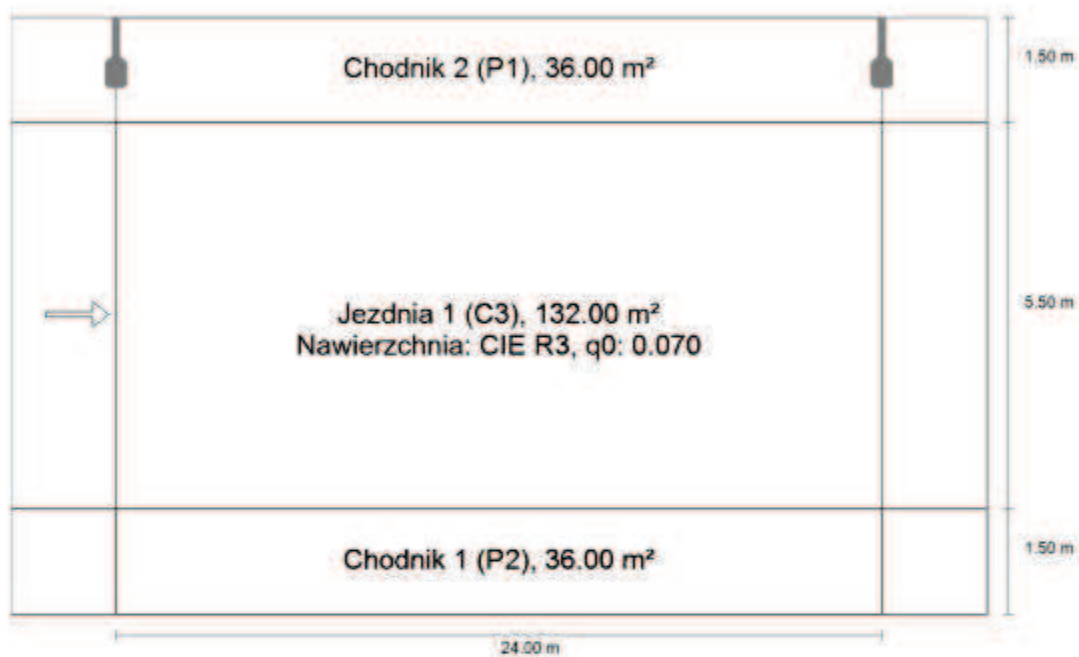
5. Obliczenia fotometryczne

Kędzierzyn Koźle ul. Złotnicza

DIALux

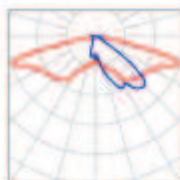
Złotnicza 1 - Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Złotnicza 1 · Alternatywa 1

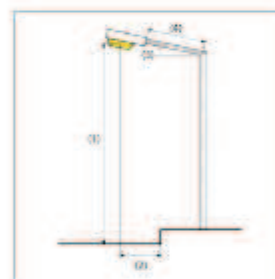
Podsumowanie (do EN 13201:2015)



Producent	PHILIPS	P	54.0 W
Nazwa artykułu	Villa LED gen2 BSP768-FG-BK T25 1xLED90-4S/740 SR DM10 BL1	Φ_{Lampa}	9000 lm
		Φ_{Oprawa}	4812 lm
Wyposażenie	1x LED90-4S/740	η	53.47 %

Villa LED gen2 BSP768-FG-BK T25 1xLED90-4S/740 SR DM10 BL1 (z jednej strony u góry)

Odstęp skupa	24.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	6.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.750 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.750 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h; 100.0 %, 53.0 W
Zużycie	2226.0 W/km
ULR / ULOR	0.00 / 0.00
Maks. natężenia światła W każdym kierunku tworzącym podany kąt z dolną linią pionową przy zainstalowanym i gotowym do użytku oświetleniu.	$\geq 70^\circ$: 923 cd/klm $\geq 80^\circ$: 106 cd/klm $\geq 90^\circ$: 0.00 cd/klm
Klasa natężenia oświetlenia Wartości natężenia światła w (cd/klm) do obliczania klasy natężenia światła odnoszą się do strumienia świetlnego lampy, zgodnie z EN 13201:2015.	G*2
Klasa wskaźnika ośnienia	D.6



Złotnicza 1 · Alternatywa 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Chodnik 2 (P1)	E _m	15.56 lx	[15.00 - 22.50] lx	✓
	E _{min}	8.42 lx	≥ 3.00 lx	✓
Jezdnia 1 (C3)	E _m	16.30 lx	≥ 15.00 lx	✓
	U _o	0.63	≥ 0.40	✓
Chodnik 1 (P2)	E _m	10.89 lx	[10.00 - 15.00] lx	✓
	E _{min}	8.73 lx	≥ 2.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.84 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Złotnicza 1	D _p	0.017 W/lx·m²	-
Villa LED gen2 BSP768-FG-BK T25 1xLED90-4S/740 SR DM10 BL1 (z jednej strony u góry)	D _w	1.0 kWh/m² rok,	212.0 kWh/rok