STANLUKS s.c.

ul. Izaaka Newtona 6D/XI ptr. 60-161 Poznań
tel. kom. 508 243 620, 502 720 550
NIP: 779 251 25 92 REGON: 385245401
e-mail: biuro@stanluks.pl www.stanluks.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR:	**Zarząd Zieleni Miejskiej** ul. Strzegomskiego 3 60-194 Poznań
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	**Budowa elektroenergetycznej sieci oświetleniowej 0,4kV w Skwerze Hoffmanna w Poznaniu.**
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	**Kategoria XXVI – sieci elektroenergetyczne**
ADRES: **LOKALIZACJA OBIEKTU:**	**Poznań, Skwer Hoffmanna** *Nazwa jednostki ewidencyjnej:* ***Poznań*** *Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego:* ***0061 Wilda*** *Numery działek ewidencyjnych:* ***ark. 9, dz. nr. 3/4, 4/28, 10***
BRANŻA:	**Elektryczna**
PROJEKTANT:	**mgr inż. Jakub Wróblewski** upr. WKP/0255/POOE/15 nr CROPUB 3814/15/U/C w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych 13-4/26
OPRACOWUJĄCY:	**mgr inż. Bartosz Pieprzka**
SPRAWDZAJĄCY:	**mgr inż. Tomasz Hibner** upr. WKP/0212/POOE/19 nr CROPUB 5261/19/U/C w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urz. elektrycznych i elektroenergetycznych 13.07.2026r.

Poznań, 13 lipca 2026 r.

SPIS TREŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 5
2. ZAKRES PROJEKTU 5
3. STAN ISTNIEJĄCY 5
4. STAN PROJEKTOWY 5
   - 4.1. Zasilanie oświetlenia, szafa oświetleniowa SO 5
   - 4.2. Sterowanie oświetleniem 6
   - 4.3. Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła 6
   - 4.4. Kompensacja mocy biernej 7
   - 4.5. Montaż urządzeń i osprzętu oświetleniowego 7
5. UWAGI KOŃCOWE 9
6. OBLICZENIA TECHNICZNE 10
   - 6.1. Dobór kabli 10
   - 6.2. Dobór dławika kompensacyjnego 11
7. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE 12
   - 7.1. Dobór klasy oświetleniowej 12
   - 7.2. Wyniki obliczeń oświetleniowych 13
8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW 17

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr.	Treść rysunku	Skala
E-1	Projekt zagospodarowania terenu. Oświetlenie drogowe.	1:500
E-2	Schemat ideowy. Zasilanie oświetlenia.	---
Załącznik 1	Przykładowa karta katalogowa słupa oświetleniowego	---
Załącznik 2	Przykładowa karta katalogowa oprawy oświetleniowej parkowej	---

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi projekt wykonawczy na budowę oświetlenia w alejce w Skwerze Hoffmanna w Poznaniu.

2. ZAKRES PROJEKTU

Projekt branży elektrycznej – budowy oświetlenia obejmuje:

- montaż szafy oświetleniowej SO,
- posadowienie 11 nowych słupów oświetleniowych,
- montaż 11 opraw oświetleniowych typu LED o mocy 34W,
- ułożenie ok. 444 m kablowej linii oświetleniowej.

3. STAN ISTNIEJĄCY

Alejki parkowa nie jest obecnie oświetlona.

4. STAN PROJEKTOWY

4.1. Zasilanie oświetlenia, szafa oświetleniowa SO

Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie nowoprojektowanego oświetlenia wykonać z projektowanego złącza ZK1x-1P (budowa i projekt złącza w zakresie Enea Operator) zlokalizowanego zgodnie z planem sytuacyjnym. Zasilanie szafy SO ze złącza ZKP wykonać kablem YAKY 4x25mm^2.

Nowoprojektowaną szafę SO wykonać jako jednosekcyjną, wolnostojącą na fundamencie, wykonaną z izolacyjnego, trudnopalnego i samogasnącego kompozytu. Szafa powinna być odporna na działanie warunków atmosferycznych i promieniowania UV. Powierzchnia szafki powinna być żebrowana (antyplakatowa), a daszek skośny. Szafa powinna być wykonane w II klasie ochronności, posiadać stopień ochrony minimum IP44 oraz być przystosowana na napięcie AC minimum 500V. Szafa musi pomieścić urządzenia wykonawcze, zabezpieczeniowe i pomocnicze, dlatego proponuje się szafę o wymiarach całkowitych min. 60cm x 53cm x 25cm (wys. x szer. x głęb.).

Szafę wyposażyć w sterownik oświetlenia, zabezpieczenie sterownika oraz zabezpieczenie obwodów sterowniczych wyłącznikami nadprądowymi B 6A, zabezpieczenie obwodów oświetleniowych w postaci rozłączników bezpiecznikowych jednobiegunowych (1 obw. - 3 szt.) z wkładkami małogabarytowymi D01 gG 6A, stycznik 3-biegunowy 25A (AC5a) i przełącznik rodzaju pracy (A-0-R). Szafa powinna być standardowo wyposażona rozłącznik główny 40A, układ kompensacji mocy biernej pojemnościowej, oprawę oświetleniową z łącznikiem i gniazdo serwisowe 230V. Ponadto w szafie należy wykonać podział szyny PEN na szyny PE i N.

Projektowaną szafę oświetleniową SO uziemić tak aby rezystancja uziemienia nie przekraczała 5Ω. W tym celu pogrążyć pionowo w ziemi dwa pręty stalowe, ocynkowane o średnicy Ø20mm i długości 9m. Uziom połączyć z obudową szafy oraz punktem rozdziału szyny PEN.

Obwód oświetleniowy wykonać kablem YAKY 5x25mm^2. Latarnie zasilać naprzemiennie różnymi żyłami kabla (co trzecia latarnia w tej samej żyle) w celu równomiernego rozłożenia obciążenia.

Zasilanie projektowanego obwodu przedstawia plan sytuacyjny oraz schemat ideowy.

4.2. Sterowanie oświetleniem

Do załączania i wyłączania oświetlenia zastosować sterownik. Wymagania techniczne i wyposażenie sterownika:

- napięcie zasilające 230VAC (+5/-10%), 50Hz,
- min. 2 niezależne programowalne wyjścia o obciążalności min. 5A/230V,
- min. 1 wejście,
- temperatura pracy: -30°C – +80°C
- stopień ochrony min. IP 20
- montaż na szynie DIN
- synchronizacja czasu zgodnie z sygnałem GPS,
- rejestracja zdarzeń,
- automatyczna zmiana czasu lato/zima,
- możliwość zaprogramowania do trzech przerw nocnych lub czterech załączeń w stałych godzinach
- diody LED na panelu czołowym sygnalizujące stan wejść i wyjść,
- możliwość zdalnej wymiany oprogramowania i ustawień,
- możliwość wgrania dowolnej tabeli astronomicznej,
- możliwość podłączenia anteny zewnętrznej.

4.3. Słupy, wysięgniki, oprawy i źródła światła

Słupy oświetleniowe

Zastosować słupy o następujących parametrach technicznych i jakościowych:

- aluminiowe, anodowane na kolor naturalny,
- o grubości min. 3 mm,
- zbieżne, o przekroju okrągłym,
- wkopywane,
- wysokość zawieszenia oprawy 4m,
- spełniające wymogi nośności dla I strefy wiatrowej i 4 kategorii terenu
- posiadający certyfikat CE.

Część podziemną słupów zabezpieczyć elastomerem do wysokości wnęki słupowej nad poziomem gruntu. (

Teren dookoła posadowionych słupów (tj. zieleń lub zabruk) należy odtworzyć.

Słupy lokalizować zgodnie z planem sytuacyjnym rys. E-1

Oprawy oświetleniowe

Wymagane parametry techniczne i jakościowe:

- uzyskanie parametrów oświetlenia układu drogowego nie gorszych od uzyskanych w obliczeniach oświetleniowych zamieszczonych w niniejszym projekcie,
- napięcie 230V AC, częstotliwość ~50Hz,
- korpus oprawy wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium, pomalowanego proszkowo,
- minimum stopień ochrony IP65 dla komory lampy i IP65 dla komory osprzętu,
- klasa wytrzymałości mechanicznej min. IK09,
- II klasa ochronności,
- źródła światła typu LED o mocy max. 34W,
- strumień świetlny oprawy min. 3402lm,
- zasilacz: programowalny wyposażony w interfejs Dali z możliwością zaprogramowania min. 5 poziomów autonomicznej
- $\cos\varphi>0{,}93$, współczynnik mocy (PF) > 0,9, THD<25%, stopień skompensowania mocy biernej instalacji $0\leq tg\varphi\leq 0{,}4$
- temperatura barwowa z zakresu 2700-3200K (powtarzalność kolejnych opraw ±100K), o wskaźniku oddawania barw $R_A>70$
- 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 max. 10kV,
- z certyfikatem CE, ENEC,
- min. 5 lat gwarancji na wszystkie elementy oprawy,

Tabela redukcji mocy/strumienia proponowanych opraw

L.p.	Godzina	Poziom redukcji
1	15.00-21.30	100%
2	21.30-22.30	85%
3	22.30-4.30	70%
4	4.30-5.30	85%
5	5.30-9.00	100%

Przy montażu opraw typu parkowego należy zwrócić szczególną uwagę na kierunek rozsyłu światła szczególnie przy oprawach z rozsyłem asymetrycznym. Producenci na oprawie oznaczają kierunek rozsyłu.

4.4. Kompensacja mocy biernej

W celu redukcji mocy biernej pojemnościowej generowanej przez układy zasilające oprawy LED projektuje się zastosowanie układ kompensacji mocy biernej.

W szafach SO należy zamontować dławiki jednofazowe wyposażone w odwracalne zabezpieczenie termiczne, o mocy 200 Var (zgodnie ze schematami oraz doborami).

Moce dławików dobrano przy założeniu montażu opraw o mocy wskazanej w projekcie i współczynniku mocy cosφ=0,95 (charakter pojemnościowy) i przekompensowaniu na charakter indukcyjny do współczynnika cosφ=0,98.

Z uwagi na różne parametry zasilaczy różnych producentów oraz dodatkowe pojemności wprowadzane przez kable oświetleniowe, dobór należy zweryfikować poprzez wykonanie pomiarów mocy biernej po uruchomieniu instalacji oświetleniowej. Pomiary należy przeprowadzać bez redukcji strumienia oprawy oraz z redukcją i na tej podstawie dobrać moc dławika kompensacyjnego.

4.5. 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 YKY 2x1,5mm^2.

Żyłę PE należy połączyć z zaciskiem uziemiającym słupa za pomocą miedzianego przewodu giętkiego typu LgY 16mm^2. Połączenie wykonać zaciskami umożliwiającymi łączenia żył miedzianych i aluminiowych.

Przy wskazanych słupach należy pogrążyć pionowo w ziemi pręty stalowe ocynkowane o średnicy Ø20mm i długości 9m i połączyć ze słupem. 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 wnęki znajdowały się od strony alejki a dolna ich krawędź znajdowała się nie mniej niż 60cm nad poziomem terenu zniwelowanego.

W przypadku wystąpienia kolizji (zbliżeń) konieczna jest korekta lokalizacji posadowienia słupów. Słupy oświetleniowe należy lokalizować zachowując normatywne odległości od istniejącej infrastruktury – uzbrojenia podziemnego.

Podczas stawiania słupów, należy zachować skrajnię minimum 0,5m od krawędzi jezdni.

W miejscach, gdzie gałęzie drzew i krzewów mogą przysłaniać oprawy oświetleniowe, należy przeprowadzić cięcie pielęgnacyjne korony drzew i krzewów.

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 (płotów) i krawężników. Przy przejściach przez drogi 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 drogą gruntową 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 przypadku układania kabla pod lub w pobliżu drzew należy stosować metodę przecisku pneumatycznego.

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

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.
- WR-D-71-1 Wytyczne projektowania urządzeń do oświetlenia dróg zamiejskich i ulic. Część 1: Wymagania podstawowe i szczegółowe

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,

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 oświetleniowych 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.

Pomiary fotometryczne

Po wykonaniu instalacji Wykonawca jest zobowiązany do wykonania pomiarów fotometrycznych na drodze celem sprawdzenia i potwierdzenia poprawności pobudowanego oświetlenia oraz porównania parametrów oświetleniowych z celem projektowym.

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, w miarę możliwości należy stosować urządzenia w II klasie ochronności. Dodatkowo należy wskazane słupy linii oświetleniowej uziemić.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym musi spełniać warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 24 czerwca 2022 roku wraz ze zmianami w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczącym dróg publicznych oraz PN-HD 60364-4-41:2009.

Miejsca wykonywania robót ziemnych i montażowych należy zabezpieczyć zgodnie z przepisami 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.

6. OBLICZENIA TECHNICZNE

6.1. Dobór kabli

Adres	Kabel		I	P_z	I_b	Miejsce zabezp.	I_n		k_2	I_z	k	Warunek doboru I						Warunek doboru II		
	typ		m	W	A		A		---	A	---	$I_b \le I_n \le I_{dd}$						$I_{dd} \ge (k_2/1,45) x I_n$		
ZKP-SO	YAKY 4x	25	5	374	1,75	ZKP	gG	10	1,9	99	1	1,75	≤	10	≤	99		99	≥	13,1
SO-Lat. 11/1	YAKY 4x	25	439	374	1,75	SO	gG	6	1,9	99	1	1,75	≤	6	≤	99		99	≥	7,9
Lat. 11/1-Oprawa 11/1	YKY 3x	1,5	5	34	0,16	Złącze słupowe	gG	2	1,9	22	1	0,16	≤	2	≤	22		22	≥	2,6

Miejsce zwarcia	Z_k	I_a	Skuteczność ochrony	ΔU
---	Ω	A	$I_k > I_a$	%
SO	0,301	74,2 (t=0,4s)	610,5 > 74,2	0,03
Latarnia nr 11/1	1,302	49,2 (t=0,4s)	141,3 > 49,2	0,38
Oprawa nr 11/1	1,418	16 (t=0,4s)	129,7 > 16	0,39

l długość kabla
P_z moc zapotrzebowana
I_b prąd roboczy
I_n prąd znamionowy zabezpieczenia
k_2 współczynnik zabezpieczenia
I_z dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla
I_{dd} dopuszczalny prąd długotrwały obciążenia kabla z uwzględnieniem ułożenia $I_{dd} = k \times I_z$
k współczynnik uwzględniający ułożenie kabla
I_a prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie t
Z_k impedancja pętli zwarcia $Z_k = \sqrt{R^2 + X^2}$
I_k prąd zwarciowy $I_k = 230 / (1,25 \times Z_k)$
ΔU spadek napięcia $\Delta U = 2 \times 100 / (\gamma \times s \times U_n^2) \times \Sigma P \times l$

6.2. Dobór dławika kompensacyjnego

Q_{komp} – wymagana moc bierna indukcyjna potrzebna do kompensacji [Var]
Q_{opr} – moc bierna pojemnościowa generowana przez oprawy [Var]
$Q_{dław}$ – moc bierna indukcyjna generowana przez dobrany dławik kompensacyjny [Var]
Q – moc bierna całkowita po kompensacji [Var]
P – moc czynna wszystkich opraw [W]
$tg\varphi_{proj}$, $cos\varphi_{proj}$ – oczekiwany współczynnik mocy o charakterze indukcyjnym po kompensacji,
$tg\varphi_{opr}$, $cos\varphi_{opr}$ – ze znakiem „-”, zakładany współczynnik mocy oprawy o charakterze pojemnościowym przed kompensacją,
$tg\varphi$, $cos\varphi$ – uzyskany współczynnik mocy po kompensacji

Założenia:
$cos\varphi_{proj} = 0,98 \rightarrow tg\varphi_{proj} = 0,20$
$cos\varphi_{opr} = -0,95 \rightarrow tg\varphi_{opr} = -0,33$
P = 374 W

Wymagana moc kompensatora w szafie SO:
$Q_{komp} = P \times (tg\varphi_{proj} - tg\varphi_{opr}) = 374 \times [0,20 - (-0,33)] = 198$ Var
W szafie SO dobrano dławik o mocy $Q_{dław} = 200$ Var.

Sprawdzenie $tg\varphi$:
$Q_{opr} = P \times tg\varphi_{opr} = 374 \times (-0,33) = -123$ Var
$Q = Q_{dław} + Q_{opr} = 200 + (-123) = 77$ Var
$tg\varphi = Q/P = 77/374 =$ **0,21** $\rightarrow cos\varphi =$ **0,98**

Warunek:
$0,4 > tg\varphi > 0$ $\quad$ $0,93 < cos\varphi < 1$
$0,4 >$ **0,21** > 0 $\quad$ $0,93 <$ **0,98** < 1

7. OBLICZENIA OŚWIETLENIOWE

7.1. Dobór klasy oświetleniowej

Parametr	Wariant	Opis	VW	Wartość wagi VW W godz. 15.00-21.30, 5.30-9.00	Wartość wagi VW W godz. 22.30-4.30
Prędkość poruszania	Niska	V ≤ 40 km/h	1	**1**	**1**
	Bardzo niska (ruch pieszy)	prędkość ruchu pieszego	0		
Natężenie ruchu	Wysokie		1		
	Normalne		0	**0**	
	Niskie		-1		**-1**
Rodzaj ruchu	Piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2		
	Piesi, ruch motorowy		1		
	Piesi, rowerzyści		1	**1**	**1**
	Piesi		0		
	Rowerzyści		0		
Zaparkowane pojazdy	Tak		1		
	Nie		0	**0**	**0**
Luminancja otoczenia	Wysoka	okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1		
	Średnia	normalna sytuacja	0	**0**	**0**
	Niska		-1		
Rozpoznanie twarzy	Konieczne	dodatkowe wymagania	0		
	Niekonieczne		0	**0**	**0**
		SUMA VWS		**2**	**1**
		DOBRANA KLASA		**P4**	**P5**
		WYMAGANE PARAMETRY: **Eśr** **Emin**		 **5,0 lx** **1,0 lx**	 **3,0 lx** **0,6 lx**

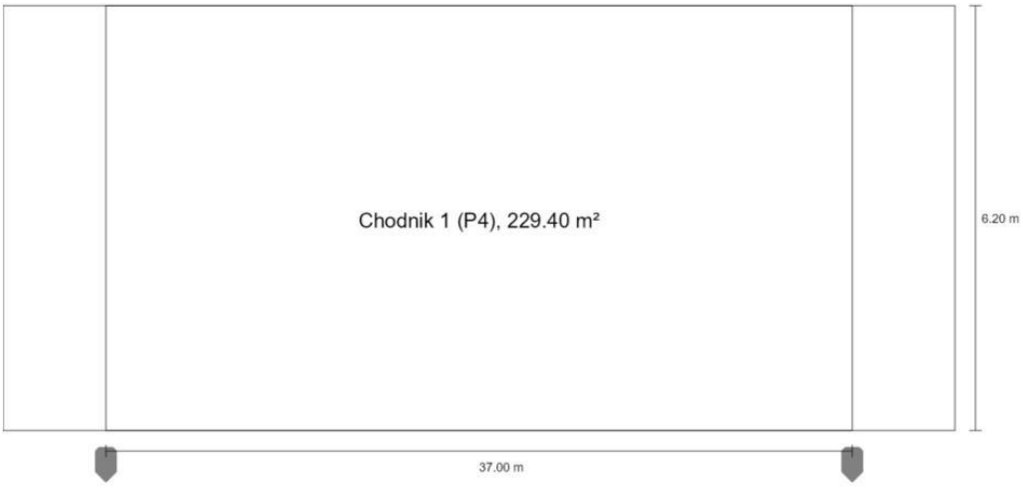
7.2. Wyniki obliczeń oświetleniowych

Skwer Hoffmanna

DIALux

Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



1

Skwer Hoffmanna

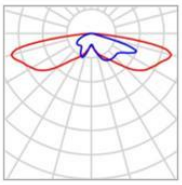
DIALux

Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)







Producent	Philips	P	34.0 W
Numer artykułu	BDP794I-9f470318-bb34-4d93-9079-15b7f3ce97c1	Φ_{Lampa}	5400 lm
		Φ_{Oprawa}	3402 lm
Nazwa artykułu	BDP794 T25 LED53-4S/730 PSD DX70 MK-BK FG	η	63.01 %
Oprawa	1x LED53-4S/730		

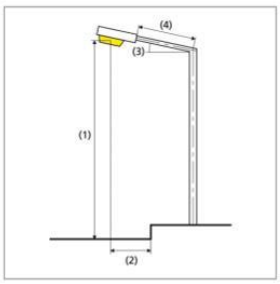
Skwer Hoffmanna

DIALux

Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

BDP794 T25 LED53-4S/730 PSD DX70 MK-BK FG (z jednej strony na dole)



Odstęp słupa	37.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	4.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-0.500 m
(3) Nachylenie wysięgnika	0.0°
(4) Długość wysięgnika	0.000 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 34.0 W
Moc / trasa	918.0 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.	≥ 70°: 551 cd/klm ≥ 80°: 476 cd/klm ≥ 90°: 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.	–
Klasa wskaźnika olśnienia	D.1
MF	0.80

Skwer Hoffmanna

DIALux

Ulica 1

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Zgodność
Chodnik 1 (P4)	E_m	5.18 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E_{min}	1.24 lx	≥ 1.00 lx	✓

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie energii
Ulica 1	D_p	0.029 W/lx*m²	–
BDP794 T25 LED53-4S/730 PSD DX70 MK-BK FG (z jednej strony na dole)	D_e	0.6 kWh/m² rok	136.0 kWh/rok

4

8. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.p.	Materiał	Ilość	Jedn.	Uwagi
	Układanie kabla			
1	Kabel YAKY 4x25mm^2 0,6/1,0 kV/kV	5	m	
2	Kabel YAKY 5x25mm^2 0,6/1,0 kV/kV	439	m	
3	Opaska kablowa	50	szt.	
4	Rura polietylenowa (HDPE) wysokiej gęstości, przeznaczona do przecisków, średnica Ø110	297	m	30x przecisk
5	Piasek	10	m^3	
6	Folia niebieska, szer. 30cm	107	m	
	Szafy oświetleniowe			
1	Szafa oświetleniowa SO wraz z wyposażeniem zgodna z opisem i schematem	1	kpl	
2	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	2	kpl	
	Słupy oświetleniowe			
1	Słup aluminiowy, anodowany na kolor naturalny, wkopywany, o wysokości zawieszenia oprawy 4m + cz. podziemna	11	szt.	
2	Pręt stalowy, ocynkowany, Ø20mm, dł. 9m ze złączkami i grotem	2	kpl.	
	Oprawy i wyposażenie słupów			
1	Oprawa oświetleniowa parkowa typu LED 34W 3000K	11	szt	
2	Złącze 1-obwodowe z wkładką 2A (np. IZK)	11	szt.	
3	Przewód YKY 2x1,5mm^2	55	m	
4	Przewód LgY 16mm^2	11	m	
	Odtworzenie			
1	Zieleń	60	m^2	
	Inne			
1	Przycinka pielęgnacyjna drzew	1	kpl.	