

Numer projektu: **226-CHW**

STADIUM: **PROJEKT WYKONAWCZY**

TOM: **PW2: BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA**


TYTUŁ OPRACOWANIA: **BUDOWA ŚCIEŻKI PIESZO-ROWEROWEJ WARTOSTRADA NA POŁUDNIE OD MOSTU PRZEMYSŁA I W KIERUNKU DĘBINY ORAZ BUDOWA ŁĄCZNIKA WARTOSTRADY Z UL. CHWALISZEWO**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: **BUDOWA ŁĄCZNIKA POMIĘDZY WARTOSTRADĄ ODCINEK NR 4 Z UL. CHWALISZEWO**

ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO: **MIASTO POZNAŃ, WOJ. WIELKOPOLSKIE**

NUMERY DZIAŁEK, NA KTÓRYCH OBIEKT JEST USYTUOWANY: **0004 ŚRÓDKA ARK. 10: 68
0004 ŚRÓDKA ARK. 16: 83, 70, 56, 58, 55, 57**

INWESTOR: **MIASTO POZNAŃ
PL. KOLEGIACKI 17,
61-841 POZNAŃ**

Stanowisko	Imię i nazwisko	Specjalność	Podpis
Projektant br. elektroenergetyczna	mgr inż. Maria Łuczak upr. nr: 314/PW/91	Projektowanie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

Część opisowa

1.	Dane ogólne	2
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu	3
3.	Przedmiot i zakres opracowania	3
4.	Zasilanie oświetlenia drogowego.....	3
5.	Kable oświetleniowe	3
6.	Dobór klasy oświetlenia ścieżki pieszo - rowerowej.....	4
7.	Oprawy oświetleniowe	4
8.	Schematy redukcji świecenia	6
9.	Słupy oświetleniowe	7
10.	Zestawienie materiałów podstawowych	7
11.	Ochrona od porażień. Uziemienie linii kablowych.....	7
12.	Badania i pomiary powykonawcze.....	8
13.	Obszar oddziaływania obiektu	8

Część rysunkowa

1.	Plan sytuacyjny – oświetlenie ścieżki pieszo - rowerowej	rys. nr PW2-01
2.	Schemat oświetlenia ścieżki pieszo - rowerowej	rys. nr PW2-02

Załączniki

1. Warunki zasilania
2. Obliczenia elektryczne
3. Karty katalogowe

CZĘŚĆ OPISOWA

do części branży elektrycznej: **do projektu:**

PROJEKT ŁĄCZNIKA POMIĘDZY WARTOSTRADĄ ODCINEK NR 4 A UL. CHWALISZEWO W POZNANIU **WRAZ Z OŚWIETLENIEM**

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Inwestor: MIASTO POZNAŃ, pl. Kolegiacki 17, 61-841 Poznań

Jednostka projektowa: Aldrog Sp. z o.o. (ul. Starołęcka 7, 61-361 Poznań)

1.2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- ustalenia przekazane przez Inwestora zawarte w opisie przedmiotu zamówienia
- mapa topograficzna w skali 1:10000,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- pomiary własne oraz inwentaryzacja drogi i zabudowy wykonane w terenie,
- dokumentacja fotograficzna

Zakres opracowania niniejszego projektu obejmuje budowę oświetlenia drogowego łącznika wg opisu przedmiotu zamówienia.

Projekt opracowano w oparciu o :

1. Projekt drogowy: Projekt budowlano-wykonawczy łącznika pomiędzy Wartostradą odcinek nr 4 a ul.Chwaliszewo wraz z oświetleniem w Poznaniu
2. Decyzja nr 215/17 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 24.08.2017r.
3. Obowiązujące przepisy i normy
 - Norma PN-CEN/TR 13201-1: 2016 Oświetlenie dróg publicznych
 - Norma N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.
 - Norma N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
 - Ustawa Prawo Budowlane z 7 lipca 1994r
4. Wytyczne inwestora

2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Teren objęty projektem drogowym nie jest oświetlony.

3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy oświetlenia łącznika pomiędzy Wartostradą odcinek nr 4 a ul. Chwaliszewo w Poznaniu.

Dokumentacja projektowa obejmuje swoim zakresem:

- Oświetlenie projektowanego łącznika ścieżki pieszo – rowerowej
- Słupy oświetleniowe z oprawami LED oświetlenia drogowego
- Linie kablowe nn 0,4 kV zasilające słupy z oprawami
- Uziemienie linii kablowych oświetleniowych nn 0,4 kV .

4. Zasilanie oświetlenia drogowego

Zasilanie projektowanego oświetlenia wykonać kablem YAKY 4x25mm² wyprowadzonym z izolowanego złącza kablowego we wnęce słupa oświetleniowego x1/5 zlokalizowanego na Wartostradzie u wylotu projektowanego łącznika a zasilanego z SO-x1 przy ul.Czartoria.

5. Kable oświetleniowe

Ze słupa u wylotu projektowanego łącznika wyprowadzić trójfazowy obwód oświetlenia drogowego kablem YAKY 4x25mm². Łączenie kabli wykonywać we wnękach słupów oświetleniowych za pomocą izolowanych złączy kablowych wyposażonych w zabezpieczenia obwodu opraw oświetleniowych typu D0 2A.

Kabel na całej długości układać w rurze osłonowej DVR75 w rowie kablowym na podsypce z piasku o grubości 0,1m, na głębokości 0,7m. Na całej długości kabel przysypać warstwą piasku 0,1m a następnie warstwą gruntu rodzimego 0,15m i przykryć folią koloru niebieskiego. Resztę wykopu zasypać gruntem rodzimym, ubijanym i zagęszczanym warstwami. Kabel na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach. Na oznacznikach umieścić trwałe napisy zawierające: numer ewidencyjny linii, typ kabla, znak użytkownika kabla, rok ułożenia kabla. Przepusty pod drogami wykonywać na głębokości 1m.

Przed zasypaniem linii kablowej wykonać inwentaryzację geodezyjną.

Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym stosować odległości lub osłony zgodnie z normą N SEP-E-004.

6. Dobór klasy oświetlenia ścieżki pieszo - rowerowej

Parametr	Wariant	Opis	Wartość wagi VW	do 22.00 (23.00)		od 22.00 (23.00) do 5.00	
				wybór op-cji	wartości	wybór op-cji	wartości
prędkość poruszania	niska	V<=40km/h	1	x	1	x	1
	b.niska (ruch pieszy)	prędkość chodu	0		-		-
natężenie ruchu	wysokie		1		-		-
	normalne		0	x	0		-
	niskie		-1		-	x	-1
rodzaj ruchu	piesi, rowerzyści, ruch motorowy		2		-		-
	piesi, ruch motorowy		1		-		-
	piesi, rowerzyści		1	x	1	x	1
	piesi		0		-		-
	rowerzyści		0		-		-
zaparkowane pojazdy	TAK		1		-		-
	NIE		0	x	0	x	0
luminancja otoczenia	wysoka	Okna wystawowe, boiska sportowe, reklamy, obszary stacji, magazynów	1		-		-
	średnia	normalna sytuacja	0	x	0		0
	niska		-1		-	x	-
rozpoznawanie twarzy	konieczne		dodatkowe wymagania*		-		-
	niekonieczne		-		-		-
				Suma VWS	2	Suma VWS	1
klasa oświetleniowa:				P	4	P	5

7. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetleniowe zaprojektowano w oparciu o wymogi normy PN-EN 13201:2016 i obliczenia wykonane w programie Dialux evo z klasą oświetleniową minimum P4 dla oświetlenia podstawowego i P5 przy redukcji do 70% oświetlenia podstawowego.

Dla oświetlenia ścieżki pieszo-rowerowej łącznika zaprojektowano oprawy ze źródłem LED o strumieniu świetlnym 3000 lm i mocy 21W z zredukowanym strumieniem świetlnym do 1800lm mocy 14W montowanych bezpośrednio na słupie h=4m. **Oprawy montować bezpośrednio na słupie pod kątem 5° w stosunku do ścieżki.**

W przypadku zastosowania opraw innych niż przyjęte do obliczeń wykonawca musi przedstawić Inwestorowi obliczenia potwierdzające prawidłowy dobór opraw.

Zastosować oprawy oświetleniowe spełniające następujące wymagania:

Oprawa wyposażona w panel LED o następujących cechach: źródła światła o temperaturze barwowej $4000 \leq T_b \leq 4500$ (powtarzalność temperatury barwowej kolejnych opraw $\pm 100K$) o wskaźniku oddawania barw

$Ra \geq 70$. Strumień świetlny emitowany przez panel nie powinien być mniejszy niż 3000lm, natomiast oprawy nie mniejszy niż 2600lm.

Trwałość - co najmniej 100.000 godzin pracy do L90 przy $T_a = 25^{\circ}\text{C}$ (po upływie 100000 godzin świecenia strumień świetlny nie będzie mniejszy niż 90% nominalnego strumienia świetlnego oprawy).

Oprawa musi być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła w którym każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, w celu wyeliminowania możliwości zmiany rozsyłu światła w przypadku przepalenia się którejkolwiek z diod; w takiej sytuacji zmianie może ulec jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (zachowanie równomierności oświetlenia). Panel LED musi być wyposażony w kostkę przyłączeniową, która w razie awarii powinna umożliwiać jego szybką wymianę bez wykonywania połączeń lutowanych. Deklarowany strumień świetlny oprawy musi być mierzony w temperaturze otoczenia oprawy nie mniejszej niż 25°C ,

Oprawa musi spełniać wymogi II klasy ochrony przeciwporażeniowej.

Zakres temperatur pracy od -30°C do $+35^{\circ}\text{C}$.

Korpus oprawy:

Powinien być wykonany z ciśnieniowego odlewu aluminium stanowiącego jednocześnie radiator oprawy.

Powinien być pomalowany proszkowo w kolorze z palety RAL 7042.

Źródło światła – w przypadku opraw drogowych panel LED musi być osłonięte płaską szybą ze szkła hartowanego o IK08 lub lepszym.

Oprawy powinny zostać oznaczone w sposób trwały przez producenta napisem umieszczonym na obudowie w sposób czytelny w świetle dziennym, w miejscu widocznym z ziemi, o treści „ZDM Poznań”.

Nie dopuszcza się stosowania opraw bez szyby chroniącej panele LED.

Stopień szczelności oprawy co najmniej IP66.

Dla opraw drogowych uchwyt montażowy oprawy musi umożliwiać:

- Montaż oprawy zarówno na wysięgniku jak i na słupie o średnicy 48-60 mm,
- Regulację położenia oprawy w zakresie od -10° do 90° przystosowany do montażu na wysięgniku i montażu bezpośrednim z krokiem nie większym niż 50. Uchwyt montażowy musi być wykonany z tego samego materiału, co korpus oprawy (ciśnieniowy odlew aluminium) .

Oprawa musi być wyposażona w zasilacz programowany pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii, wyposażony w interfejs DALI, umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 10-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin i progów redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej (min. 5 stopni redukcji), o parametrach w zakresie regulacji natężenia 50-100%: $\cos\phi \geq 0,93$, THD < 25%; Układ zasilający musi posiadać trwałość nie gorszą niż zasilany z niego panel LED,

Układ zasilający musi zabezpieczać źródło światła przed przepięciami o napięciu co najmniej 6kV,

Układ zasilający musi posiadać wbudowane zabezpieczenie termiczne redukujące moc lub wyłączające oprawę w przypadku jej przegrzania,

Układ zasilający musi być wyposażony w zewnętrzny interfejs służący do połączenia oprawy z komputerem serwisowym w celu zmian parametrów oświetlenia oraz czynności serwisowych,

Oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą w standardzie DALI oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego (OLC)

Oprawa:

- musi posiadać deklarację zgodności WE,
- musi posiadać certyfikat ENEC potwierdzający wykonanie jej zgodnie z normami europejskimi nadany przez laboratorium badawcze, posiadające akredytację na terenie Unii Europejskiej,
- przy ustawieniu 0o 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.),
- musi spełniać wymogi bezpieczeństwa fotobiologicznego lamp i systemów lampowych IEC 62471 (dopuszczane są tylko grupy ryzyka 0 i 1)

Oprawy o mocy nie większej niż 21 W, zapewniające uzyskanie parametrów oświetleniowych nie gorszych niż parametry oświetleniowe przedstawione w obliczeniach w załączniku 1.

Minimalny okres gwarancji na oprawy - 7 lat.

Oprawy zasilic przewodem YDY 5x2,5mm² poprzez złącze słupowe IZK z wkładką topikową D0/ 2A.

Dwie żyły zakończyć we wnękach złączkami 2-bieg. zgodnymi z Wago Winsta mini umożliwiającymi podłączenie interfejsu DALI do programowania opraw na słupach z poziomu wnęki.

Wszystkie połączenia elektryczne zabezpieczyć wazeliną techniczną (smarem bezkwasowym).

Oprawy muszą być trwale oznaczone widocznym z ziemi napisem "ZDM Poznań".

W przypadku oferty na oprawy inne niż w obliczeniach (załącznik 1): należy do oferty załączyć karty katalogowe oraz obliczenia fotometryczne potwierdzające spełnienie podanych wymagań. W ofercie należy wskazać adres strony WWW producenta gdzie dostępne są pliki z danymi fotometrycznymi oferowanych opraw w formacie umożliwiającym wykorzystanie w ogólnodostępnym programie Dialux. Do oferty należy na nośniku elektronicznym (płyta CD, płyta DVD, pamięć flash, załącznik do wiadomości e-mail w przypadku przesłania oferty pocztą elektroniczną) załączyć plik (pliki) programu Dialux z przedstawionymi w ofercie obliczeniami fotometrycznymi wykonanymi zgodnie z wymaganiami aktualnej normy PN-EN 13201.

8. Schematy redukcji świecenia

Przyjęto schemat redukcji oświetlenia charakteryzujący się następującymi parametrami:

Lp.	Godziny	Poziom świecenia	Klasa oświetlenia
1	15.00-21.30	100%	P4
3	22.30-04.30	60%	P5
5	05.30-09.00	100%	P4

Podany schemat redukcji oświetlenia wykonawca przedstawi dostawcy opraw celem ich zaprogramowania

fabrycznego przez producenta.

Po zamontowaniu opraw na słupie istnieje możliwość zmiany schematu poprzez indywidualne programowanie każdej oprawy osobno z poziomu wnęki słupowej przez serwis producenta.

9. Słupy oświetleniowe

Dla projektowanych opraw zastosować słupy stalowe, cylindryczne w kolorze RAL 7042 o wysokości 4m o górnej średnicy stożka $d=60\text{mm}$

Minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki wynosi 3mm. Słupy ustawiać tak, aby wnęki znajdowały się od strony ścieżki. Zaprojektowano słupy montowane na fundamentach F100/200.

Słupy wyposażać w:

- kompletem podkładek i nakrętek
- złącze słupowe IZK z możliwością podłączenia 2 kabli do $4 \times 25 \text{ mm}^2$ z zabezpieczeniem $1 \times D0/2A$
- przewody zasilające oprawę YDY $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$
- oprawę LED

Dokonać numeracji słupów xx/yy gdzie xx - numer szafki oświetleniowej, yy - kolejny numer słupa w zasięgu.

10. Zestawienie materiałów podstawowych

	Opis	J.m.	Ilość	Uwagi
1	Słup oświetlenia drogowego 4m stalowy prosty cylindryczny S-40PC-3	szt.	2,00	
2	Fundament prefabrykowany F75/200	szt.	2,00	
3	Oprawa oświetleniowa LED 3000lm	szt.	2,00	
4	Izolowane złącze kablowe składające się z: -izolacyjne złącze bezpiecznikowe IZK-2-01a z wkładką gG2A szt.1, - izolacyjne złącze fazowe IZK-2-02a szt.2 -izolacyjne złącze zerowe IZK-4-03 szt.1	kpl.	2,00	
5	Przewód YDY $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$ 750V	m	8,00	
6	Złączki zgodne z WAGO Winsta mini	szt.	2,00	
7	Kabel YAKY $4 \times 25 \text{ mm}^2$ 1kV	m	56,00	
8	Końcówka kablowa KRA 25 mm^2	szt.	16,00	
9	Bednarka FeZn 25×4	m	53,00	
10	Folia niebieska	m	50,00	
11	Piasek	m ³	4,00	
12	Rura DVR 75	m	56,00	

11. Ochrona od porażeń. Uziemienie linii kablowych.

Instalację zasilania oświetlenia drogowego zaprojektowano w układzie TNC. W tabliczce bezpiecznikowej każdego słupa nastąpi rozdział przewodu PEN na PE i N. Podstawowym systemem ochrony przeciwporażeniowej jest izolacja przewodów i kabli. Jako system dodatkowej ochrony od porażeń zastosowano:

- dla linii kablowych zasilających - uziemienie ochronne,
- dla opraw na słupie - dostatecznie szybkie samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego bezpiecznego, z wykorzystaniem urządzeń ochronnych przetężeniowych.

Miejsce rozdziału PEN w każdym słupie podłączyć do bednarki ocynkowanej FeZn 25x4mm² prowadzonej w wykopie dla kabla oświetlenia drogowego na głębokości 0,8m.

Bednarkę prowadzić w wykopie na całej długości linii oświetlenia drogowego montowanego w gruncie.

Zgodnie z normą N-SEP-E-001 zaprojektowano uziemienie linii kablowych. Na projektowanych obwodach oświetlenia wykonać uziemienie słupów wskazanych w schemacie E-02.

Uzyskać wypadkową wartość uziemienia $\leq 5\Omega$.

Dokonać sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i pomiarów rezystancji izolacji.

12. Badania i pomiary powykonawcze

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić wymagane przepisami badania i pomiary powykonawcze (odbiorcze) linii kablowych i zamontowanych urządzeń w tym:

- sprawdzenie ciągłości żył roboczych,
- sprawdzenie zgodności faz,
- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar rezystancji uziomów.

13. Obszar oddziaływania obiektu

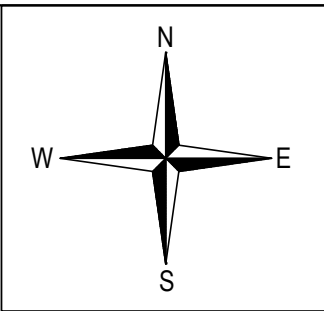
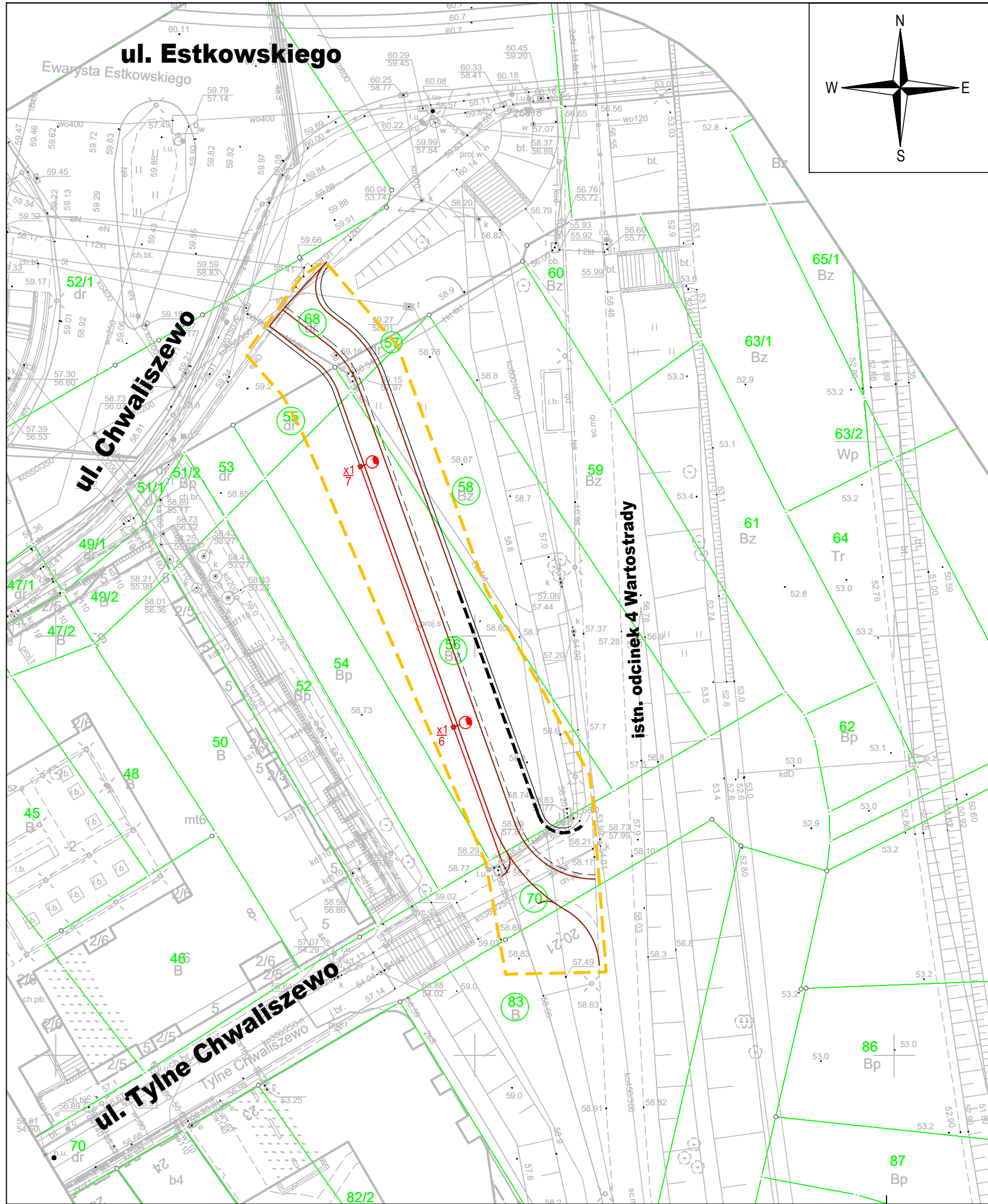
Obszar oddziaływania projektowanego oświetlenia drogowego, tj. wykonanie linii oświetleniowych kablami energetycznymi nn 0,4kV, posadowienie słupów stalowych z oprawami, mieści się w całości na działkach na których zostało zaprojektowane.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r (Dz. U. nr 213, poz. 1397, rok 2010) w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko niniejsza inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko i nie kwalifikuje się do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Zgodnie z §109.1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Narodowej z dnia 2 marca 1999 r (Dz.U. nr 43 poz. 430, rok 1999) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie oraz wymogami polskich norm PK-EN 13201-1 i PK-EN 13201-2 obszar oddziaływania oświetlenia drogowego ogranicza się do działek pasa drogowego, służy podniesieniu bezpieczeństwa ruchu drogowego i nie ogranicza praw właścicieli nieruchomości sąsiednich.

Opracowanie
mgr inż. Maria Łuczak

CZĘŚĆ RYSUNKOWA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ



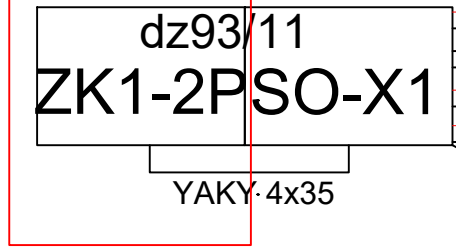
OBJAŚNIENIA

	Proj. kabel zasilający oraz słupy wraz z oprawami
	Istniejące nr działek ewidencyjnych pod inwestycję
	Istniejące granice działek ewidencyjnych
	Zakres opracowania

Jednostka projektowa:	ALDROG	ALDROG Sp. z o.o. ul. Starołęcka 7, wej. A 61-361 Poznań tel.: 506 057 807	Data: 06.2022	
Inwestor:	POZnań	MIASTO POZNAŃ Plac Kolegiacki 17 61-841 Poznań	Nr umowy: RU-2/PIM/22/ KKo/2021-310	
<i>Budowa ścieżki pieszo-rowerowej Wartystrady na południe od Mostu Przemysła I w kierunku Dębiny oraz budowa łącznika Wartystrady z ul. Chwaliszewo</i>				
Nazwa i adres obiektu budowlanego:	Budowa łącznika pomiędzy Wartystradą odcinek nr 4 z ul. Chwaliszewo			
BRANŻA ELEKTRYCZNA				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. M. Łuczak	314/PW/91	Projektowanie w specjalności instalacje i sieci elektryczne	
Opracowujący	mgr inż. Z. Łuczak			
PLAN SYTUACYJNY OŚWIETLENIA				Skala: -
				Nr rys.: PW2-01

Stan istniejący - poza zakresem opracowania

ul.Czartoria



W opracowaniu
ENEA

YAKY 4x25

YAKY 4x25

YAKY 4x25

YAKY 4x25

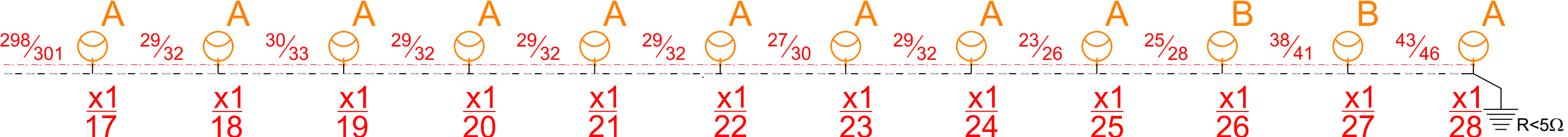
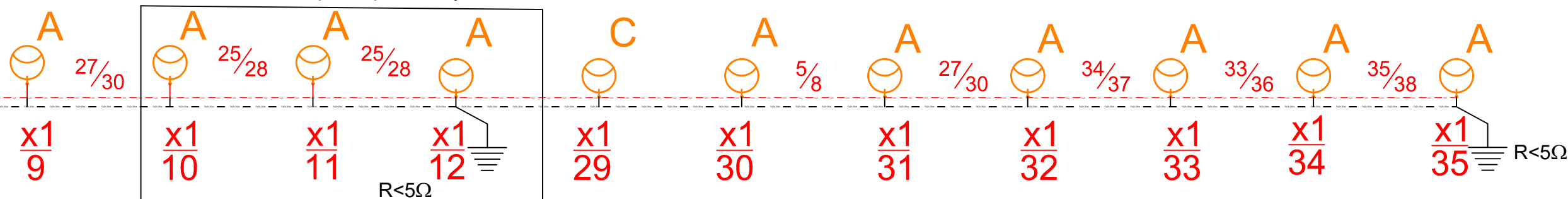
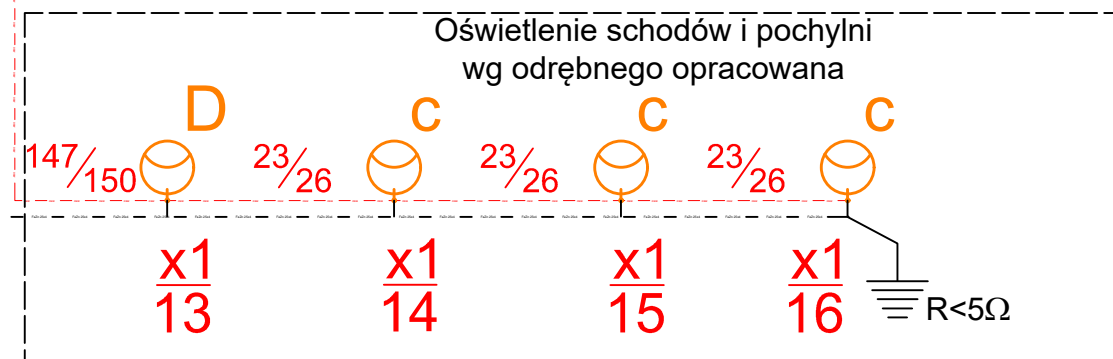
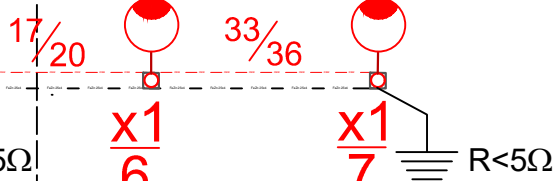
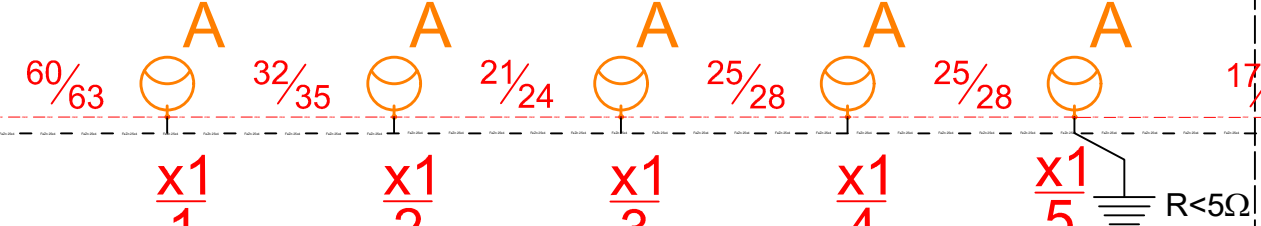
R<5Ω





Oświetlenie schodów i pochylni
wg odrębnego opracowania

251/254

Słupy z oprawami przeznaczone
do demontażu przed powodzią

Oprawy oświetleniowe zaprojektowano w oparciu o wymogi normy PN-EN 13201:2016 i obliczenia wykonane w programie Relux z klasą oświetleniową minimum P4 dla oświetlenia podstawowego i P5 przy redukcji do 60% oświetlenia podstawowego.
Zaprojektowano oprawy ze źródłem LED 3000lm, montaż na słupie h=4m



Jednostka projektowa:	<div>ALDROG</div> <div>ALDROG Sp. z o. o. ul. Starołęka 7, wej. A 61-361 Poznań tel.: 506 057 807</div>	Data: 06.2022		
Inwestor:	<div>POZnań</div> <div>MIASTO POZNAŃ Plac Kolegiacki 17 61-841 Poznań</div>	Nr umowy: RU-2/PIM/22/ KKo/2021-310		
Budowa ścieżki pieszo-rowerowej Wartostrada na południe od Mostu Przemysła I w kierunku Dębiny oraz budowa łącznika Wartostrady z ul. Chwaliszewo				
Nazwa i adres obiektu budowlanego:	Budowa łącznika pomiędzy Wartostradą odcinek nr 4 z ul. Chwaliszewo			
BRANŻA ELEKTRYCZNA				
Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Specjalność	Podpis
Projektant	mgr inż. M. Łuczak	314/PW/91	Projektowanie w specjalności instalacje i sieci elektryczne	
Opracowujący	mgr inż. Z. Łuczak			
SCHEMAT OŚWIETLENIA				Skala: -
				Nr rys: PW2-02

ZAŁĄCZNIKI

Dotyczy: zasilania oświetlenia łącznika Wartostrady odc. 4 z ul. Chwaliszewo w Poznaniu.

Warunki szczegółowe zasilania projektowanego oświetlenia łącznika Wartostrady odc. 4 z ul. Chwaliszewo w Poznaniu:

1. Do zasilania powyższego oświetlenia przewidzieć istniejącą rozdzielnicę oświetlenia drogowego SO 1086 Czartoria – aktualne zabezpieczenie przedlicznikowe ustalić w BKPiRM UMP (majątek w trakcie przekazywania do Zarządu Dróg Miejskich). W przypadku konieczności zwiększenia wielkości zabezpieczeń przedlicznikowych, na etapie projektowania należy zgłosić konieczność wystąpienia o zwiększenie mocy zapotrzebowanej.
2. Podłączenie wykonać jako odgałęzienie od istniejącego obwodu oświetleniowego wzdłuż Wartostrady. W celu wykonania przyłączenia należy wystąpić o dopuszczenie do pracy do firmy prowadzącej konserwację na majątku ZDM.
3. Do zasilania projektowanego oświetlenia zastosować min. kabel typu YAKY 4 x 25 mm².
4. Zarząd Dróg Miejskich zastrzega sobie konieczność odbioru robót zanikających.
5. W projekcie uwzględnić:
 - a) wycinkę gałęzi wokół latarni i opraw oświetleniowych,
 - b) słupy ustawić tak, aby wnęki znajdowały się od strony chodnika, lub w sposób zapewniający bezpieczne prowadzenie prac konserwacyjnych,
 - c) słupy należy posadowić tak, aby dolna krawędź wneki słupowej znajdowała się nie mniej niż 60 cm nad poziomem terenu zniwelowanego,
 - d) fundament słupa zabezpieczyć powłoką bitumiczną,
 - e) całą projektowaną instalację usytuować na działkach stanowiących pas drogowy zarządzany przez Zarząd Dróg Miejskich.
6. Całość prac wykonać zgodnie z PBUE i PN. W zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy spełnić wymagania PN-91/E-05009/01 wraz z arkuszami wymienionymi w dodatku do normy.
7. Typ oświetlenia, typ słupów i opraw ustalić na etapie projektowania w ZDM.
8. Układ sieci obwodowych zaprojektować tak aby ograniczyć do minimum występowanie odcinków promieniowych (stosować połączenia rezerwowe zarówno między poszczególnymi obwodami jak również z istniejącą siecią oświetlenia drogowego).
9. Linie kablowe na mostach, wiaduktach i kładkach należy projektować tak, aby była możliwa ich eksploatacja a także wymiana, instalacje zaprojektować w sposób umożliwiający prowadzenie eksploatacji w sposób bezpieczny – zapewnić dostęp do projektowanych urządzeń,
10. Stosować osprzęt typowy i dostępny w kraju.
11. Stosować tabliczki/złącza kablowo-bezpiecznikowe umożliwiające beznarzędziowy dostęp do bezpiecznika.
12. Sieć oświetlenia drogowego zaprojektować w taki sposób, aby była możliwa jej eksploatacja z podnośnika kosowego.
13. Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia konserwatora oświetlenia o odbiorze w terminie 5-ciu dni przed proponowaną datą, oraz dostarczenia do ZDM min. 5 dni przed odbiorem dokumentacji powykonawczej, protokołów badań, zestawienia materiałów zdemontowanych i zabudowanych, dokumentacji fotograficznej prowadzonych prac (ze szczególnym uwzględnieniem prac zanikowych, w formie elektronicznej) oraz powykonawczą inwentaryzację geodezyjną urządzeń uzupełnioną o zestawienie współrzędnych punktów świetlnych w standardzie WGS84.
14. Wykonawca zobowiązany jest przed odbiorem dostarczyć plany układu drogowego z oświetleniem w wersji elektronicznej w formacie dwg poprawione powykonawczo.
15. Wszelkie pomiary kontrolne wymagają dopuszczenia przez upoważnionego pracownika firmy prowadzącej konserwację na majątku ZDM, po uprzednim uzgodnieniu terminu (tel. 606482651).
16. Projekt oświetlenia wykonać zgodnie z aktualną normą PN-EN 13201 oraz Prawem Budowlanym z uwzględnieniem wytycznych podanych w załączniku.
17. Dokumentację wykonawczą należy uzgodnić w ZDM. Przesyłając dokumentację do uzgodnienia należy przewidzieć jeden egzemplarz dla celów archiwalnych. Wraz z dokumentacją należy dostarczyć kopię dokumentacji w wersji elektronicznej w postaci plików edytowalnych (w tym plany w formacie dwg oraz obliczenia fotometryczne w formacie programu Dialux).
18. Całość prac należy wykonywać zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.
19. W przypadku likwidacji kolidujących elementów oświetlenia na majątku ZDM, materiały z demontażu dostarczyć na magazyn ZDM.
20. Ważność warunków ustala się na 2 lata od daty ich wystawienia.
21. Oświetlenie będzie stanowiło majątek Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu.

Załącznik:

Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu – wytyczne dla projektanta

z up. Dyrektora ZDM
mgr inż. Piotr Fabiański
Z-ca naczelnika Wydziału Utrzymania
Infrastruktury Drogowej

Wymagania stawiane nowoprojektowanemu oświetleniu dróg oraz przejść dla pieszych w mieście Poznaniu - wytyczne dla projektanta

Wymagania ogólne:

1. Projektowane oświetlenie musi spełniać wymagania aktualnej normy PN-EN 13201 oraz Rozporządzenia Komisji WE nr 245/2009
2. **Oprawy oświetleniowe**
 - 2.1. projekt należy wykonać w oparciu o oprawy z źródłami światła w technologii LED (ew. inne rozwiązania po wcześniejszym uzgodnieniu)
 - 2.2. stopień ochrony komory źródła co najmniej IP65, stopień ochrony komory osprzętu co najmniej IP65
 - 2.3. dla opraw oświetlenia parkowego sprawność oprawy (L.O.R.) co najmniej 0,76, dla opraw oświetlenia drogowego sprawność oprawy (L.O.R.) co najmniej 0,85
 - 2.4. ograniczenie emisji światła emitowanego w stronę nieboskłonu (nie dotyczy iluminacji)
 - 2.5. zgodność produktu z normami PN-EN 60598, PN-EN 55015, PN-EN 61547, PN-EN 61000-3-2, PN-EN 61000-3-3, PN-EN 62471, oraz dyrektywami LVD 2006/95/EC, EMC 2004/108/EC
 - 2.6. oprawa wyposażona w zasilacz programowany pozwalający na pomiar czasu pracy oprawy oraz zużycia energii, wyposażony w interfejs DALI oraz w uzgodnionych przypadkach w interfejs 1-10V, umożliwiający płynną regulację natężenia oświetlenia w zakresie 10-100% oraz pozwalający na zaprogramowanie godzin redukcji natężenia oświetlenia w pracy autonomicznej (min. 5 stopni redukcji), o parametrach w zakresie regulacji natężenia 40-100%: $\cos \varphi \geq 0,93$, współczynnik mocy (PF) $\lambda > 0,90$, THD < 25%;
 - 2.7. oprawa przystosowana do współpracy ze sterownikiem umożliwiającym obustronną komunikację systemu sterowania z oprawą w standardzie DALI oraz redukcję mocy i strumienia świetlnego (OLC)
 - 2.8. w uzgodnionych przypadkach zasilacz oprawy powinien umożliwiać redukcję strumienia świetlnego również poprzez redukcję napięcia zasilania
 - 2.9. oprawa powinna być wyposażona w panel LED o trwałości co najmniej 100 000 h pracy do LM90F10 (strumień świetlny nie mniejszy niż 90% strumienia nominalnego dla min. 90% opraw)
 - 2.10. z każdej oprawy do wnęki słupowej należy wyprowadzić przewody sygnałowe do podłączenia interfejsu DALI zakończone we wnękach złączkami 2-bieg. zgodnymi z wytyczkami Wago Winst mini special (gray B-coded).
 - 2.11. oprawa musi być wyposażona w grupę soczewek kształtujących rozsył światła w którym każda dioda na panelu LED powinna posiadać indywidualny element optyczny o takiej samej charakterystyce, w celu wyeliminowania możliwości zmiany rozsyłu światła w przypadku przepalenia się którejkolwiek z diod; w takiej sytuacji zmianie może ulec jedynie strumień świetlny emitowany przez oprawę a nie jej rozsył światła (zachowanie równomierności oświetlenia). Panel LED musi być wyposażony w złącze, które w razie awarii powinno umożliwiać jego szybką wymianę
 - 2.12. oprawa w I klasie ochronności (w II kl. ochronności w uzasadnionych przypadkach) wyposażona w zabezpieczenie przeciwprzepięciowe min. 10kV
 - 2.13. oprawy powinny zostać przez producenta oznaczone w sposób trwały napisem umieszczonym na obudowie w sposób czytelny w świetle dziennym, w miejscu widocznym z ziemi, o treści „ZDM Poznań”.
 - 2.14. wymagany stopień skompensowania mocy biernej instalacji $0 \leq \tan \varphi \leq 0,4$
 - 2.15. minimalny okres gwarancji 7 lat na wszystkie elementy oprawy w tym spadek strumienia nie większy od deklarowanego.
 - 2.16. oprawy powinny posiadać certyfikaty CE oraz wydany przez niezależne laboratorium akredytowane certyfikat ENEC

3. Słupy oświetleniowe

- 3.1. spełnienie wymagań normy PN-EN 40
- 3.2. w przypadku stosowania słupów stalowych (w tym stalowych z zewnętrzną warstwą z tworzywa sztucznego) minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki to 3mm
- 3.3. w przypadku stosowania słupów aluminiowych minimalna grubość ścianki słupa na wysokości wnęki to 4mm, zastosowane słupy muszą być anodowane.
- 3.4. słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęce słupowej tabliczek bezpiecznikowych.
- 3.5. jako zabezpieczenia opraw stosować we wnękach słupowych bezpieczniki topikowe o prądzie dostosowanym do mocy oprawy (2A, 4A, 6A)
- 3.6. możliwość dostępu do zabezpieczeń we wnęce bez użycia narzędzi
- 3.7. dokonać numeracji słupów $\frac{XXX}{YYY}$ gdzie : XXX- numer szafki oświetleniowej YYY- kolejny numer słupa w zasięgu

4. Linie kablowe i szafy oświetleniowe

- 4.1. projektowane linie kablowe muszą spełniać wymagania normy SEP N SEP-E-004
- 4.2. do zasilania stosować kable elektroenergetyczne o żyłach wykonanych z aluminium (w uzasadnionych przypadkach miedziane) w powłoce i izolacji polwinitowej (YAKY) o ilości żył co najmniej 4 i przekroju poprzecznym (dla aluminium) co najmniej 25mm² (z uwagi na wytrzymałość mechaniczną).
- 4.3. poszczególne obwody oświetleniowe powinny być rozfazowane, w przypadku instalacji 1 fazowej zastosować także kabel 4 żyłowy, którego wszystkie żyły powinny zostać podłączone pod napięcie, umożliwiając w przyszłości dalszą rozbudowę oświetlenia. Instalacja wewnątrz SO powinna być wykonana jak dla zasilania 3-fazowego.
- 4.4. przewidzieć montaż sterowników zastępujących zegary astronomiczne w każdej nowej SO
- 4.5. projektować połączenia rezerwowe z sąsiednimi zasięgami oświetleniowymi
- 4.6. wykonana nowa lub modernizowana rozdzielnica ma spełniać następujące wymagania:
 - szczelność co najmniej IP 44, II klasa ochronności
 - szafa dwudzielna – część I (pomiarowa) otwierana przez każde z zamknięć (pracownik ENEA Operator dysponujący swoim kluczem systemowym oraz serwisant dysponujący swoim kluczem systemowym) – jeżeli w warunkach przyłączenia Enea Operator określa wykonanie złącza ZKP jako zakres Enea Operator można przewidzieć montaż szafy jednodzielnej nie zawierającej części I pomiarowej, część II (zabezpieczenia obwodowe) otwierana tylko przez jedno zamknięcie (serwisant dysponujący swoim kluczem systemowym).
 - przewidzieć w projektowanej bądź modernizowanej SO miejsca dla układów kompensacji mocy biernej
 - szafka oświetleniowa zaprojektowana w miejscu umożliwiającym dojazd i zaparkowanie przy szafce pojazdu serwisowego
 - jako wyposażenie standardowe SO należy przewidzieć gniazdo serwisowe, oświetlenie wnętrza, grzałkę z termostatem (o mocy do 40W) oraz kieszeń na dokumenty w formacie A4 ze schematem SO oraz schematem zasilanej z SO instalacji (zasięgiem) wydrukowanych na papierze odpornym na wilgoć z zastosowaniem techniki druku odpornej na wilgoć i temperatury -20°C do 60°C
- 4.7. jako zabezpieczenia przedlicznikowe stosować zabezpieczenia typu BM (względnie instalacyjne ograniczniki mocy), jako zabezpieczenia obwodów stosować bezpieczniki topikowe D0x lub Bi
- 4.8. zalicznikowo w części obwodowej umieścić rozłącznik odłączający zasilanie wszystkich obwodów i faz (np. typu FR)
- 4.9. wszystkie połączenia śrubowe oraz odizolowane części kabla należy przed zmontowaniem zabezpieczyć przed korozją za pomocą właściwych smarów bezkwasowych

5. Sterownik oświetlenia

- 5.1. Sterownik montowany w każdej szafce oświetleniowej
- 5.2. Parametry sterownika (zgodnie z SIWZ na montaż w Poznaniu sterowników zastępujących pracę zegarów astronomicznych)
 - załączanie i wyłączanie oświetlenia zgodnie z tabelą wschodów i zachodów słońca
 - wbudowany modem GPRS z możliwością podłączenia anteny zewnętrznej
 - opcjonalnie możliwość podłączenia za pomocą innego łącza (np. światłowód, LAN)
 - możliwość podłączenia komputera serwisowego za pomocą połączenia kablowego (za pomocą łącza USB)
 - wbudowany odbiornik GPS pozwalający na określenie położenia geograficznego sterownika, oraz uwzględnianie tej informacji przy załączaniu i wyłączaniu oświetlenia
 - gniazdo do podłączenia anteny zewnętrznej GPS
 - synchronizacja czasu z zegarem astronomicznym z satelity
 - min. 2 wejścia analogowe pozwalające podłączyć czujniki (np. natężenia światła, opadów deszczu, wiatru, luminancji)
 - 12 wejść dwustanowych (np. do kontroli stanu czujnika otwarcia SO, stanu przełącznika A-O-R, detekcji stanu załączania stycznika)
 - 2 wejścia do podłączenia czujników służących do zliczania natężenia ruchu
 - 6 wyjść umożliwiających załączanie poszczególnych obwodów w szafce
 - pomiar napięcia i prądu oraz $\cos \varphi$ w poszczególnych fazach oraz mocy czynnej i zużytej energii
 - kontrola działania zabezpieczeń obwodowych, np. poprzez pomiar mocy
 - rejestracja zmierzonych wartości napięcia, prądu i $\cos \varphi$ dla poszczególnych faz co 1 minutę przez okres min. 30 dni
 - kontrola zaniku fazy
 - zapamiętywanie zmian stanu wejść dwustanowych (stan, data i godzina z minutami zmiany stanu) – minimum 1000 zapisów
 - możliwość definiowania nazwy sterownika, zapamiętywanej w sterowniku, wykorzystywanej do automatycznej identyfikacji sterownika podczas obsługi serwisowej przy połączeniu komputera serwisowego bezpośrednio ze sterownikiem
 - możliwość zdefiniowania różnicy w czasie załączania poszczególnych obwodów w celu ograniczenia wielkości maksymalnego prądu rozruchowego
 - możliwość modyfikacji tabeli załączeń i wyłączeń oświetlenia (**pierwsza tabela uzgodniona z ZDM**)
 - możliwość wprowadzania offsetów dla załączania i wyłączania oświetlenia
 - możliwość zmiany offsetu przez system sterowania zdalnie w zależności od wartości natężenia oświetlenia na dedykowanych czujnikach światła
 - możliwość zdefiniowania przerwy nocnej dla każdego z 6 wyjść osobno
 - możliwość wysłania wiadomości SMS na zdefiniowane numery telefonów o zdarzeniach typu załączenie oświetlenia, wyłączenie oświetlenia, stany awaryjne (np. zanik pojedynczej lub wszystkich faz, otwarcie SO, spadek mocy pobieranej poniżej definiowanego progu, brak sygnału załączenia stycznika – indywidualnie definiowany zestaw informacji dla każdego numeru)
 - sterownik przystosowany do współpracy z przekładnikami o prądzie wtórnym 1A
- 5.3. Należy zapewnić działanie sterownika w SO przez minimum 2 godziny od momentu zaniku zasilania
- 5.4. Montowany sterownik należy doposażyć w przekładnik prądowy o prądzie pierwotnym ____A (dostosowanym do przewidywanego poboru) i wtórnym 1A. Jako zabezpieczenie zasilania sterownika zastosować zabezpieczenie S o charakterystyce B i prądzie 6A. Ponadto zamontować dwa wyłączniki krańcowe informujące o otwarciach drzwi rozdzielni. Wyłączniki krańcowe zabezpieczyć bezpiecznikiem S o charakterystyce B i prądzie 6A. Sterownik wyposażać w anteny: GPS i GPRS.
- 5.5. Należy zapewnić współpracę sterownika z systemem nadzoru zainstalowanym w ZDM.
- 5.6. Poszczególne obwody załączane indywidualnie – szczegóły należy uzgodnić z Zamawiającym.
- 5.7. Należy zapewnić minimum kontrolę otwarcia SO, kontrolę uszkodzenia zabezpieczeń (obwodowych po uzgodnieniu w ZDM), kontrolę pracy automat-
wyłączone-ręka, kontrolę załączenia styczników. Szczegóły podłączenia uzgodnić w ZDM.

6. Podstawowe parametry systemu sterowania (w przypadku instalacji z kompletnym systemem sterowania z elementami wykonawczymi w każdej oprawie):

- Komunikacja elementów systemu z wykorzystaniem otwartego ogólnie znanego standardu przesyłania danych LonWorks zapewniającego wymiennność elementów od różnych producentów
- Możliwość regulacji mocy oraz strumienia w zakresie 100%-0%
- Nadzór nad pojedynczą oprawą
- Sterowanie manualne oraz sterowanie automatyczne
- Załączanie poszczególnych obwodów w szafce indywidualnie
- Kontrola uszkodzenia zabezpieczeń w szafce (obwodowych po wcześniejszym uzgodnieniu w ZDM)
- Sygnalizacja stanów awaryjnych
- Przesyłanie danych po sieci 230V
- Rejestracja czasu pracy lampy
- Zabezpieczenie termiczne
- Możliwość montażu układu w oprawie
- Praca w temp. min. do 120°C
- Informacja o otwarciu szafki oświetleniowej
- Informacja o otwarciu wnęki
- Informacja o otwarciu oprawy
- Czujniki natężenia ruchu (po uzgodnieniu w ZDM)
- Czujnik opadów (po uzgodnieniu w ZDM)

W przypadku zastosowania systemów sterowania po sieci zasilającej 230VAC, sygnały sterujące muszą spełniać europejską normę Cenelec.
W przypadku montażu kompletnego systemu sterowania należy umieścić w dokumentacji zapis o konieczności wykonania integracji systemu.

7. Przekazując dokumentację do uzgodnienia, należy dostarczyć dodatkowo w wersji elektronicznej obliczenia fotometryczne zgodnie z wymaganiami szczególnymi, plany projektowanej drogi wraz z oświetleniem (lub tylko projektowanego oświetlenia jeżeli droga nie jest projektowana) w wersji edytowalnej w formacie dwg oraz opis w postaci edytowalnego pliku w formacie pdf. Materiały w wersji elektronicznej można przekazywać na nośnikach takich jak CD, DVD, pamięć flash, po wcześniejszym uzgodnieniu możliwe jest również przekazanie drogą elektroniczną.

Wymagania szczególne:

8. Oświetlenie drogowe

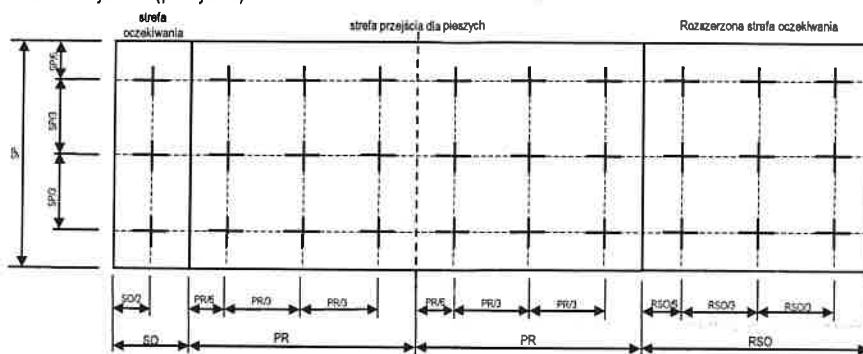
- 8.1. W projekcie należy umieścić zgodny z normą dobór klasy oświetleniowej drogi oraz obliczenia fotometryczne dla oświetlenia bez redukcji oraz zredukowanego (godziny nocne). Do uzgodnienia dostarczyć również obliczenia fotometryczne w wersji elektronicznej w postaci pliku odczytywanego przez ogólnodostępny program Dialux. Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być ogólnodostępne na stronie WWW producenta opraw.
- 8.2. W oprawach oświetleniowych stosować źródła światła o temperaturze barwowej $4000 \leq T_b \leq 4500$ (powtarzalność T_b kolejnych opraw $\pm 100K$) o wskaźniku oddawania barw $R_a \geq 70$.

9. Oświetlenie przejść dla pieszych

- 9.1. ¹Dla uzyskania właściwych warunków oświetleniowych na przejściu dla pieszych, należy przyjąć do obliczeń prostokątne, poziome powierzchnie na wys. 1m, obejmujące cały obszar przejścia oraz strefy oczekiwania (szer. min. 1m od jezdni; w przypadku dużego natężenia ruchu pieszych należy przyjąć rozszerzoną strefę oczekiwania o szer. min. 2m), o następujących wymaganiach:
- 9.1.1. Wymagane poziomy pionowego natężenia oświetlenia na przejściach dla pieszych oraz w strefach oczekiwania:
natężenie pionowe oznacza oświetlenie powierzchni zwróconej w stronę pojazdu zbliżającego się w kierunku pieszego poruszającego się równoległe do płaszczyzny pionowej określonej przez oś przejścia

Poziom oświetlenia drogi		Średnie pionowe natężenie oświetlenia $E_{v\text{sr}}$ [lx]			Równomierność całkowita
		minimalne		maksymalne	
Luminancja L [cd/m ²]	Natężenie oświetlenia E [lx]	Strefa		strefa	U_0 ($E_{v\text{min}}/E_{v\text{sr}}$)
		przejścia	oczekiwania	każda	
$1,5 \leq L$	$50 \leq E$	oświetlenie nie jest wymagane			
$1,0 \leq L < 1,5$	$30 \leq E < 50$	75	50	200	$\geq 0,4$
$0,75 \leq L < 1,0$	$20 \leq E < 30$	50	30	150	$\geq 0,4$
$0,5 \leq L < 0,75$	$10 \leq E < 20$	30	20	100	$\geq 0,4$
$L < 0,5$	$E < 10$	15	10	50	$\geq 0,4$

- 9.1.2. Siatka punktów pomiarowych dla obliczeń oraz pomiarów parametrów oświetlenia przejścia i stref oczekiwania:
wysokość 1m od powierzchni jezdni (przejścia)



SO – strefa oczekiwania, PR – pas ruchu, RSO – rozszerzona strefa oczekiwania, SP – szerokość przejścia

- 9.1.3. Oświetlenie musi oświetlać pieszych od strony nadjeżdżających pojazdów, również w strefie oczekiwania. Stosowanie oświetlenia bezpośredniego nad centralną osią przejścia jest niedozwolone.
- 9.1.4. Oświetlenie przejścia dla pieszych nie może być wyłączane w nocy.
- 9.1.5. Droga przed przejściem oraz za przejściem musi być oświetlona zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13201 w odległości min. 50m przy dozwolonej prędkości do 30km/h, 100m przy dozwolonej prędkości powyżej 30km/h do 50km/h, 150m przy dozwolonej prędkości powyżej 50km/h. Jeśli to konieczne, należy zwiększyć poziom oświetlenia drogowego.
- 9.1.6. W przypadku stosowania w oświetleniu drogowym systemów redukcji strumienia świetlnego, to oświetlenie przejścia dla pieszych przy obniżonych parametrach oświetlenia drogi, musi spełniać odpowiednie wymagania zawarte w punkcie 8.1.1.
- 9.1.7. Oświetlenie przejścia powinno być załączane oddzielnie.
- 9.1.8. W projekcie należy umieścić obliczenia fotometryczne dla oświetlenia przejścia (zgodnie z wymaganiami z punktu 8.1.1.) oraz jezdni w obrębie przejścia (zgodnie z wymaganiami z punktu 8.1.5.). W przypadku stosowania systemów redukcji strumienia świetlnego należy przedstawić obliczenia fotometryczne również dla oświetlenia w czasie redukcji. Do uzgodnienia dostarczyć również obliczenia fotometryczne w wersji elektronicznej w postaci pliku odczytywanego przez ogólnodostępny program Dialux. Dane fotometryczne zastosowanych opraw muszą być ogólnodostępne na stronie WWW producenta opraw.
- 9.1.9. Dodatkowo po uzgodnieniu z inwestorem zaleca się w uzasadnionych sytuacjach przewidzieć montaż aktywnego znaku D-6 (przejście dla pieszych) z podświetleniem w momencie wykrycia pieszego w strefie oczekiwania oraz dodatkowych doziemnych markerów drogowych.
- 9.2. Oprawy oświetleniowe:
- 9.2.1. Oprawy o asymetrycznym rozsyłе światła dedykowane dla oświetlenia przejść dla pieszych.
- 9.2.2. Możliwość zmiany strumienia świetlnego oprawy również w połączeniu z aktywnymi systemami wykrywania ludzkiej aktywności.
- 9.2.3. Źródła światła o temperaturze barwowej $6000 \leq T_b \leq 6700$ (powtarzalność temperatury barwowej kolejnych opraw $\pm 100K$) o wskaźniku oddawania barw $R_a \geq 70$.

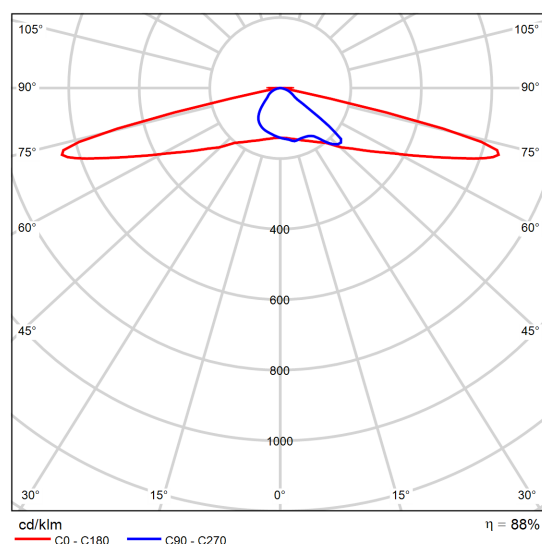
¹ Opracowano na podstawie: Górczewska M. Oświetlenie LED – nie „wszystko jasne”, XII Konferencja Oświetlenie Drogowe – Sposoby Zarządzania Systemami Oświetlenia, Jachranka 2017.

Arkusz danych produktu

Philips - BGP307 T25 1 xLED-HB 1100-12600 lm-4S/740 DM50



P	1.0 W
Φ_{Lampa}	1 lm
Φ_{Oprawa}	1 lm
η	100.00 %
Skuteczność świetlna	0.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

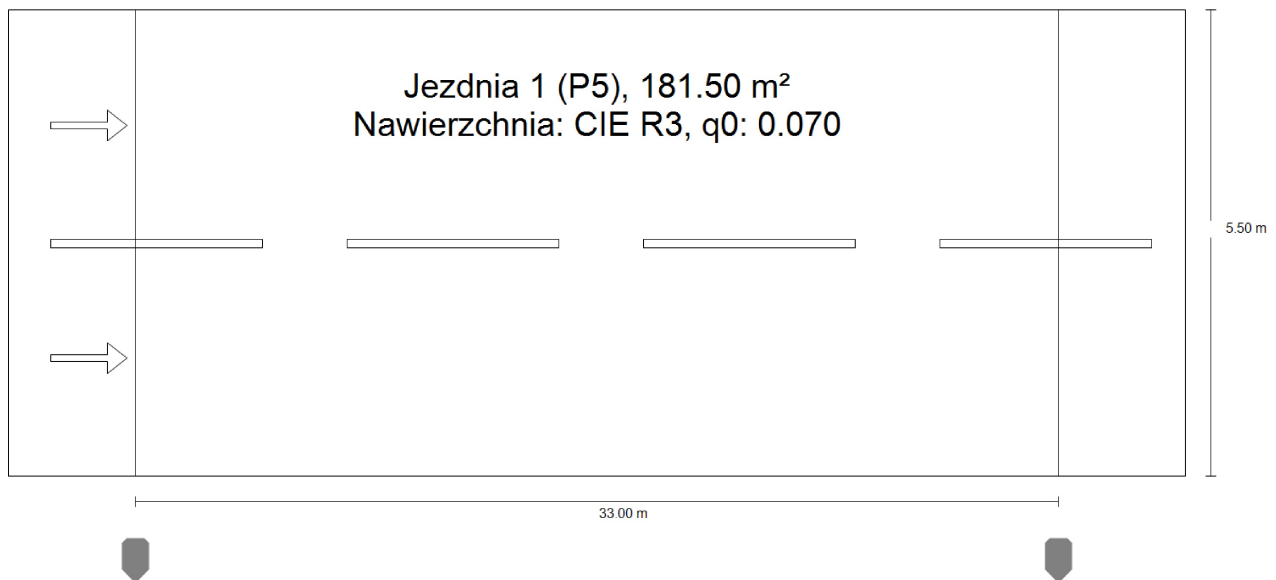


Polarny LVK

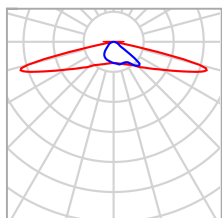
Wszechstronne i ekonomiczne oświetlenie LED Oprawy ClearWay gen2 pozwalają od samego początku korzystać z zalet, jakie zapewnia technologia LED. Nowy produkt drugiej generacji oparty jest o najlepsze cechy generacji pierwszej i dodatkowo umożliwia dalszą minimalizację całkowitych kosztów użytkowania. Oprawy ClearWay gen2 znakomicie radzą sobie z wymaganiami stawianymi przed oświetleniem ulicznym w porównaniu z tradycyjnymi systemami. Ta ekonomiczna gama rozwiązań oświetleniowych doskonale sprawdzi się zarówno na nowych ulicach, jak i w już istniejących instalacjach, a co więcej, rozwiązania te łączą w sobie wysoką jakość światła ze znacznym niższym zapotrzebowaniem na energię i oszczędną konserwacją. Krótko mówiąc, ClearWay gen2 oznacza nowe, lepsze wzornictwo, prostotę montażu, energooszczędność i wysoką trwałość.

Ścieżka 60%

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



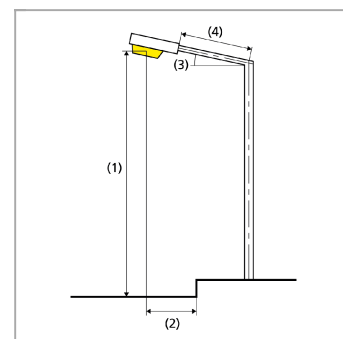
Ścieżka 60%

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Philips	P	12.4 W
Nazwa artykułu	BGP307 T25 1 xLED-HB 1100-12600 lm-4S/740 DM50	Φ_{Lampa}	1800 lm
		Φ_{Oprawa}	1592 lm
Wyposażenie	zdefiniowany przez użytkownika	η	88.45 %

BGP307 T25 1 xLED-HB 1100-12600 lm-4S/740 DM50 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	33.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	4.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.008 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 12.4 W
Zużycie	372.0 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.	$\geq 70^\circ$: 1023 cd/klm $\geq 80^\circ$: 149 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.92 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 olśnienia	D.6



Ścieżka 60%

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P5)	E _m	3.66 lx	[3.00 - 4.50] lx	✓
	E _{min}	0.95 lx	≥ 0.60 lx	✓

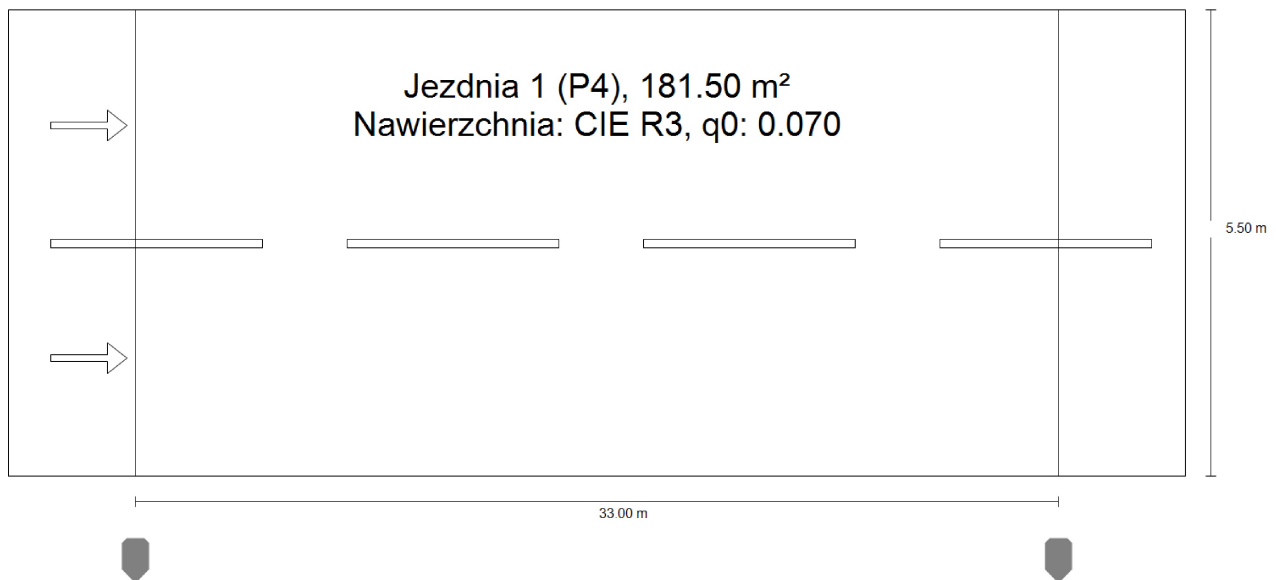
Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

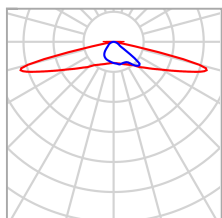
	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ścieżka 60%	D _p	0.019 W/lx*m ²	-
BGP307 T25 1 xLED-HB 1100-12600 lm-4S/740 DM50 (z jednej strony na dole)	D _e	0.3 kWh/m ² rok,	49.6 kWh/rok

Ścieżka 100%

Podsumowanie (do EN 13201:2015)



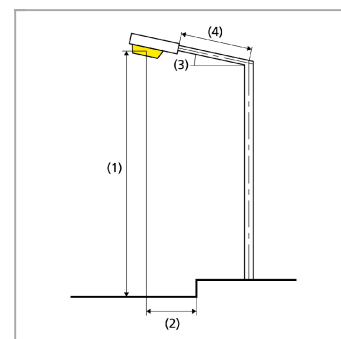
Ścieżka 100%

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Producent	Philips	P	20.0 W
Nazwa artykułu	BGP307 T25 1 xLED-HB 1100-12600 lm-4S/740 DM50	Φ_{Lampa}	3000 lm
		Φ_{Oprawa}	2653 lm
Wyposażenie	zdefiniowany przez użytkownika	η	88.45 %

BGP307 T25 1 xLED-HB 1100-12600 lm-4S/740 DM50 (z jednej strony na dole)

Odstęp słupa	33.000 m
(1) Wysokość punktu świetlnego	4.000 m
(2) Nawis punktu świetlnego	-1.000 m
(3) Nachylenie wysięgnika	5.0°
(4) Długość wysięgnika	0.008 m
Godziny pracy w ciągu roku	4000 h: 100.0 %, 20.0 W
Zużycie	600.0 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.	$\geq 70^\circ$: 1023 cd/klm $\geq 80^\circ$: 149 cd/klm $\geq 90^\circ$: 1.92 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 olśnienia	D.6



Ścieżka 100%

Podsumowanie (do EN 13201:2015)

Wyniki dla pól oceny

	Rozmiar	Obliczono	Zad.	Kontrola
Jezdnia 1 (P4)	E _m	6.10 lx	[5.00 - 7.50] lx	✓
	E _{min}	1.59 lx	≥ 1.00 lx	✓

Obliczono współczynnik konserwacji 0.80 dla instalacji.

Wyniki dla wskaźników wydajności energetycznej

	Rozmiar	Obliczono	Zużycie
Ścieżka 100%	D _p	0.018 W/lx*m ²	-
BGP307 T25 1 xLED-HB 1100-12600 lm-4S/740 DM50 (z jednej strony na dole)	D _e	0.4 kWh/m ² rok,	80.0 kWh/rok

BILANS MOCY

Lp.			Ilość	Moc	P _i	k _z	P _z	cosφ	tg φ	P _{z1}	Q _{z1}	S _{z1}
				[W]	[W]		[W]			[W]	[Var]	[VA]
Istniejąca szafka oświetleniowa SO1												
	Obwód 1											
1	Siteco oprawa 5XA5904F1A08 Streetlight 10 micro LED, 15,9W	szt	5	16	80	1,00	80	0,93	0,40	80	32	86
2	Philips Oprawa 3000lm LED, 21W	szt	2	21	42	1,00	42	0,93	0,40	42	17	45
	Obwód 2											
1	Siteco oprawa 5XA5904F1A08 Streetlight 10 micro LED, 15,9W	szt	6	16	96	1,00	96	0,93	0,40	96	38	103
2	Philips Oprawa 3000lm LED, 21W	szt	5	21	105	1,00	105	0,99	0,14	105	15	106
3	Projektowana Oprawa 3000lm LED, 21W	szt	5	21	105	1,00	105	0,99	0,14	105	15	106
	Obwód 3											
	Siteco 5XA5131E1A08A4 1xLED 31,4W/740 DL@; 30 LED IP66	szt	1	31	31	1,00	31	0,93	0,40	31	12	34
	Siteco 5XA5131J1A08A5 1xLED 61,7W/740 DL@; 30 LED IP66	szt	3	62	185	1,00	185	0,93	0,40	185	73	199
	Obwód 4											
	5XA5904F1A08 Streetlight 10 micro LED, 15,9W, 1230lm, 3000K	szt	10	16	160	1,00	160	0,93	0,40	160	63	172
	Siteco 5XA5914E1A08 Streetlight 10 mini LED, 27.4W	szt	2	28	56	1,00	56	0,93	0,40	56	22	61
	RAZEM SO1				861		861	0,94	0,35	861	32	912

 P_i - Moc zainstalowana k_z - Współczynnik jednoczesności P_z - Moc zapotrzebowanacos ϕ - współczynnik mocytg ϕ - współczynnik mocy P_{Zt} - Moc czynna w tablicy Q_{Zt} - Moc bierna w tablicy S_{Zt} - Moc pozorna w tablicy

KOORDYNACJA ZABEZPECZEŃ

Wyszczególnienie	P_i [kW]	$\cos \varphi$	Ilość faz	Prąd oblicz I_B [A]	Typ zab. Dobór zabezp. I_n [A]	Obciążaln.długośrw. przewodu I_z [A]	Prąd zadział. urząd. zabezp. I_k [A]	Przewód	$I_B \leq I_n \leq I_z$	$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$	Długość [m.]	Spadek napięcia [%]	Współczynnik k
Istniejąca szafka oświetleniowa SO1													
Zabezp. Przedlicznikowe w ZKP	0,861	0,93	3	1,34	gG 10	100	14,50	1 x YAKY 4 x 35	$1,34 \leq 10 \leq 99,9$	$15 \leq 144,86$	3,00	0,00	0,74
Obwód rozbudowany	0,122	0,93	3	0,19	gG 6	81	9,60	1 x YAKY 4 x 25	$0,19 \leq 6 \leq 81,4$	$10 \leq 118,03$	234,00	0,02	0,74
Projektowana oprawa na słupie x1/7	0,021	0,93	1	0,10	gG 2	25	3,20	1 x YDY 3 x 2,5	$0,10 \leq 2 \leq 25$	$3 \leq 36,25$	6,00	0,00	1,00

 P_i - Moc zainstalowana w obwodzie $\cos \varphi$ - Współczynnik mocy I_B - Prąd obliczeniowy obciążeniowy I_n - Prąd znamionowy zabezpieczenia nadprądowego I_k - Prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego

k - Współczynnik ułożenia przewodów

SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

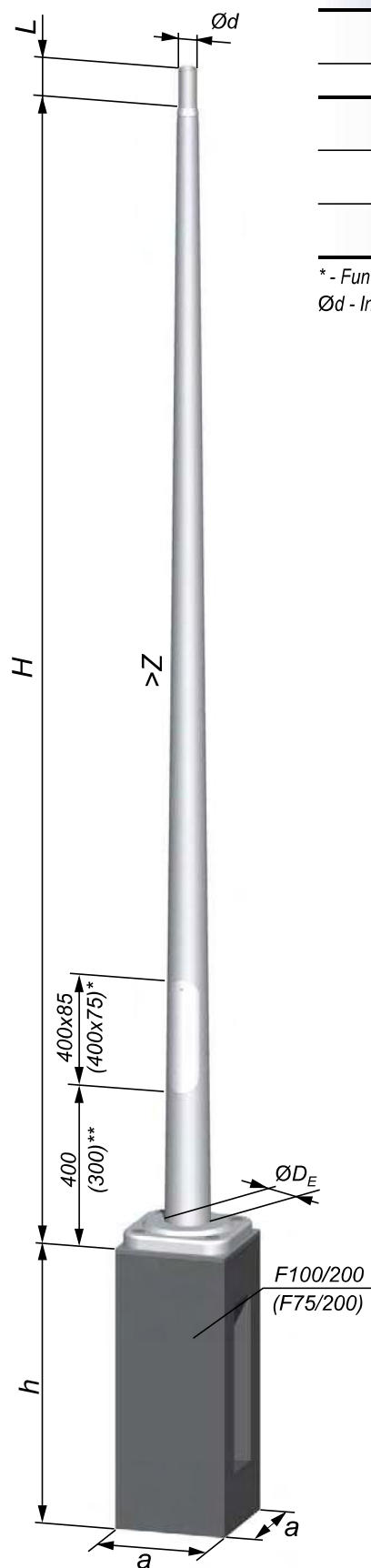
Wyszczególnienie	Zabezpieczenie I_n		Długość [m.]	R [Ω/km]	R _p	Z _p	YKY RI	YKY XI	I _{z1f} IV I _a =I _n *k
Istniejąca szafka oświetleniowa SO1									
Zabezp. przedlicznikowe	gG 10	1 x YAKY 4 x 35	3,00			0,371	0,3300	0,1700	619,59 ≥ 46,00
Obwód rozbudowany	gG 6	1 x YAKY 4 x 25	234,00			0,773	0,7432	0,2110	297,70 ≥ 27,60
Projektowana oprawa na słupie x1/7	gG 6	1 x YDY 3 x 2,5	6,00			0,381	0,3406	0,1711	603,46 ≥ 27,60

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia obwodu
 R - Rezystancja max żyły przewodu w temp 20oC
 Z_p - Impedancja obwodu
 R_p - Rezystancja obwodu
 R_t - Rezystancja uzwojenia transformatora
 X_t - Reaktancja uzwojenia transformatora
 R_I - Rezystancja obwodu
 X_I - Reaktancja obwodu
 I_{z1f} - Prąd zwarcia 1 fazowego
 I_n - Prąd znamionowy zabezpieczenia nadprądowego

OŚWIETLENIE PARKOWE - STAL

SŁUPY OŚWIETLENIOWE PARKOWE ZBIEŻNE OKRĄGŁE

PARKOWE
CYLINDRYCZNE



* - wymiary dotyczą słupa H≤4m
** - wymiary dotyczą słupa H=3m

Dane techniczne

TYP	H	Ød/D _E	Z	L	m	a x a x h TYP
	m	mm	mm/m	mm	kg	m
S-30PC-3	3,0	60/99	12,5		23	0,3 x 0,3 x 0,75 F75/200
S-40PC-3	4,0	60/109	12,5	100	31	0,3 x 0,3 x 1,0 (0,75)* F100/200 (F75/200)*
S-50PC-3	5,0	60/121	12,5		39	0,3 x 0,3 x 1,0 F100/200

* - Fundament w zależności od obciążenia słupa

Ød - Inne średnice montażowe opraw należy określić w zapytaniu lub zamówieniu



Dane wytrzymałościowe

TYP	Masa opraw	Strefa wiatrowa wg PN EN 1991-1-4				M _F
		Dopuszczalna powierzchnia opraw [m ²]				
		I	I	II	III	
	kg	≤300m n.p.m.	≤500m n.p.m.	≤300m n.p.m.	≤950m n.p.m.	kNm
S-30PC-3	50	0,940	0,707	0,647	0,464	2,2
S-40PC-3	50	1,018	0,757	0,690	0,487	3,5
S-50PC-3	50	0,816	0,592	0,535	0,364	4,2



Wszechstronne i ekonomiczne oświetlenie LED

ClearWay gen2

Oprawy ClearWay gen2 pozwalają od samego początku korzystać z zalet, jakie zapewnia technologia LED. Nowy produkt drugiej generacji oparty jest o najlepsze cechy generacji pierwszej i dodatkowo umożliwia dalszą minimalizację całkowitych kosztów użytkowania. Oprawy ClearWay gen2 znakomicie radzą sobie z wymaganiami stawianymi przed oświetleniem ulicznym w porównaniu z tradycyjnymi systemami. Ta ekonomiczna gama rozwiązań oświetleniowych doskonale sprawdzi się zarówno na nowych ulicach, jak i w już istniejących instalacjach, a co więcej, rozwiązania te łączą w sobie wysoką jakość światła ze znacznie niższym zapotrzebowaniem na energię i oszczędną konserwacją. Krótko mówiąc, ClearWay gen2 oznacza nowe lżejsze wzornictwo, prostotę montażu, energooszczędność i wysoką trwałość.

Korzyści

- Wszystkie zalety zawarte w jednym typie oprawy
- Łatwa w instalacji
- Niski koszt początkowy
- Zoptymalizowany całkowity koszt użytkowania
- Łatwa identyfikacja oprawy dzięki aplikacji Philips Service Tag

Cechy

- Jeden rozmiar zapewniający szereg możliwości zależnie od potrzeb danego zastosowania
- Kompaktowa i optymalna konstrukcja
- Regulacja kąta nachylenia bez potrzeby otwierania oprawy

ClearWay gen2

Zastosowanie

- Drogi gminne i dojazdowe
- Ścieżki rowerowe i piesze
- Drogi miejskie i osiedlowe

Specyfikacje

Temperatura otoczenia	-40 do +50°C
Kąt rozsyłu światła	154° - 31° x 54°, 160° - 42° x 54°, 42° x 44°
oprawy oświetleniowej	
Kolor wiodący oprawy oświetleniowej	GR
Złącze elektryczne	Szybkozłączka 5-biegunowa (Szybkozłączka 5-biegunowa)
Regulacja strumienia świetlnego	brak, tak
Zasilacz	jednostka zasilająca z DynaDimmer (PSDD) jednostka zasilająca (PSU)
Początkowa skuteczność świetlna	112, 114, 116, 119, 122, 124, 125, 127, 133, 134, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 148, 152 lm/W
oprawy LED	
Znamionowy strumień świetlny	10200 lm, 1584 lm, 2175 lm, 2610 lm, 2670 lm, 2958 lm, 3080 lm, 3115 lm, 3520 lm, 3560 lm, 3960 lm, 4005 lm, 4698 lm, 4752 lm, 6020 lm, 6160 lm, 7308 lm, 8600 lm, 9460 lm

Częstotliwość wejściowa	50 do 60 Hz
Napięcie wejściowe	220-240 V
Barwa źródła światła	740 neutralna biel, 830 barwa ciepło-biała
Wymienne źródło światła	tak
Materiał	Obudowa: wysokociśnieniowy odlew aluminium
Optyka	brak - rozsył światłości średni, Średni rozsył 11, Średni rozsył 50
Ochrona przeciwprzepięciowa	Philips standard surge protection level kV
Kąt nachylenia	Standardowy kąt nachylenia przy montażu bezpośrednio na słupie: 0°Standardowy kąt nachylenia przy montażu na wysięgniku: 0°
Typ	BGP307

Wersje



ClearWay gen2 - LED Module 2500 lm



ClearWay gen2 - LED module 1800 lm

Zatwierdzenie i Aplikacja	
Odporność na udary mech.	IK08
Ochrona przeciwprzepięciowa (tryb wspólny/różnicowy)	Philips standard surge protection level kV
Informacje ogólne	
Znak CE	CE
Zawiera zasilacz	tak
Oznaczenie palności	NO
Źródło światła wymienne	tak
Liczba jednostek osprzętu	1
Rodzina produktów	BGP307
Dane techniczne oświetlenia	
Standardowy kąt nachylenia przy montażu na wysięgniku	0°
Standardowy kąt nachylenia przy montażu bezpośrednio na słupie	0°
Współczynnik światła emitowanego w górną półprzestrzeń	0
Mechanika i korpus	
Kolor	GR

Order Code	Full Product Name	Wskaźnik awaryjności zasilacza przy 5000 h
98773500	BGP307 LED30/740 I DM 48/60S	0,5 %
98774200	BGP307 LED35/740 I DM 48/60S	0,5 %
98775900	BGP307 LED40/740 I DM 48/60S	0,5 %
98776600	BGP307 LED45/740 I DM 48/60S	0,5 %
98777300	BGP307 LED54/740 I DM 48/60S	0,5 %
98778000	BGP307 LED69/740 I DM 48/60S	0,5 %
98779700	BGP307 LED84/740 I DM 48/60S	0,5 %
98780300	BGP307 LED99/740 I DM 48/60S	0,5 %
98781000	BGP307 LED109/740 I DM 48/60S	0,5 %
98785800	BGP307 LED30/740 II DM 48/60S	0,5 %
98786500	BGP307 LED35/740 II DM 48/60S	0,5 %
98787200	BGP307 LED40/740 II DM 48/60S	0,5 %
98788900	BGP307 LED45/740 II DM 48/60S	0,5 %
98789600	BGP307 LED54/740 II DM 48/60S	0,5 %
98790200	BGP307 LED69/740 II DM 48/60S	0,5 %
98791900	BGP307 LED84/740 II DM 48/60S	0,5 %
98792600	BGP307 LED99/740 II DM 48/60S	0,5 %
98793300	BGP307 LED109/740 II DM 48/60S	0,5 %
99858800	BGP307 LED35-4S/830 II DM11 CLO-DDF1 D18	-
98795700	BGP307 LED18-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98796400	BGP307 LED25-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98797100	BGP307 LED30-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98798800	BGP307 LED35-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98799500	BGP307 LED40-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98800800	BGP307 LED45-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98801500	BGP307 LED54-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98802200	BGP307 LED69-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98803900	BGP307 LED84-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98804600	BGP307 LED99-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98805300	BGP307 LED109-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98806000	BGP307 LED120-4S/740 I DM50 48/60S	0,5 %
98697400	BGP307 LED18-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98698100	BGP307 LED25-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98699800	BGP307 LED30-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98700100	BGP307 LED35-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98701800	BGP307 LED40-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98702500	BGP307 LED45-4S/740 II DM50 48/60A	0,5 %
98703200	BGP307 LED54-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98704900	BGP307 LED69-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98705600	BGP307 LED84-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98706300	BGP307 LED99-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98707000	BGP307 LED109-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %
98708700	BGP307 LED120-4S/740 II DM50 48/60S	0,5 %

Warunki dotyczące zastosowań

Order Code	Full Product Name	Maksymalny poziom ściemnienia	Order Code	Full Product Name	Maksymalny poziom ściemnienia
98773500	BGP307 LED30/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy	98775900	BGP307 LED40/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy
98774200	BGP307 LED35/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy	98776600	BGP307 LED45/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy

ClearWay gen2

Order Code	Full Product Name	Maksymalny poziom ściemnienia
98777300	BGP307 LED54/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy
98778000	BGP307 LED69/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy
98779700	BGP307 LED84/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy
98780300	BGP307 LED99/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy
98781000	BGP307 LED109/740 I DM 48/60S	Nie dotyczy
98785800	BGP307 LED30/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
98786500	BGP307 LED35/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
98787200	BGP307 LED40/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
98788900	BGP307 LED45/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
98789600	BGP307 LED54/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
98790200	BGP307 LED69/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
98791900	BGP307 LED84/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
98792600	BGP307 LED99/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
98793300	BGP307 LED109/740 II DM 48/60S	Nie dotyczy
99858800	BGP307 LED35-4S/830 II DM11 CLO-DDF1 D18	0% (cyfrowo)
98795700	BGP307 LED18-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98796400	BGP307 LED25-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98797100	BGP307 LED30-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98798800	BGP307 LED35-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98799500	BGP307 LED40-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy

Order Code	Full Product Name	Maksymalny poziom ściemnienia
98800800	BGP307 LED45-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98801500	BGP307 LED54-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98802200	BGP307 LED69-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98803900	BGP307 LED84-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98804600	BGP307 LED99-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98805300	BGP307 LED109-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98806000	BGP307 LED120-4S/740 I DM50 48/60S	Nie dotyczy
98697400	BGP307 LED18-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98698100	BGP307 LED25-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98699800	BGP307 LED30-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98700100	BGP307 LED35-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98701800	BGP307 LED40-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98702500	BGP307 LED45-4S/740 II DM50 48/60A	Nie dotyczy
98703200	BGP307 LED54-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98704900	BGP307 LED69-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98705600	BGP307 LED84-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98706300	BGP307 LED99-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98707000	BGP307 LED109-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy
98708700	BGP307 LED120-4S/740 II DM50 48/60S	Nie dotyczy

Sterowanie i Ściemnianie

Order Code	Full Product Name	Ściemnialna
98773500	BGP307 LED30/740 I DM 48/60S	brak
98774200	BGP307 LED35/740 I DM 48/60S	brak
98775900	BGP307 LED40/740 I DM 48/60S	brak
98776600	BGP307 LED45/740 I DM 48/60S	brak
98777300	BGP307 LED54/740 I DM 48/60S	brak
98778000	BGP307 LED69/740 I DM 48/60S	brak
98779700	BGP307 LED84/740 I DM 48/60S	brak
98780300	BGP307 LED99/740 I DM 48/60S	brak
98781000	BGP307 LED109/740 I DM 48/60S	brak
98785800	BGP307 LED30/740 II DM 48/60S	brak
98786500	BGP307 LED35/740 II DM 48/60S	brak
98787200	BGP307 LED40/740 II DM 48/60S	brak
98788900	BGP307 LED45/740 II DM 48/60S	brak
98789600	BGP307 LED54/740 II DM 48/60S	brak
98790200	BGP307 LED69/740 II DM 48/60S	brak
98791900	BGP307 LED84/740 II DM 48/60S	brak
98792600	BGP307 LED99/740 II DM 48/60S	brak
98793300	BGP307 LED109/740 II DM 48/60S	brak
99858800	BGP307 LED35-4S/830 II DM11 CLO-DDF1 D18	tak
98795700	BGP307 LED18-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98796400	BGP307 LED25-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98797100	BGP307 LED30-4S/740 I DM50 48/60S	brak

Order Code	Full Product Name	Ściemnialna
98798800	BGP307 LED35-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98799500	BGP307 LED40-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98800800	BGP307 LED45-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98801500	BGP307 LED54-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98802200	BGP307 LED69-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98803900	BGP307 LED84-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98804600	BGP307 LED99-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98805300	BGP307 LED109-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98806000	BGP307 LED120-4S/740 I DM50 48/60S	brak
98697400	BGP307 LED18-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98698100	BGP307 LED25-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98699800	BGP307 LED30-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98700100	BGP307 LED35-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98701800	BGP307 LED40-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98702500	BGP307 LED45-4S/740 II DM50 48/60A	brak
98703200	BGP307 LED54-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98704900	BGP307 LED69-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98705600	BGP307 LED84-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98706300	BGP307 LED99-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98707000	BGP307 LED109-4S/740 II DM50 48/60S	brak
98708700	BGP307 LED120-4S/740 II DM50 48/60S	brak

Informacje ogólne (1/2)

		Kąt rozsyłu	Barwa	Typ	Kod
	Full Product	światła oprawy	źródła	pokrywy	rodziny
Order Code	Name	oświetleniowej	światła	optycznej/ soczewki	źródła światła
98773500	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED30
	LED30/740 I DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98774200	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED35
	LED35/740 I DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98775900	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED40
	LED40/740 I DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98776600	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED45
	LED45/740 I DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98777300	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED54
	LED54/740 I DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98778000	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED69
	LED69/740 I DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98779700	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED84
	LED84/740 I DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98780300	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED99
	LED99/740 I DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98781000	BGP307	42° x 44°	740	-	LED109
	LED109/740 I		neutralna		
	DM 48/60S		biel		
98785800	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED30
	LED30/740 II DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98786500	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED35
	LED35/740 II DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98787200	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED40
	LED40/740 II DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98788900	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED45
	LED45/740 II DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98789600	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED54
	LED54/740 II DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98790200	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED69
	LED69/740 II DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98791900	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED84
	LED84/740 II DM		neutralna		
	48/60S		biel		

		Kąt rozsyłu	Barwa	Typ	Kod
	Full Product	światła oprawy	źródła	pokrywy	rodziny
Order Code	Name	oświetleniowej	światła	optycznej/ soczewki	źródła światła
98792600	BGP307	42° x 44°	740	FG	LED99
	LED99/740 II DM		neutralna		
	48/60S		biel		
98793300	BGP307	42° x 44°	740	-	LED109
	LED109/740 II		neutralna		
	DM 48/60S		biel		
99858800	BGP307	160° - 42° x 54°	830 barwa	FG	LED35
	LED35-4S/830 II		ciepło-biała		
	DM11 CLO-DDF1				
	D18				
98795700	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED18
	LED18-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98796400	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED25
	LED25-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98797100	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED30
	LED30-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98798800	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED35
	LED35-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98799500	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED40
	LED40-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98800800	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED45
	LED45-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98801500	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED54
	LED54-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98802200	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED69
	LED69-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98803900	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED84
	LED84-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98804600	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED99
	LED99-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98805300	BGP307	154° - 31° x 54°	740	-	LED109
	LED109-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98806000	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED120
	LED120-4S/740 I		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98697400	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED18
	LED18-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		

ClearWay gen2

		Kąt rozsyłu	Barwa	Typ	Kod
	Full Product	światła oprawy	źródła	pokrywy	rodziny
Order Code	Name	oświetleniowej	światła	optycznej/ soczewki	źródła światła
98698100	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED25
	LED25-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98699800	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED30
	LED30-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98700100	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED35
	LED35-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98701800	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED40
	LED40-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98702500	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED45
	LED45-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60A		biel		
98703200	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED54
	LED54-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		

		Kąt rozsyłu	Barwa	Typ	Kod
	Full Product	światła oprawy	źródła	pokrywy	rodziny
Order Code	Name	oświetleniowej	światła	optycznej/ soczewki	źródła światła
98704900	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED69
	LED69-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98705600	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED84
	LED84-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98706300	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED99
	LED99-4S/740 II		neutralna		
	DM50 48/60S		biel		
98707000	BGP307	154° - 31° x 54°	740	-	LED109
	LED109-4S/740		neutralna		
	II DM50 48/60S		biel		
98708700	BGP307	154° - 31° x 54°	740	FG	LED120
	LED120-4S/740		neutralna		
	II DM50 48/60S		biel		

Informacje ogólne (2/2)

		Wersja		Element
Order Code	Full Product Name	lampy	Typ optyki	optyczny
98773500	BGP307 LED30/740 I DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98774200	BGP307 LED35/740 I DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98775900	BGP307 LED40/740 I DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98776600	BGP307 LED45/740 I DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98777300	BGP307 LED54/740 I DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98778000	BGP307 LED69/740 I DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98779700	BGP307 LED84/740 I DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98780300	BGP307 LED99/740 I DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98781000	BGP307 LED109/740 I DM	-	rozsył światłości	brak
	48/60S		średni	
98785800	BGP307 LED30/740 II DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98786500	BGP307 LED35/740 II DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98787200	BGP307 LED40/740 II DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98788900	BGP307 LED45/740 II DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	

		Wersja		Element
Order Code	Full Product Name	lampy	Typ optyki	optyczny
98789600	BGP307 LED54/740 II DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98790200	BGP307 LED69/740 II DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98791900	BGP307 LED84/740 II DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98792600	BGP307 LED99/740 II DM	-	rozsył światłości	-
	48/60S		średni	
98793300	BGP307 LED109/740 II DM	-	rozsył światłości	VD
	48/60S		średni	
99858800	BGP307 LED35-4S/830 II	-	Średni rozsył 11	-
	DM11 CLO-DDF1 D18			
98795700	BGP307 LED18-4S/740 I	-	Średni rozsył 50	-
	DM50 48/60S			
98796400	BGP307 LED25-4S/740 I	-	Średni rozsył 50	-
	DM50 48/60S			
98797100	BGP307 LED30-4S/740 I	-	Średni rozsył 50	-
	DM50 48/60S			
98798800	BGP307 LED35-4S/740 I	-	Średni rozsył 50	-
	DM50 48/60S			
98799500	BGP307 LED40-4S/740 I	-	Średni rozsył 50	-
	DM50 48/60S			
98800800	BGP307 LED45-4S/740 I	-	Średni rozsył 50	-
	DM50 48/60S			
98801500	BGP307 LED54-4S/740 I	-	Średni rozsył 50	-
	DM50 48/60S			

Order Code	Full Product Name	Wersja lampy	Typ optyki	Element optyczny
98802200	BGP307 LED69-4S/740 I DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98803900	BGP307 LED84-4S/740 I DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98804600	BGP307 LED99-4S/740 I DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98805300	BGP307 LED109-4S/740 I DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	DF
98806000	BGP307 LED120-4S/740 I DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98697400	BGP307 LED18-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98698100	BGP307 LED25-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98699800	BGP307 LED30-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98700100	BGP307 LED35-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-

Wydajność początkowa (zgodna z normą IEC)

Order Code	Full Product Name	Początkowa skorelowana temperatura barwowa	Znamionowy wskaźnik oddawania barw	Znamionowy strumień świetlny
98773500	BGP307 LED30/740 I DM 48/60S	4000 K	70	2670 lm
98774200	BGP307 LED35/740 I DM 48/60S	4000 K	70	3115 lm
98775900	BGP307 LED40/740 I DM 48/60S	4000 K	70	3560 lm
98776600	BGP307 LED45/740 I DM 48/60S	4000 K	70	4005 lm
98777300	BGP307 LED54/740 I DM 48/60S	4000 K	70	4752 lm
98778000	BGP307 LED69/740 I DM 48/60S	4000 K	70	6020 lm
98779700	BGP307 LED84/740 I DM 48/60S	4000 K	70	7308 lm
98780300	BGP307 LED99/740 I DM 48/60S	4000 K	70	8600 lm
98781000	BGP307 LED109/740 I DM 48/60S	4000 K	70	9460 lm
98785800	BGP307 LED30/740 II DM 48/60S	4000 K	70	2670 lm
98786500	BGP307 LED35/740 II DM 48/60S	4000 K	70	3115 lm
98787200	BGP307 LED40/740 II DM 48/60S	4000 K	70	3560 lm
98788900	BGP307 LED45/740 II DM 48/60S	4000 K	70	4005 lm

Order Code	Full Product Name	Wersja lampy	Typ optyki	Element optyczny
98701800	BGP307 LED40-4S/740 II DM50 48/60S	4S	Średni rozsył 50	-
98702500	BGP307 LED45-4S/740 II DM50 48/60A	-	Średni rozsył 50	-
98703200	BGP307 LED54-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98704900	BGP307 LED69-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98705600	BGP307 LED84-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98706300	BGP307 LED99-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98707000	BGP307 LED109-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-
98708700	BGP307 LED120-4S/740 II DM50 48/60S	-	Średni rozsył 50	-

Order Code	Full Product Name	Początkowa skorelowana temperatura barwowa	Znamionowy wskaźnik oddawania barw	Znamionowy strumień świetlny
98789600	BGP307 LED54/740 II DM 48/60S	4000 K	70	4752 lm
98790200	BGP307 LED69/740 II DM 48/60S	4000 K	70	6020 lm
98791900	BGP307 LED84/740 II DM 48/60S	4000 K	70	7308 lm
98792600	BGP307 LED99/740 II DM 48/60S	4000 K	70	8600 lm
98793300	BGP307 LED109/740 II DM 48/60S	4000 K	70	9460 lm
99858800	BGP307 LED35-4S/830 II DM11 CLO-DDF1 D18	3000 K	80	2958 lm
98795700	BGP307 LED18-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	1584 lm
98796400	BGP307 LED25-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	2175 lm
98797100	BGP307 LED30-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	2610 lm
98798800	BGP307 LED35-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	3080 lm

ClearWay gen2

Order Code	Full Product Name	Początkowa skorelowana temperatura barwowa	Znamionowy wskaznik oddawania barw	Znamionowy strumień światlny
98799500	BGP307 LED40-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	3520 lm
98800800	BGP307 LED45-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	3960 lm
98801500	BGP307 LED54-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	4698 lm
98802200	BGP307 LED69-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	6160 lm
98803900	BGP307 LED84-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	7308 lm
98804600	BGP307 LED99-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	8600 lm
98805300	BGP307 LED109-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	9460 lm
98806000	BGP307 LED120-4S/740 I DM50 48/60S	4000 K	70	10200 lm
98697400	BGP307 LED18-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	1584 lm
98698100	BGP307 LED25-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	2175 lm

Order Code	Full Product Name	Początkowa skorelowana temperatura barwowa	Znamionowy wskaznik oddawania barw	Znamionowy strumień światlny
98699800	BGP307 LED30-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	2610 lm
98700100	BGP307 LED35-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	3080 lm
98701800	BGP307 LED40-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	3520 lm
98702500	BGP307 LED45-4S/740 II DM50 48/60A	4000 K	70	3960 lm
98703200	BGP307 LED54-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	4698 lm
98704900	BGP307 LED69-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	6160 lm
98705600	BGP307 LED84-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	7308 lm
98706300	BGP307 LED99-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	8600 lm
98707000	BGP307 LED109-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	9460 lm
98708700	BGP307 LED120-4S/740 II DM50 48/60S	4000 K	70	10200 lm

