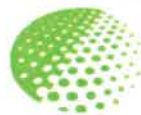


DOKUMENTACJA PROJEKTOWA



ECOenergy
P O L A N D

Numer projektu: CC/1/2024/RK

nr umowy: 207/UE/2023

EGZ.....^{2/2}

OPIS TECHNICZNY

NAZWA INWESTYCJI:	Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej 0,4kV oświetleniowej
ADRES INWESTYCJI:	m. Bydgoszcz, ul. Czartoryskiego, Św. Trójcy dz. nr 119/3 obr. 0082, dz. nr 100/1, 33, 122, 120, 26, 131/3, 131/5, 131/6 101/3, 105/3, 133 obr. 0097 j.ewid. 046101_1 Bydgoszcz
INWESTOR (ZAMAWIAJĄCY):	Miasto Bydgoszcz - Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej w Bydgoszczy ul. Toruńska 174a, 85-844 Bydgoszcz
KLASYFIKACJA ROBÓT:	WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	Kategoria XXVI
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231
TWÓRCA :	inż. Mariusz Staniek
PROJEKTANT:	mgr inż. Marek Maksymowicz Nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
WSPÓŁPRACA:	inż. M. Kupryciuk mgr inż. R. Kuczyński
Cieszyn, kwiecień 2024	

z up. PREZYDENTA MIASTA
Iwona Jantoń
Główny Specjalista
ds. Ochrony Zabytków

SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI

I.	KARTA TYTUŁOWA	1
II.	SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI	2
1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM	3
2.	OPIS TECHNICZNY	4
2.1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
2.2.	ZAKRES OPRACOWANIA	4
2.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
2.4.	ROZWIĄZANIE TECHNICZNE	4
2.4.1.	Rozdzielnica i linia zasilająca	4
2.4.2.	Obwody oświetleniowe.....	4
2.4.3.	Rodzaje słupów	5
2.4.1.	Numerowanie słupów.....	7
2.4.2.	Oprawy oświetleniowe	7
2.4.3.	Tabliczki bezpiecznikowe	9
2.4.4.	Przewody oświetleniowe.....	9
2.4.5.	Ochrona odgromowa i uziemienia	9
2.5.	OCHRONA OD PORAŻEŃ.....	9
2.6.	OPINIA GEOTECHNICZNA	9
3.	UWAGI KOŃCOWE	9
4.	SPIS RYSUNKÓW	13
5.	ZAŁĄCZNIKI.....	15
5.1.	KARTY KATALOGOWE SŁUPÓW I OPRAW	

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIEM

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Budowa słupów stylowych 9m z fundamentem	kpl.	12
2.	Budowa słupów stylowych 5m z fundamentem	kpl.	11
3.	Montaż opraw oświetleniowych LED drogowych stylowych	kpl.	12
4.	Montaż opraw oświetleniowych LED parkowych stylowych	kpl.	11
5.	Budowa kablowej linii oświetlenia	mb	818
6.	Demontaż słupów oświetleniowych	kpl.	16
7.	Demontaż opraw na elewacji budynku	kpl.	3

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja pt.: Budowa sieci elektroenergetycznej kablowej 0,4kV oświetleniowej

2.2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje budowę słupów, wytrasowanie kabla, dobór zabezpieczeń, ochronę przeciwporażeniową, sposób zasilania opraw oświetleniowych. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym projekcie zagospodarowania terenu.

2.3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Aktualna mapa do celów projektowych
- Uzgodnienie z Inwestorem (Zamawiającym),
- Opinia z narady koordynacyjnej
- Obowiązujące przepisy i normy

2.4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE

2.4.1. Rozdzielnica i linia zasilająca

Pomiar energii elektrycznej znajduje się w istniejącej szafce SOK będącej własnością UM Bydgoszcz. Miejsce dostarczenia energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności są zaciski prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczenia w rozdzielnicy nN w stacji w kierunku instalacji obiorcy.

2.4.2. Obwody oświetleniowe

Projektowany obwód oświetleniowy wykonać kablem YKY 5x16mm². Wzdłuż projektowanego kabla ułożyć bednarę FeZn 30x4mm. Kabel zasilic z istn. słupów OU należących do Miasta Bydgoszcz.

Dodatkowo od istn. SO 296 Św. Trócy Totalizator należy poprowadzić linię kablową do najbliższej wnęki słupowej na elewacji budynku w celu zachowania ciągłości obwodu oświetleniowego ENEA Oświetlenie. Połączenie to wykonać kablem YAKXs 4x35mm².

Kable oświetleniowe w ziemi układać z godnie z obowiązującymi przepisami, na głębokości min. 0,7m w rurze osłonowej giętkiej $\Phi 110$. Na ułożony kabel nasypać 0,25 warstwy gruntu rodzimego, a następnie przykryć taśmą w kolorze niebieskim i uzupełnić gruntem rodzimym. Linie kablowe oznakować w czytelny i trwały sposób w charakterystycznych miejscach (w słupach, w złączu). Przejścia pod drogami kabla energetycznego wykonać bez naruszenia konstrukcji nawierzchni przeciskiem w rurze osłonowej sztywnej. Przecisk wykonać na całej szerokości pasa zewnętrznego na głębokości min. 1,2m od najniższego punktu terenu na trasie przejścia. Istniejące nawierzchnie na trasie układanego kabla należy rozebrać, a następnie doprowadzić do stanu pierwotnego.

Powiadomić Inwestora i dokonać wstępnego odbioru kabla przed zasypaniem.

2.4.3. Rodzaje słupów

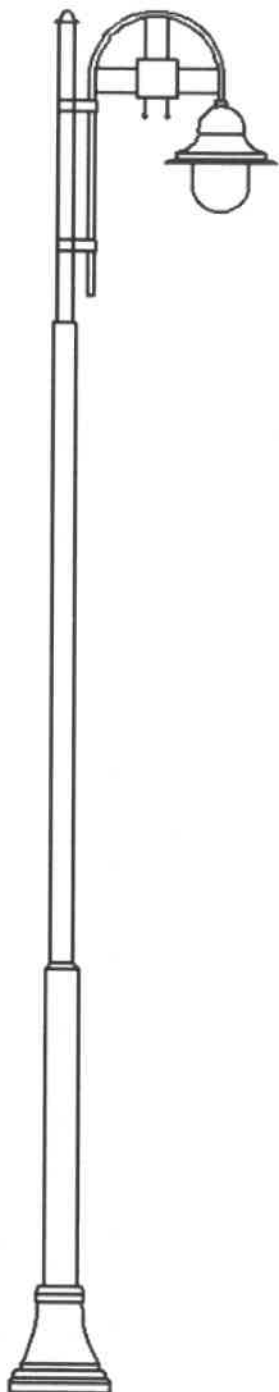
Rodzaje słupów podano na planie oświetleniowej linii - Rys. nr 1.

Do oświetlenia ulic zaprojektowano słupy stalowe typu „bydgoskiego” wysokości 9m z wysięgnikiem ozdobnym typu „pastorał” o długości wysięgu ok. 0.8m. Do oświetlenia parku zaprojektowano słupy stalowe typu „bydgoskiego” wysokości 5m z oprawą oświetleniową na szczycie słupa. Sylwetkę projektowanych słupów przedstawiono na poniższym rysunku. Wszystkie słupy przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym.

Wszystkie słupy powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- Słup wykonany ze stali pokrytej powłoką antykorozyjną
- Powłoka antykorozyjna, na którą składa się: ocynk ogniowy, farba podkładowa oraz farba nawierzchniowa (utwardzona)
- Słup sprzedawany jako komplet, tj.:
 - Słup
 - Fundament
 - Baza ozdobna
 - Drzwiczki
 - Herb ozdobny mocowany na bazie
 - Pierścień mocujący

Proponowana sylwetka słupa



Proponowana sylwetka słupa 9m z wysięgnikiem typu „pastorał”



Proponowana sylwetka słupa 5m

Naruszone skarpy rowów przydrożnych, poboczy należy odtworzyć i przywrócić do stanu pierwotnego.

2.4.1. Numerowanie słupów

Numerowanie słupów omówić z Inwestorem.

Zgodnie z wymaganiami Zamawiającego naklejki powinny posiadać:

- kolor tła – czarny,
- opisy numeracji latarni umieszczać na słupach od strony ulicy na wysokości 180 do 200 cm,
- cyfry jednakowej wysokości,
- podać oznaczenie „UM”
- podać numer latarni (po ukośniku) / numer obwodu
- pod opisem numeracji należy podać rok, w którym realizowana była inwestycja budowy oświetlenia.

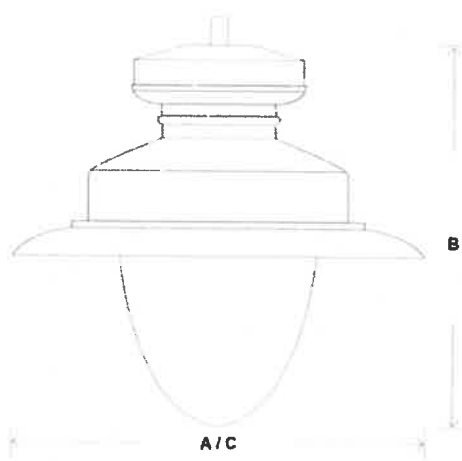
Znaki ostrzegawcze należy umieszczać na pokrywach wnek złącz kablowych wszystkich latarni. Naniesienie przedmiotowych oznaczeń farbą zamawiający uznaje jako sposób trwały.

2.4.2. Oprawy oświetleniowe

Do oświetlenia ul. Czartoryskiego, Św. Trójcy oraz parku dobrano oprawy LED o następujących parametrach technicznych:

- materiał korpusu – aluminium malowane proszkowo na kolor z palety RAL (**kolor czarny**)
- materiał klosza – poliwęglan przezroczysty
- montaż bezpośrednio na słupie, oprawa z mocowaniem $\varnothing 42\text{mm}$
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK08
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory elektrycznej – IP55
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem 1-10V lub DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: II
- Układ zasilający jest wyposażony w czujnik termiczny zapobiegający przypadkowemu przegrzaniu oprawy
- rodzaj źródła światła – LED
- strumień świetlny proponowanych opraw (po uwzględnieniu wszystkich strat) nie niższy niż w obliczeniach referencyjnych.
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 4000K (barwa neutralna) na ulice i 2700K (barwa ciepła) do parku
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- oprawa posiada deklarację zgodności WE i certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający deklarowane zgodności, np. ENEC
- wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) zgodne z Rozporządzeniem WE nr 245/2009

- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe
- Dostępność plików fotometrycznych (np. format .Ldt, .les). Pliki zamieszczone na stronie internetowej producenta lub dystrybutora pozwalające wykonać sprawdzające obliczenia fotometryczne w ogólnodostępnych oświetleniowych programach komputerowych (np. Dialux, Relux).
- Ze względów estetycznych i dla ujednolicenia wyglądu instalacji oświetleniowej na całym oświetlanym obszarze, wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. dekoracyjne) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).



*Proponowana sylwetka oprawy stylowej
(590mm x 570mm x 590mm)*



*Proponowana sylwetka oprawy stylowej
z uchwytem do montażu bezpośrednio na słup
w parku*

2.4.3. Tabliczki bezpiecznikowe

Dla każdej oprawy na liniach kablowych należy zainstalować izolowane gniazdo bezpiecznikowe w II klasie ochronności z wkładką topikową BiWts-4A.

2.4.4. Przewody oświetleniowe

Oprawy należy przyłączyć do tabliczek bezpiecznikowych przewodem o izolacji polwinitowej typu YDY 3x2,5 mm² prowadzonym w rurze ochronnej giętkiej.

2.4.5. Ochrona odgromowa i uziemienia

Słupy i części podlegające uziemieniu połączyć bednarką ocynkowaną FeZn25x4mm. Uziemienie wykonać jako szpilkowe typu TP 2x10. Wartość uziemienia nie może przekroczyć 10Ω.

2.5. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli, oraz osłony zewnętrzne urządzeń elektrycznych. Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano urządzenia w drugiej klasie ochronności. Metalowe części słupa należy podłączyć przewodem ochronnym z bednarką.

2.6. DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA

Wykonawca ma obowiązek wykonania demontażu w taki sposób, aby elementy urządzeń demontowanych nie zostały zniszczone i znajdowały się w stanie poprzedzającym ich demontaż. W przypadku braku możliwości zdemontowania elementów urządzeń bez ich uszkodzenia, Wykonawca powinien powiadomić o tym Inwestora i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Wszelkie wykopy związane z demontażem powinny być zasypane gruntem zagęszczanym warstwami co 20 cm i wyrównane do poziomu istniejącego terenu. Nawierzchnię po robotach demontażowych należy przywrócić do stanu pierwotnego. Prace demontażowe należy wykonywać przy odłączonym napięciu i obustronnie uziemionej sieci elektroenergetycznej. Miejsce prac oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

2.7. OPINIA GEOTECHNICZNA

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. poz.463 z późniejszymi zmianami) warunki posadowienia zalicza się do **pierwszej kategorii geotechnicznej** w prostych warunkach gruntowych.

3. UWAGI KOŃCOWE

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania wizji lokalnej w terenie w celu zebrania wszelkich informacji, które mogą mieć istotny wpływ na obliczenie ceny.

Zakupi i dostarczy na swój koszt materiały potrzebne do realizacji przedmiotu zamówienia.

Całość Instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. W miejscach zbliżeń i skrzyżowań realizowanych sieci z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności. Prace przy sieciach istniejących wykonywać pod stałym nadzorem użytkownika z zachowaniem obowiązujących przepisów. Należy dbać o dobre zabezpieczenie i oznakowanie miejsc prowadzonych robót. Po zakończeniu robót instalacyjno-montażowych, przed włączeniem do eksploatacji Wykonawca jest zobowiązany:

- wykonać pomiary rezystancji uziemienia i izolacji przewodów i kabli,
- sprawdzić ciągłość żył kabli zasilających,
- wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sporządzić protokoły z powyższych pomiarów.
- dostarczyć do zamawiającego zestawienie zapotrzebowania w energię dla każdego obwodu w celu dostosowania zamawianej mocy do obciążeń po modernizacji. Generalny wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji powykonawczej, która uwzględnia wszelkie zmiany wynikłe, wprowadzone i zatwierdzone w trakcie wykonywania robót instalacyjnych.

W dokumentacji powykonawczej należy zawrzeć: protokoły pomiarowe instalacji elektrycznych wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami z badań odbiorczych, karty katalogowe, certyfikaty, dokumenty techniczno-rozruchowe, atesty, aprobaty, instrukcje obsługi materiałów, urządzeń, elementów osprzętu zastosowanych w obiekcie,

Zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych dopuszcza się materiały innych producentów z zastrzeżeniem, że muszą spełniać wymogi projektu i być jakościowo i technicznie nie gorsze od przyjętych.

Wszelkie zmiany materiałów należy uzgodnić przed zamówieniem z Zamawiającym oraz Projektantem przedstawiając karty katalogowe, atesty, obliczenia fotometryczne, próbki materiałów w postaci wzorów oraz inne dokumenty gwarantujące niepogorszenie parametrów wytrzymałościowo-oświetleniowych.

Poniżej przedstawiono uwagi, zalecenia i wymagania ogólne związane z wykonaniem robót montażowych zgodnie z niniejszą dokumentacją projektową:

1. Roboty budowlane oraz prace montażowe muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel, bezwzględnie konieczne jest przestrzeganie przepisów BHP;
2. W przypadku wystąpienia rozbieżności lub nieścisłości w którymkolwiek z elementów wchodzących w skład całości dokumentacji w stosunku do pozostałych konieczny jest kontakt z projektantem w celu wyjaśnienia problemu lub nieścisłości;
3. Generalny wykonawca nie może wykorzystywać ewentualnych błędów, uchybień, opuszczeń w niniejszej dokumentacji projektowej, po wykryciu ich obecności konieczne jest bezzwłoczne powiadomienie projektanta w celu dokonania poprawek lub odpowiednich zmian;

4. Generalny wykonawca ma obowiązek wykonania wszystkich elementów i urządzeń instalacyjnych oraz robót montażowych nie zawartych w niniejszym opracowaniu w sposób zapewniający prawidłowe działanie i pełną funkcjonalność instalacji elektrycznej;
5. W fazie poprzedzającej główne roboty instalacyjne generalny wykonawca ma obowiązek dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową, szczególnie w kwestii miejsc wspólnych styku różnych instalacji oraz skrzyżowań lub kolizji;
6. W przypadku stwierdzenia ewentualnych miejsc kolizji elementów różnych instalacji konieczne jest powiadomienie inspektorów nadzoru i projektantów w celu wyjaśnienia powstałych problemów, samodzielne działania w sensie wykonania prac demontażowych bez stworzenia planu koordynacyjnego oraz zgłoszenia problemu obciążają finansowo generalnego wykonawcę;
7. Projektant instalacji elektrycznych nie jest odpowiedzialny za zmiany wprowadzone w trakcie robót na placu budowy przez przedstawiciela inwestora po zakończeniu procesu projektowego, różnice wynikające z uszczegółowienia poszczególnych rozwiązań użytkowo-funkcjonalnych oraz technologicznych;
8. Ewentualna możliwość wprowadzenia zmian w stosunku do rozwiązań szczegółowych zawartych w niniejszym opracowaniu musi być skonsultowana z projektantem instalacji elektrycznych oraz zatwierdzona w sposób pisemny;
9. Materiały instalacyjne lub budowlane używane w trakcie realizacji robót muszą posiadać znak CE, deklarację zgodności do stosowania na terenie UE oraz atesty, być zgodne z PN;
10. Materiały instalacyjne zawarte w dokumentacji projektowej (na rysunkach lub w zestawieniu materiałów głównych) należy traktować jako wzorcowe; próba ewentualnej zmiany na równoważne odpowiedniki zaproponowane przez generalnego wykonawcę musi zostać zaakceptowana przez projektanta, wykonawca ponadto jest zobowiązany do przedstawienia do oceny odpowiedniej dokumentacji technicznej zamienników wraz z próbkami materiałowym, konieczna jest szczegółowa weryfikacja parametrów oraz ewentualne wprowadzenie korekty w kwestii zasilania w energię elektryczną.;
11. Ewentualne zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót w kwestii prowadzenia tras lub przebiegu sieci nie mające wpływu na parametry techniczne zastosowanych elementów należy uzgodnić jedynie z inspektorem nadzoru;
12. W sytuacji rozpoczęcia wykonywania robót instalacyjnych na placu budowy w okresie 12 miesięcy od daty opracowania dokumentacji projektowej konieczna jest jej weryfikacja w zakresie zastosowanych materiałów, osprzętu, urządzeń oraz rozwiązań technicznych.
13. Na czas prac związanych z przebudową należy wykonać projekt organizacji ruchu.
14. Prace ujęte w niniejszym projekcie muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.
15. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za właściwe oznakowanie terenu robót, prowadzenie ich z zachowaniem wymaganych przepisów, w tym BHP oraz zgodnie ze sztuką budowlaną i aktualną wiedzą techniczną. Wykonawca zobowiązany jest na swój koszt zapewnić w trakcie prowadzenia robót

możliwość bezpiecznego przechodzenia pieszych i przejazdu samochodów w rejonie prowadzonych robót.

16. Wszelkie napotkane urządzenia traktować jako czynne. Zachować szczególną ostrożność przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym. W razie potrzeby wykonać przekopy kontrolne. Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącymi kablami prowadzić zgodnie z normą SEP E-004. Prace w pobliżu uzbrojenia podziemnego wykonywać sprzętem ręcznym. Istniejącą sieć energetyczną nN należy zabezpieczyć zgodnie z normą SEP E-004 i SEP E-003. W miejscach skrzyżowań z kablami telekomunikacyjnymi, kable osłaniać rurami dwudzielnymi.
17. Po zakończeniu wykonywania robót należy doprowadzić wszystkie nawierzchnie (drogowe, piesze i zielone) do stanu pierwotnego oraz uporządkować teren. Wykonawca ponosi koszty wywozu i utylizacji ziemi, gruzu i innych pozostałych po wykonaniu robót.

mgr inż. MAREK MAKSYMOWICZ
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
nr upr. PDL/0090/PBE/19

4. SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa	Nr rysunku
1	<i>Projekt zagospodarowania terenu</i>	<i>RYS 1</i>

jedn. ew. 046101.1, m. Bydgoszcz
obręb: 046101.1.0097, ul. Czartaryskiego, św. Trójcy
dz. nr 100/1, 101/3
Ark. mapy 6.193.2010.4.3, J5.21., 3
MPG.D.422.3365.2023

Zespoł uzgadniania Dokumentacji
Projektowej w Bydgoszczy
sekcja projektowa: sieć uzgodniona = ZUP
Słoń na dzień: 08.01.2024

Zgodnie z par. 27 Rozporządzenia z dnia 9 listopada 200 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i Dział 2011 nr 263 poz. 1572 z późn. zm.) niniejsza mapa została opracowana zgodnie z ośmiu projektami określonymi przez zawiązującą, dostarczającą opracowanie do projektowania inwestycji. Mapa przeznaczona do projektowania

----- zakres aktualizacji

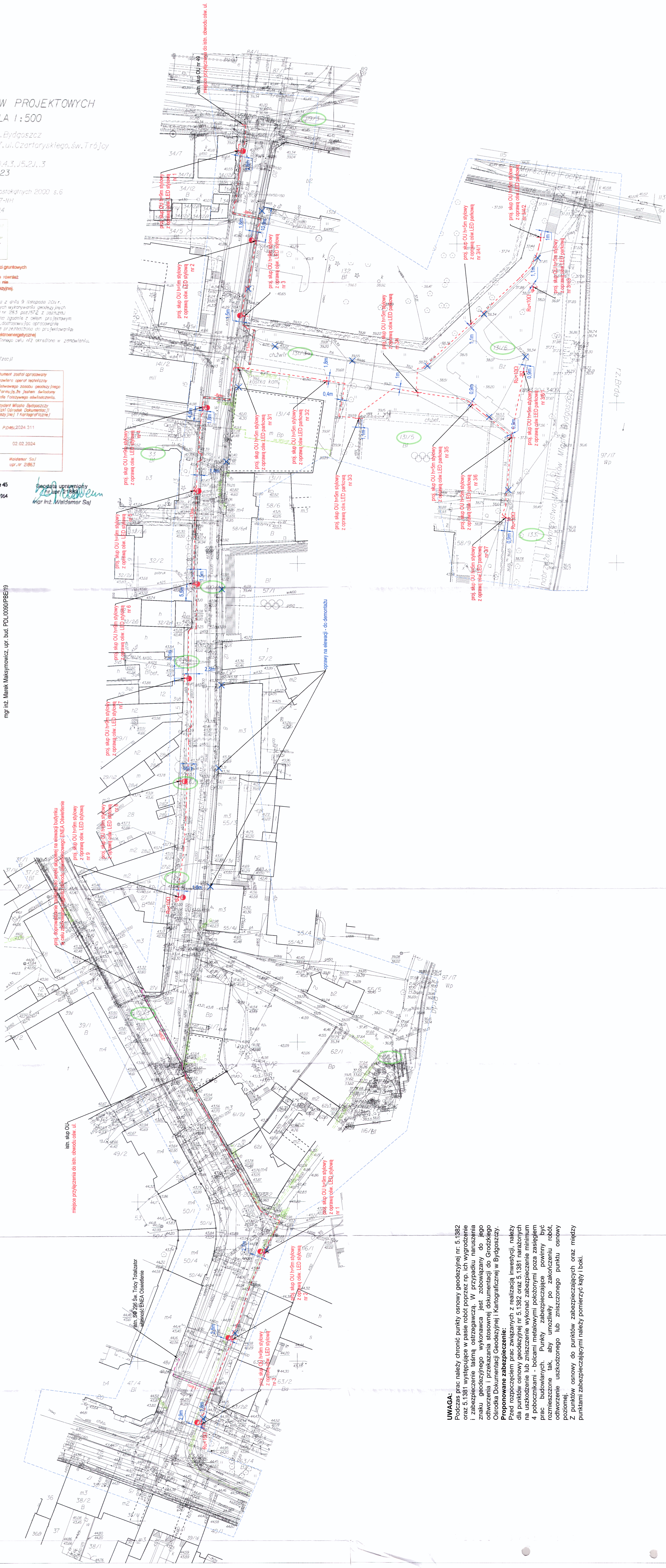
<p>Podawasz, że w niniejszym dokumencie zostały opisanego w wyroku: pracownicy realizujący zadania aparatu techniczny wpisano do ewidencji i materiałów powołanego zaszereżony geodety (jego ewidencji) i kartograficzne, informację, że jest osobą zdolną do świadczenia pracy, z zachowaniem obowiązku świadczenia.</p> <p>Należy opisać, prowadzącego powołanego zaszereżony geodety i kartograficzne</p> <p>identyfikacji ewidencji i materiałów zaszereżony</p>	<p>Przedmiotem Wykroczenia (zgodnie z art. 173 § 1 Kodeksu karnego) jest geodety (i) i kartograficzne</p> <p>P.486.2024.311</p>
<p>Data, w której materiały zostały przesłane</p> <p>imię, nazwisko i uprawnienia geodety</p>	<p>02.02.2024</p> <p>Właściciel: Sąd woj. w Białym</p>

"SAJ" Waldemar Saj
86-022 DOBRCZ, Strzelce Dolne 45
tel. 502 511 189
NIP 554-250-95-30 • REGON 340511964

Geodeta uprawniony
nr upr. 21883
Inż. Waldemar Saj

Oświadczam, że treść mapy, na której wykonano niniejszy projekt, jest zgodna z treścią, poświadczoną przez wykonawcę, mapy do celów projektowych, opracowanej w wyniku pozytywnie zweryfikowanych prac geodezyjnych. Protokół weryfikacji nr P.0461.2024.311 z dnia 02.02.2024.

mgr inż. Marek Maksymowicz, upr. bud. PDL/0090/PBE/19




LEGENDA:

- proj. ślup. OU z oprawa św. drogowa na fundamencie
przebiorykowny o wytrzymał. maks. 0,4m x 0,4m x 1,2m
proj. ślup. OU z oprawa św. parkowa na fundamencie
przebiorykowny o wytrzymał. maks. 0,4m x 0,4m x 1,2m
proj. seć kablowa oświetlowa m - XYK 5x16mm² w rz. 2
Ø10mm
proj. seć kablowa oświetlowa m - YAKX 4x35mm² w rz. 2
Ø10mm - zachowanie ciągłości ENEC Oświetleń

mgr inż. MAREK MAKSYMOWICZ
zwinięcia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie
teorii, instalacji i urządzeń elektrycznych
i energooszczędnych

WYKONAWCA:
ECOenergy
P O L A N D
ENERGIE POLAND
WARMIŚ I Ciepłota
MAGAZYN STANIEK
ZOBNIŻENIE CEN
TEL. 22 63 14 93 30
WWW.ECOENERGY.PL

Budowa sieci elektroenergetycznej (kablowej 0,4kV) oświetleniowej					Skala 1:500 Nr rys. 1
Nazwa inwestycji	Nazwa zysku	Projekt zagospodarowania terenu			
		Imię i Nazwisko Marek Maksymowicz	Nr uprawnień -	Podpis 	Data 21.03.2024
Współpracownik R. Kuczyński, M. Kuczyński					

UWAGA:

UWAGA: Podkreślać proszę należy chronić punkty osiowy geodezyjnej nr. 5.1382 oraz 5.1381 występujące w pasie roboty poprzez np. ich wygrodzenie. Wskazywać należy na punkty osiowe geodezyjne nr. 5.1382 i 5.1381 występujące tamże ostrzegawczo. W przypadku naruszenia punktu osiowego geodezyjnego nr. 5.1382 należy zgłosić to do Zarządu Zarządu Geodezyjnego, który jest zobowiązany do jego odnowienia i przekazania stosownej dokumentacji do Głównego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Bydgoszy.

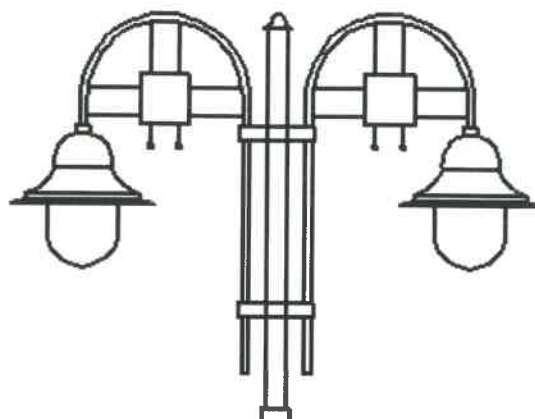
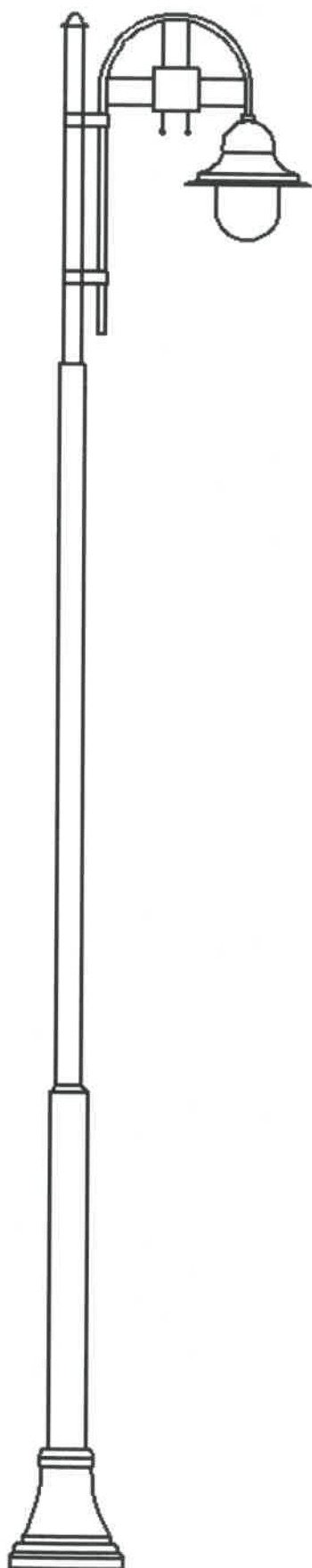
Proponowane zabezpieczenie:

Před rozkopaniem prac związanych z realizacją inwestycji, należy przed punktem osiowym geodezyjnym nr. 5.1382 oraz 5.1381 narzonić na uzakodzenie lub zniesienie wykonac zabezpieczenie minimum 4 poboczniki - bolicami melowymi pobocznymi poza zasięgiem prac budowlanych. Punkty zabezpieczające powinny być oznaczone kolorowymi znacznikami, aby umożliwić po zakończeniu robot, odnowienie uszkodzonego lub znieszonego punktu osiowy geodezyjny.

Z punktów osiowych do punktów zabezpieczających oraz między punktami zabezpieczającymi należy pomierzyć kąty i boki.

Stalowy słup SM

Słup wykonany ze stali pokrytej powłoką antykorozyjną. Dostępny w wysokościach od 3 do 8,6 m z wysięgnikami typu pastorał w wersji pojedynczej oraz podwójnej. Istnieje możliwość dostosowania słupa do innych typów wysięgników wg specyfikacji klienta.



Powłoka antykorozyjna:

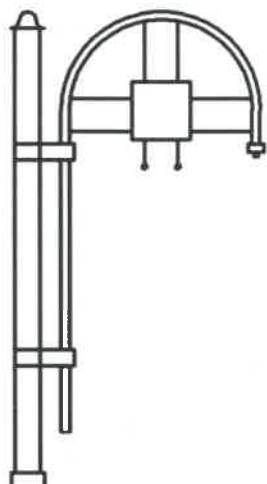
- ocynk ogniowy
- farba podkładowa
- farba nawierzchniowa (utwardzona)

Typ	Wysokość	Stopa
SM-3	3 m	22x22 cm
SM-3,5	3,5 m	22x22 cm
SM-4	4 m	22x22 cm
SM-4,5	4,5 m	22x22 cm
SM-5	5 m	22x22 cm
SM-6	6 m	22x22 cm
SM-7	7,4 m	25x25 cm
SM-9	8,6 m	25x25 cm

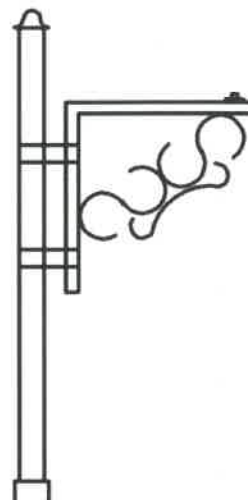
Słup sprzedawany jako komplet:

- Słup
- Fundament
- Baza ozdobna
- Drzwiczki
- Herb ozdobny mocowany na bazie
- Pierścień mocujący

Do produkowanych słupów oferujemy wysięgniki typu pastorał lub staromiejski. Wysięgnik pastorał jest oferowany w dwóch rozmiarach 170 x 63 cm oraz 180 x 85 cm.



Wysięgnik typu pastorał



Wysięgnik typu staromiejski

W naszej ofercie znajdują się również fundamenty prefabrykowane do posadowienia słupów oświetleniowych.



Słup SM-9 wraz z wysięgnikiem typu pastorał



Słup SM-6

ALBANY LED



Klasyczny design połączony z technologią LED

Wszechstronna i ponadczasowa oprawa oświetleniowa ALBANY LED, jest odpowiednia zarówno do oświetlenia dużych aglomeracji miejskich, jak i niewielkich miast. Dostępna jest w dwóch wersjach (Midi oraz Maxi).

Oprawa ALBANY LED łączy najnowocześniejsze rozwiązania techniki. Poprawia jakość oświetlenia, komfort i bezpieczeństwo mieszkańców, a jednocześnie jest energooszczędna i przyczynia się do zmniejszenia emisji CO₂.

Doskonale sprawdzi się do oświetlenia głównych ulic, uliczek, skwerów czy też placów w centrach miast.



IP 66

IK 08



CE

OSIEDLOWE I
WĄSKIE ULICZKI

MOSTY

ŚCIEŻKI
ROWEROWE I
PIESZE

STACJE
KOLEJOWE I
METRO

PARKINGI

DUŻE OBSZARY

SKWERY I
OBSZARY
SPACEROWE

ULICE I
AUTOSTRADY

Koncepcja

ALBANY LED składają się z korpusu wykonanego z aluminium oraz klosza PC odpornego na promieniowanie UV.

Oprawa ALBANY LED wyposażona jest w moduł LED-owy LensoFlex®2, zapewniający wysokie parametry fotometryczne, dostosowane do określonego zastosowania, przy minimalnym zużyciu energii elektrycznej.

Dostęp do komory osprzętu odbywa się beznarzędziowo poprzez przekręcenie klamry zamykającej o ¼ obrotu. Pozwala to na swobodne i bezpieczne opuszczenie komory optycznej na zawiasie.

Oprawa ALBANY LED dostępna jest z różnymi możliwościami montażu. Może być zainstalowana za pomocą montażu zwieszanego: za pomocą gwintu 1 lub 1¼" (opcja), zabezpieczonego przeciwnakrętką.

Dostępny jest również montaż bezpośredni na słupie lub przewieszkowy.



Dwa dostępne rozmiary, oferują najlepsze rozwiązanie dla każdego zastosowania.



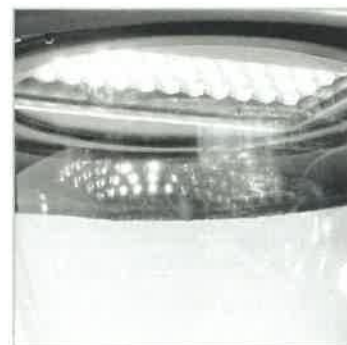
ALBANY LED oferuje montaż na przewieszkę lub bezpośrednio na słupie.

PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

- OSIEDLOWE I WĄSKIE ULICZKI
- MOSTY
- ŚCIEŻKI ROWEROWE I PIESZE
- STACJE KOLEJOWE I METRO
- PARKINGI
- DUŻE OBSZARY
- SKWERY I OBSZARY SPACEROWE
- ULICE I AUTOSTRADY

KLUCZOWE ZALETY

- Klasyczny design połączony z technologią LED
- Niskie zużycie energii
- Zróżnicowana fotometria odpowiednia do wielu zastosowań
- Dwa rozmiary, pozwalające dopasować oprawę do otoczenia pod względem stylistycznym
- Wytrzymałe i przetwarzalne materiały
- Wiele możliwości montażu (bezpośrednio lub podwieszonych)



ALBANY LED dostępna jest z szerokim zakresem optyk: LensoFlex®2.



Łatwy dostęp do komory osprzętu oprawy.



LensoFlex®2

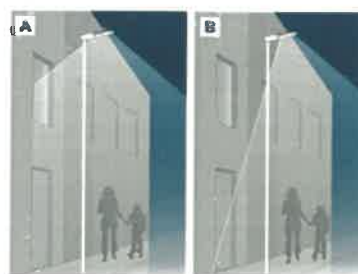
LensoFlex®2 bazuje na zasadzie dodawania rozsyłów światła pojedynczych diod elektroluminescencyjnych. Każdy LED wyposażony jest w soczewkę wykonaną z polimetakrylanu etylu (PMMA), która kształtuje kompletny rozsył światła oprawy oświetleniowej. Intensywność świecenia jest uzależniona od liczby diod oraz prądu ich wysterowania. Sprawdzona koncepcja LensoFlex®2 zawiera szklany klosz uszczelniający i chroniący moduły LED wraz z soczewkami przed wpływem agresywnego otoczenia.



Eliminacja światła niepożądanego (Back Light control)

Jako opcja, LensoFlex®2 i LensoFlex®4 mogą być wyposażone w system eliminujący emisję światła niepożądanego (Back Light control) (rysunek B).

Ta dodatkowa funkcja eliminuje rozsył światła na boki oprawy aby ograniczyć świecenie oprawy w stronę budynków.



A. Bez eliminacji światła niepożądanego | B. Z eliminacją światła niepożądanego



Profil redukcji mocy

Inteligentne zasilacze oprawy mogą być zaprogramowane w fabryce z kompletnym profilem redukcji mocy. Możliwe jest utworzenie do pięciu przedziałów czasowych oraz poziomów świecenia. W ciągu trzech pierwszych cykli pracy, na podstawie zmierzonego czasu trwania nocy, zasilacz oblicza, w którym momencie nocy ma obniżyć emitowany strumień świetlny, aby prawidłowo realizować ustawiony program redukcji mocy. Zastosowanie tego typu, dopasowanego do wymagań systemu redukcji mocy, generuje maksymalne oszczędności jednocześnie utrzymując wymagany poziom oświetlenia i równomierności przez całą noc.



A. Wydajność | B. Czas



Schröder EXEDRA to najbardziej zaawansowany system sterowania oświetleniem ulicznym dostępny na rynku, umożliwiający kontrolowanie, monitorowanie i analizę stanu oświetlenia miejskiego w przyjazny dla użytkownika sposób.



Wiodąca platforma do zarządzania miejską infrastrukturą

Schröder EXEDRA jest najbardziej zaawansowanym systemem zarządzania oświetleniem na rynku, służącym do sterowania, monitorowania i analizy oświetlenia ulicznego w sposób przyjazny dla użytkownika. Dzięki tej nowej platformie, zarządcy infrastruktury mogą zdalnie sterować pracą opraw, ściemniać je w zależności od potrzeb, wysłać zgłoszenie, łatwo stworzyć raporty, czy wejść w interakcję z sensorami i urządzeniami zainstalowanymi w przestrzeni publicznej.

Doskonałe rozeznanie-światne decyzje

System Schröder EXEDRA zbiera ogromną ilość danych ze wszystkich urządzeń końcowych (sterowników), analizuje i w intuicyjny sposób wyświetla je końcowym Użytkownikom, aby pomóc im w podjęciu odpowiednich działań.

Bezpieczeństwo przede wszystkim

Schröder EXEDRA wykorzystuje najnowocześniejsze zabezpieczenia danych przed włamaniami i ich utratą. Do tego celu wykorzystuje enkrypcję, hashing (funkcje skrótu), generowanie tokenów i zarządzanie kluczami, które zabezpieczają dane w całym systemie i związanych z nim usługami przed nieuprawnionym dostępem.

Standaryzacja na rzecz interoperacyjnych ekosystemów

Schröder odgrywa kluczową rolę w prowadzeniu standaryzacji z sojusznymi i partnerami takimi jak uCIFI, TALQ czy Zhaga. Wspólnymi siłami dostarczamy rozwiązanie zaprojektowane do poziomej i pionowej integracji, od urządzeń do oprogramowania oraz języka (modelu danych) w pełni bazując na otwartych standardach i protokołach.

Wybraliśmy również najlepszego dostawcę usług na świecie, Microsoft™ Azure, zapewnia on, na najwyższym poziomie zaufania, transparentność, zgodność ze standardami i zgodność z przepisami.

Przełamywanie lodów

W sztywnym, zamkniętym świecie systemów sterowania oświetleniem, Schröder EXEDRA jest kompleksowym i przetomowym rozwiązaniem burzącym poprzedni stan.

Ta platforma jest stworzona, aby uwolnić prawdziwą, pełną interoperacyjność i oferuje:

- możliwość kontroli urządzeń (opraw oświetleniowych) innych producentów
- możliwość zarządzania sterownikami opraw i integracji ich z czujnikami innych producentów
- możliwość podłączenia urządzeń i platform innych producentów

Automatyczna konfiguracja

Schröder EXEDRA jest rozwiązaniem typu Plug-And-Play. System nie wymaga instalacji sterowników centralnych (Gateway).

Po pierwszym zasileniu, sterownik na oprawie automatycznie nawiązuje połączenie wykorzystując sieć komórkową, a następnie algorytmy, zapisane w oprogramowaniu sterownika rozpoznają, weryfikują i czytują dane o oprawie, czego ostatecznym efektem jest pojawienie się ikonki oprawy w interfejsie użytkownika.

OGÓLNE INFORMACJE

Sugerowana wysokość montażu	4m do 10m 13' do 33'
Zintegrowany zasilacz	Tak
znak CE	Tak
Certyfikat ENEC	Tak
Zgodny z ROHS	Tak
Francuskie prawo z 27 grudnia 2018 r. - Zgodne z typami zastosowań	a, b, c, d, e, f, g
Certyfikat BE 005	Tak
Standardy	LM 79-08 (wszystkie pomiary wg ISO17025 wykonane w akredytowanym laboratorium)

OBUDOWA I WYKOŃCZENIE

Obudowa	Aluminium
Optyka	PMMA
Klosz	Poliwęglan
Obudowa i wykończenie	Poliestrowa farba proszkowa
Kolor	AKZO grey 900 sanded
Szczelność oprawy	IP 66
Odporność na uderzenia	IK 08
Test na wstrząsy	Zgodny ze zmodyfikowanym IEC 68-2-6 (0.5G)
Dostęp do konserwacji	Beznarzędziowy dostęp do komory elektrycznej

· Komora elektryczna IP 43.

· Inne kolory z palety RAL lub AKZO dostępne na zapytanie.

WARUNKI PRACY

Maksymalna temperatura pracy (Ta)	-30 °C do +50 °C / -22 °F do 122 °F
-----------------------------------	-------------------------------------

· W zależności od konfiguracji oprawy. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z nami

INFORMACJE ELEKTRYCZNE

Klasa ochronności elektrycznej	Class I EU, Class II EU
Napięcie znamionowe	220-240V – 50-60Hz
Współczynnik mocy (przy pełnym obciążeniu)	0.9
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (kV)	10
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	EN 55015 / EN 61000-3-2 / EN 61000-4-5 / EN 61547
Opcje sterowania	1-10V, DALI
System sterowania	AmpDim, Bi-power, Profil redukcji mocy, Zdalne zarządzanie
Gniazdo	Opcjonalne gniazdo Zhaga 7-pinowe gniazdo NEMA (opcjonalnie)
Systemy sterowania	Schröder EXEDRA

INFORMACJE OŚWIETLENIOWE

Temperatura barwowa	2200K (WW 822) 2700K (WW 727) 3000K (WW 730) 3000K (WW 830) 4000K (NW 740)
Wskaźnik oddawania barw (CRI)	>80 (WW 822) >70 (WW 727) >70 (WW 730) >80 (WW 830) >70 (NW 740)
Wskaźnik udziału światła wysydanego ku górze (ULOR)	<5%
ULR	<5%

· ULOR może się różnić w zależności od konfiguracji. Prosimy skonsultować się z nami.

· ULR może się różnić w zależności od konfiguracji. Prosimy skonsultować się z nami.

WYMIARY I MONTAŻ

AxBxC (mm | inch)

ALBANY MIDI LED - 590x570x590 | 23,2x22,4x23,2

ALBANY MAXI LED - 700x650x700 | 27,6x25,6x27,6

Waga (kg | lbs)

ALBANY MIDI LED - 8 | 17,6

ALBANY MAXI LED - 10 | 22,0

Oporność aerodynamiczna (CxS)

ALBANY MIDI LED - 0,10

ALBANY MAXI LED - 0,14

Sposoby montażu

Montaż na słupie o średnicy - Ø60mm

Montaż na słupie o średnicy - Ø76mm

Montaż bezpośrednio na słupie - Ø89mm

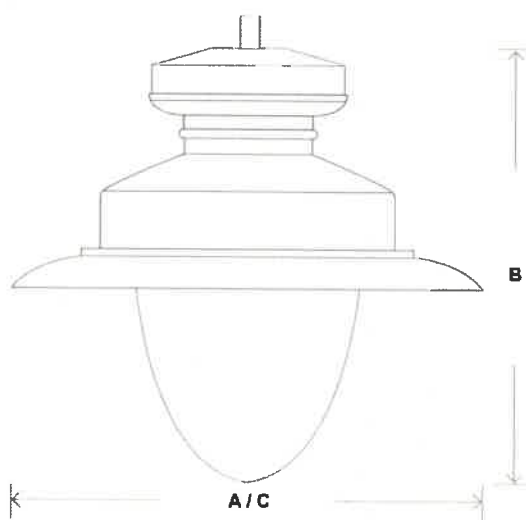
Montaż bezpośrednio na słupie - Ø101mm

Montaż zwieszany 1" męski uchwyt

Montaż zwieszany 1" 1/4 męski uchwyt

Montaż zwieszany 1" żeński uchwyt

Przewieszkowy





Oprawa	Liczba LED	Prąd (mA)	Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 727		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 730		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 822		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 830		Strumień świetlny zakres (lm) Neutralny biały 740		Moc (W) *		Skuteczność świetlna (lm/W)	Fotometria
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max	
ALBANY MIDI LED	16	200	1100	1400	1200	1500	800	1000	1000	1200	1200	1500	11	11	136	LENSO PLUS ²
	16	300	1500	1900	1600	2100	1100	1500	1400	1700	1700	2100	15,8	15,8	133	LENSO PLUS ²
	16	400	1900	2400	2100	2600	1400	1800	1700	2200	2100	2700	20,8	20,8	130	LENSO PLUS ²
	16	500	2300	2900	2400	3000	1700	2200	2000	2600	2500	3100	25,9	25,9	120	LENSO PLUS ²
	16	600	2600	3200	2700	3400	1900	2400	2300	2900	2800	3600	31,1	31,1	116	LENSO PLUS ²
	16	700	2800	3600	3000	3800	2100	2700	2500	3200	3100	3900	36,4	36,4	107	LENSO PLUS ²
	16	820	3100	3900	3300	4100	2300	2900	2800	3500	3400	4200	43	43	98	LENSO PLUS ²
	24	200	1700	2100	1800	2200	1300	1600	1500	1900	1800	2300	15,4	15,4	149	LENSO PLUS ²
	24	300	2300	2900	2500	3100	1700	2200	2100	2600	2600	3200	22,5	22,5	142	LENSO PLUS ²
	24	400	2900	3700	3100	3900	2200	2800	2600	3300	3200	4000	29,9	29,9	134	LENSO PLUS ²
	24	590	3900	4800	4100	5100	2900	3600	3500	4300	4200	5300	44,5	44,5	119	LENSO PLUS ²
	24	700	4300	5400	4500	5700	3200	4000	3800	4800	4700	5900	53,5	53,5	110	LENSO PLUS ²
	24	800	4600	5800	4900	6100	3500	4300	4100	5200	5000	6300	61,5	61,5	102	LENSO PLUS ²
	24	900	4800	6100	5100	6400	3600	4600	4300	5400	5300	6700	69,5	69,5	96	LENSO PLUS ²
	24	1000	5000	6300	5300	6700	3800	4700	4500	5600	5500	6900	78	78	88	LENSO PLUS ²
	32	200	2300	2800	2400	3000	1700	2100	2000	2500	2500	3100	20	20	155	LENSO PLUS ²
	32	300	3100	3900	3300	4200	2300	3000	2800	3500	3400	4300	29,6	29,6	145	LENSO PLUS ²
	32	450	4300	5400	4500	5700	3200	4000	3800	4800	4700	5900	45,5	45,5	130	LENSO PLUS ²
	32	500	4600	5800	4900	6100	3500	4400	4100	5200	5100	6300	50	50	126	LENSO PLUS ²
	32	600	5200	6500	5500	6900	3900	4900	4700	5900	5700	7200	60	60	120	LENSO PLUS ²
	32	700	5700	7200	6100	7600	4300	5400	5100	6400	6300	7900	70	70	113	LENSO PLUS ²
	32	900	6500	8100	6900	8600	4900	6100	5800	7300	7100	8900	89	89	100	LENSO PLUS ²
	32	1000	6700	8400	7100	8900	5000	6300	6000	7500	7300	9200	99	99	93	LENSO PLUS ²
	48	200	3400	4300	3600	4500	2600	3200	3100	3800	3700	4700	28,9	28,9	163	LENSO PLUS ²
	48	300	4700	5900	5000	6300	3500	4500	4200	5300	5200	6500	43	43	151	LENSO PLUS ²
	48	400	5900	7400	6300	7800	4400	5600	5300	6600	6500	8100	57,5	57,5	141	LENSO PLUS ²
	48	550	7400	9300	7900	9800	5600	7000	6600	8300	8100	10200	80	80	128	LENSO PLUS ²

Tolerancja strumienia świetlnego ± 7%, całkowitej mocy oprawy ± 5%



Oprawa	Liczba LED	Prąd (mA)	Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 727		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 730		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 822		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 830		Strumień świetlny zakres (lm) Neutralny biały 740		Moc (W) *		Skuteczność świetlna (lm/W)	Fotometria
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max	
ALBANY MAXI LED	16	200	1100	1400	1200	1500	800	1000	1000	1200	1200	1500	11	11	136	
	16	300	1600	1900	1700	2100	1200	1500	1400	1700	1700	2100	15,8	15,8	133	
	16	400	2000	2400	2100	2600	1500	1800	1800	2200	2200	2700	20,8	20,8	130	
	16	500	2300	2900	2500	3000	1700	2200	2100	2600	2600	3100	25,9	25,9	120	
	16	600	2600	3200	2800	3400	2000	2400	2400	2900	2900	3600	31,1	31,1	116	
	16	700	2900	3600	3100	3800	2200	2700	2600	3200	3200	3900	36,4	36,4	107	
	16	900	3300	4000	3500	4300	2500	3000	2900	3600	3600	4400	46,5	46,5	95	
	16	1000	3400	4200	3600	4400	2500	3100	3000	3700	3700	4600	52	52	88	
	24	200	1700	2100	1800	2200	1300	1600	1500	1900	1900	2300	15,4	15,4	149	
	24	300	2400	2900	2500	3100	1800	2200	2100	2600	2600	3200	22,5	22,5	142	
	24	400	3000	3700	3200	3900	2200	2800	2700	3300	3300	4000	29,9	29,9	134	
	24	500	3600	4500	3900	4700	2700	3400	3300	4000	4000	4900	37,6	37,6	130	
	24	590	3900	4800	4200	5100	3000	3600	3500	4300	4300	5300	44,5	44,5	119	
	24	700	4400	5400	4600	5700	3300	4000	3900	4800	4800	5900	53,5	53,5	110	
	24	800	4700	5800	5000	6100	3500	4300	4200	5200	5100	6300	61,5	61,5	102	
	24	900	4900	6100	5200	6400	3700	4600	4400	5400	5400	6700	69,5	69,5	96	
	24	1000	5100	6300	5400	6700	3900	4700	4600	5600	5600	6900	78	78	88	

Tolerancja strumienia świetlnego ± 7%, całkowitej mocy oprawy ± 5%

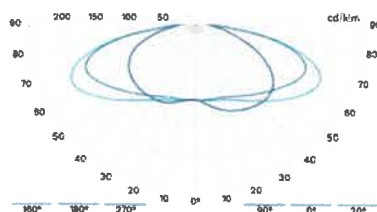


			Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 727		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 730		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 822		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 830		Strumień świetlny zakres (lm) Neutralny biały 740		Moc (W) *		Skuteczność świetlna (lm/W)	Fotometria
Oprawa	Liczba LED	Prąd (mA)	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max	
ALBANY MAXI LED	32	200	2300	2800	2400	3000	1700	2100	2100	2500	2500	3100	20	20	155	
	32	300	3200	3900	3400	4200	2400	3000	2900	3500	3500	4300	29,6	29,6	145	
	32	450	4400	5400	4600	5700	3300	4000	3900	4800	4800	5900	45,5	45,5	130	
	32	500	4700	5800	5000	6100	3500	4400	4200	5200	5200	6300	50	50	126	
	32	600	5300	6500	5700	6900	4000	4900	4800	5900	5800	7200	60	60	120	
	32	700	5900	7200	6200	7600	4400	5400	5300	6400	6400	7900	70	70	113	
	32	800	6300	7700	6700	8200	4700	5800	5600	6900	6900	8400	80	80	105	
	32	900	6600	8100	7000	8600	5000	6100	5900	7300	7200	8900	89	89	100	
	32	1000	6800	8400	7300	8900	5200	6300	6100	7500	7500	9200	99	99	93	
	48	200	3500	4300	3700	4500	2600	3200	3100	3800	3800	4700	28,9	28,9	163	
	48	300	4800	5900	5100	6300	3600	4500	4300	5300	5300	6500	43	43	151	
	48	400	6000	7400	6400	7800	4500	5600	5400	6600	6600	8100	57,5	57,5	141	
	48	550	7600	9300	8000	9800	5700	7000	6800	8300	8300	10200	80	80	128	
	48	600	8000	9800	8500	10400	6000	7400	7200	8800	8800	10800	86	86	126	
	48	700	8800	10800	9300	11400	6600	8100	7900	9700	9700	11800	101	101	117	

Tolerancja strumienia świetlnego ± 7%, całkowitej mocy oprawy ± 5%

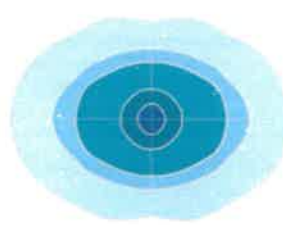
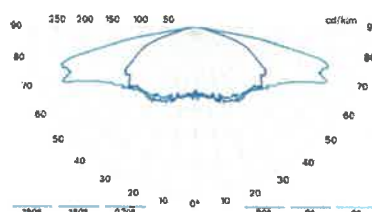
LENSO
PLEX™ 2

5068



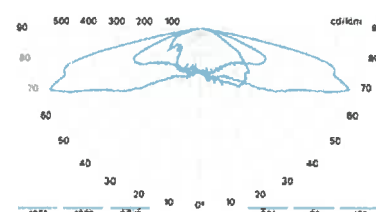
LENSO
PLEX™ 2

5068 SY



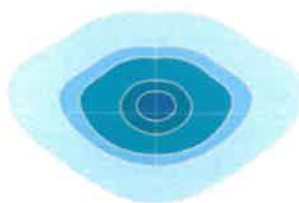
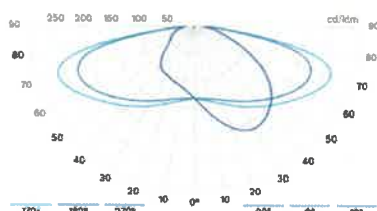
LENSO
PLEX™ 2

5096



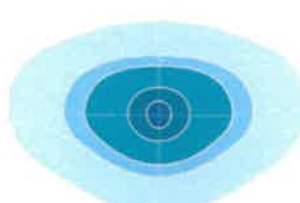
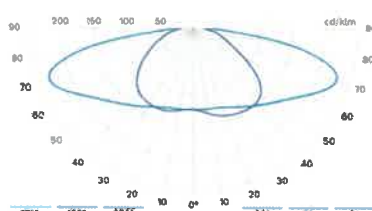
LENSO
PLEX™ 2

5098



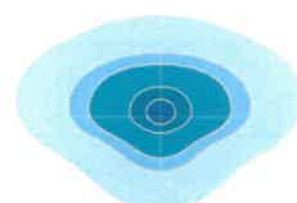
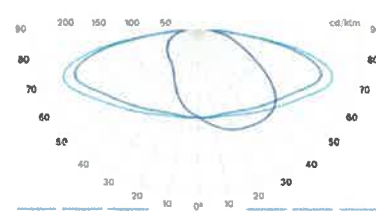
LENSO
PLEX™ 2

5112



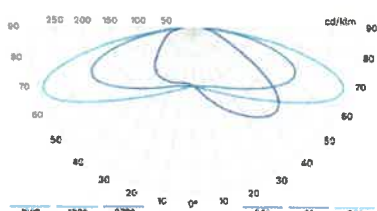
LENSO
PLEX™ 2

5112 BL



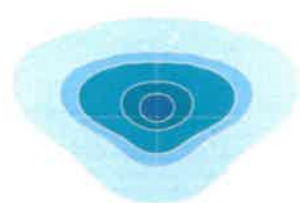
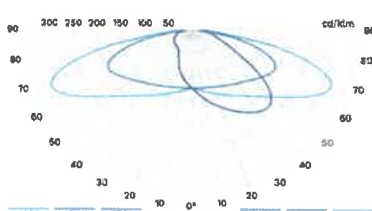
LENSO
PLEX™ 2

5117



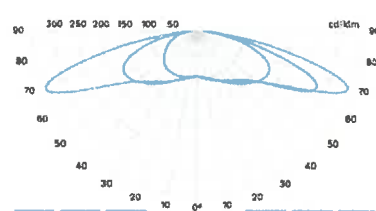
LENSO
PLEX™ 2

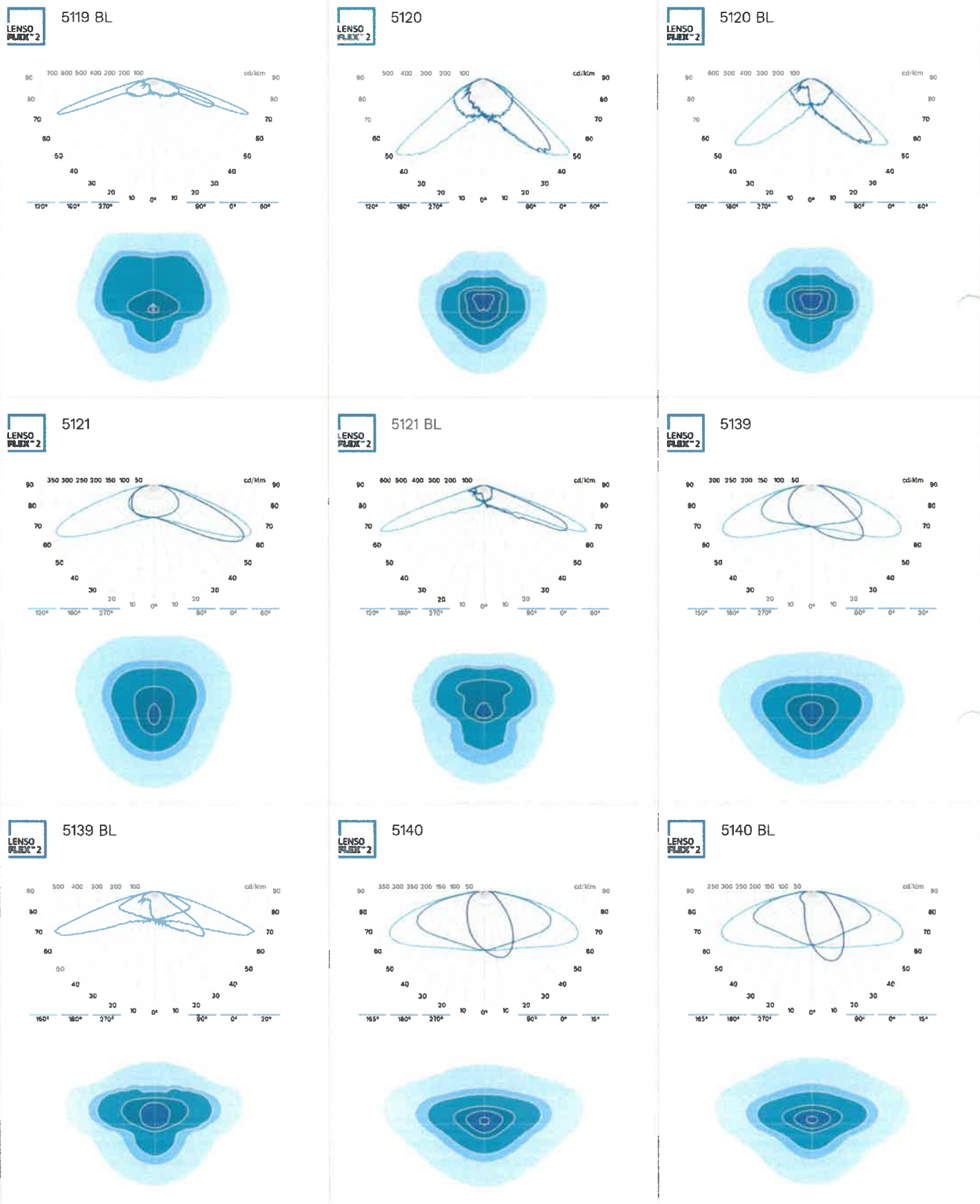
5117 BL



LENSO
PLEX™ 2

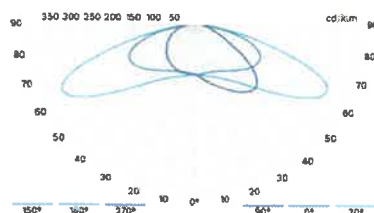
5119





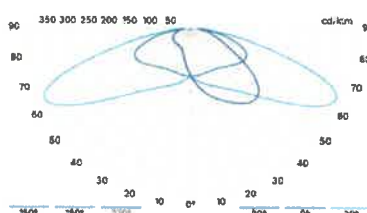
LENSO
FLUX™ 2

5141



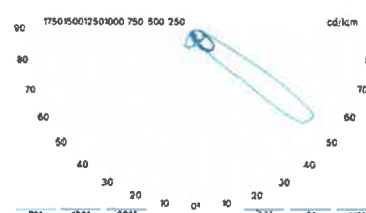
LENSO
FLUX™ 2

5141 BL



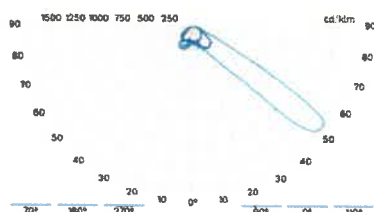
LENSO
FLUX™ 2

5144 BL ZL



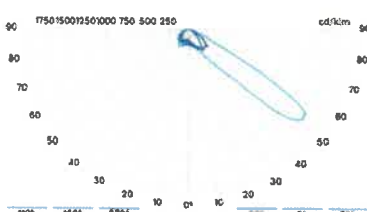
LENSO
FLUX™ 2

5144 ZL



LENSO
FLUX™ 2

5145 ZR



LENSO
FLUX™ 2

5145 ZR BL

