

Projekt: CXXXV/1/2022/MH

Umowa o dzieło z dn. 21.02.2022

EGZ .....

**Projekt budowlano-wykonawczy**

<i>NAZWA INWESTYCJI:</i>	<b>Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno</b>
<i>ADRES INWESTYCJI:</i>	<b>OUA i PPO Brzęczkowice, ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice . PPO Balice ul. Krakowska 94, 32-083 Balice . OUA Rudno, 32-067 Rudno .</b>
<i>INWESTOR:</i>	<b>STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A. ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice</b>
<i>KLASYFIKACJA ROBÓT:</i>	<b>WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIENÍ (CPV) Roboty instalacyjne elektryczne: 45310000-3 Instalowanie urządzeń oświetlenia ulicznego: 45316100-6 Roboty budowlane w zakresie budowy linii energetycznych: 45231400-9</b>
<i>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</i>	<b>Kategoria XXVI</b>
<i>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</i>	<b>ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231</b>
<i>OPRACOWAŁ</i>	<b>mgr inż. Marek Maksymowicz  Nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</b>
<i>WSPÓŁPRACA</i>	<b>mgr inż. R. Kuczyński inż. M. Kupryciuk inż. N. Kijas-Spernol mgr inż. M. Halama</b>
<b>Cieszyn, Marzec 2022</b>	

## SPIS ZAWARTOŚCI DOMUMENTACJI

I.	STRONA TYTUŁOWA .....	1
II.	SPIS ZAWARTOŚCI DOKUMENTACJI .....	2
1.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIE .....	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.	<i>Pomiary energii elektrycznej.....</i>	4
2.4.2.	<i>Obwody oświetleniowe:.....</i>	5
2.4.3.	<i>Sposób zabezpieczenia konstrukcji stalowych .....</i>	5
2.4.4.	<i>Parametry techniczne dla opraw oświetleniowych .....</i>	6
2.4.5.	<i>Montaż opraw oświetleniowych.....</i>	14
2.4.6.	<i>Remont oświetlenia .....</i>	14
2.5.	DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEGO OŚWIETLENIA .....	15
2.6.	WARUNKI BHP NA BUDOWIE .....	15
3.	OBLICZENIA TECHNICZNE .....	17
3.1.	BILANS MOCY .....	17
3.2.	SPRAWDZENIE PRZEWODÓW NA WARUNEK SPADKÓW NAPIĘĆ.....	17
3.3.	SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.....	17
4.	UWAGI KOŃCOWE .....	18
5.	ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE .....	21
6.	ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE.....	21
7.	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	22
8.	SPIS RYSUNKÓW .....	25
9.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW .....	35

## 1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH NINIEJSZYM OPRACOWANIE

Obwód Utrzymania Autostrady oraz Plac Poboru Opłat „Brzęczkowice“ w Mysłowicach.

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1.	Montaż opraw oświetleniowych o mocy 375W, zaprojektowanych dla PPO Brzęczkowice	kpl.	51
2.	Montaż opraw oświetleniowych o mocy 375W, zaprojektowanych dla OUA Brzęczkowice	kpl.	4
3.	Montaż opraw oświetleniowych o mocy 162W, zaprojektowanych dla OUA Brzęczkowice	kpl.	28
4.	Montaż opraw oświetleniowych o mocy 23,6W, zaprojektowanych jako oprawy parkowe dla OUA Brzęczkowice	kpl.	2
5.	Demontaż wysięgników	kpl.	2
6.	Demontaż opraw oświetleniowych	kpl.	114

Plac Poboru Opłat „Balice” w Balicach.

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
7.	Montaż opraw oświetleniowych o mocy 375W	kpl.	48
8.	Montaż opraw oświetleniowych o mocy 45,5W	kpl.	6
9.	Demontaż opraw oświetleniowych	kpl.	90

Obwód Utrzymania Autostrady w Rudnie.

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
10.	Montaż opraw oświetleniowych o mocy 132W	kpl.	12
11.	Demontaż opraw oświetleniowych	kpl.	12

## **OPIS TECHNICZNY**

### **2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja pt.: Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno.

### **2.2. ZAKRES OPRACOWANIA**

Zakres opracowania obejmuje remont istniejących elektroenergetycznych urządzeń oświetlenia nN polegający na wymianie istniejących opraw umiejscowionych na istniejących konstrukcjach wsporczych, na nowoprojektowane oprawy ze źródłem światła LED. Szczegółowa lokalizacja urządzeń została przedstawiona na załączonym projekcie zagospodarowania terenu.

### **2.3. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Zalecenia Inwestora
- Inwentaryzacja w terenie
- Podkład mapowy
- Obowiązujące przepisy i normy.

### **2.4. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE**

#### **2.4.1. Pomiary energii elektrycznej**

- a) Licznik pomiarów energii elektrycznej OUA i PPO Brzęczkowice znajduje się w stacji transformatorowej, w rozdzielni SN, zlokalizowanej na terenie OUA Brzęczkowice. Układ pomiarowy pośredni, zdalny przy zastosowaniu przekładników prądowych i napięciowych - pomiar energii czynnej i biernej.



- b) Licznik pomiarów energii elektrycznej PPO Balice znajduje się w złączu pomiarowym, zlokalizowanym przy stacji transformatorowej na terenie PPO Balice. Układ pomiarowy półpośredni zdalny, z zastosowaniem przekładników prądowych - pomiar energii czynnej i biernej.
  
- c) Licznik pomiarów energii elektrycznej OUA Rudno znajduje się w złączu pomiarowym ZPP przy stacji transformatorowej Tauron w Rudnie. Układ pomiarowy bezpośredni - pomiar energii czynnej i biernej.

#### **2.4.2. Obwody oświetleniowe:**

Projekt wymiany oświetlenia zakłada wykorzystanie istniejących linii przewodów nN. W związku z powyższym nowoprojektowane oprawy LED należy zasilić z tych samych istniejących obwodów oświetleniowych

#### **2.4.3. Sposób zabezpieczenia konstrukcji stalowych**

Z uwagi na wysoką klasę korozyjności środowiskowej – klasa C5, wszystkie stalowe elementy winny być zabezpieczone antykorozyjnie z zachowaniem, że trwałość powłok powinna wynosić co najmniej 5 lat i jest to przewidywany minimalny czas do kolejnej renowacji powłoki. W przypadku konstrukcji stalowych przyjmuje się, że jest to okres do wystąpienia uszkodzeń (wykwitów rdzawych) w stopniu Ri3 wg ISO 4628-3:1999 obejmujących 1% powierzchni.

Wykonawca udziela 5 lat gwarancji na wykonane zabezpieczenie antykorozyjne. Bieg gwarancji rozpoczyna się od daty końcowego odbioru robót. Wykonawca gwarantuje, że przed upływem gwarancji, zabezpieczona antykorozyjnie powierzchnia nie będzie: skorodowana, spękana, złuszczonej oraz spęcherzona w sposób widoczny gołym okiem i będzie miała stopień skorodowania co najwyżej Ri3 wg ISO 4628-3:1999 obejmujących 1% powierzchni.

Dla poszczególnych PPO i OUA określono wykaz konstrukcji wsporczych:

#### ***Obwód Utrzymania Autostrady oraz Plac Poboru Opłat „Brzęczkowice” w Mysłowicach:***

Maszt stalowy o wysokości 16 m – 31 szt.

Słup stalowy o wysokości 11 m – 26 szt.

Słup stalowy o wysokości 9 m – 2 szt.

**Plac Poboru Opłat „Balice” w Balicach:**

Maszt stalowy o wysokości 16 m – 29 szt.

Słup stalowy o wysokości 11 m – 1 szt.

Słup stalowy o wysokości 9 m – 4 szt.

**Obwód Utrzymania Autostrady w Rudnie:**

Słup stalowy o wysokości 10 m – 12 szt.

**2.4.4. Parametry techniczne dla opraw oświetleniowych**

Projektowane oprawy oświetleniowe powinny spełniać wymagane średnie natężenie oświetlenia oraz równomierność, dla siatki pomiarowej określonej w załączniku nr 1 – obliczenia fotometryczne. Układ sieciowy TN-C, dla wszystkich obwodów na których określono wymianę oświetlenia.

Wyznaczono następujące obszary:

**Obwód utrzymania Autostrady w Mysłowicach oraz Plac Poboru Opłat „Brzękowice” w Mysłowicach:**

1. Dojazd do OUA	klasa C2	PN-EN 13201:2016
2. OUA	Ref. No. 5.7.1	PN-EN 12464-2
3. Teren zielony 1	klasa P2	PN-EN 13201:2016
4. Teren zielony 2	klasa P2	PN-EN 13201:2016
5. PPO 60lx 1	$E_m > 60lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$	
6. PPO 60lx 2	$E_m > 60lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$	
7. PPO 40lx 1	$E_m > 40lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$	
8. PPO 40lx 2	$E_m > 40lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$	
9. PPO 20lx 1	$E_m > 20lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$	
10. PPO 20lx 2	$E_m > 20lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$	

**Plac Poboru Opłat „Balice” w Balicach:**

1. Strefa 60lx 1	$E_m > 60lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$
------------------	--------------------------------------

2. Strefa 60lx 2	$E_m > 60lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$
3. Strefa 40lx 1	$E_m > 40lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$
4. Strefa 40lx 2	$E_m > 40lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$
5. Strefa 20lx 1	$E_m > 20lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$
6. Strefa 20lx 2	$E_m > 20lx$ ; $E_{min} / E_m > 0,4$
7. Parking	klasa C2      PN-EN 13201:2016

### **Obwód Utrzymania Autostrady w Rudnie:**

1. Plac magazynowy Ref. No. 5.7.1 PN-EN 12464-2
2. Droga dojazdowa Ref. No. 5.1.3 PN-EN 12464-2

### **Naświetlacze:**

Typ katalogowy: **INDUFLOOD GEN2 3 288L375W 6547 NW**

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- Materiał korpusu – odlew aluminium
- Materiał klosza – szkło hartowane
- Montaż poprzez regulowany uchwyt U-kształtny
- Stopień odporności na uderzenia mechaniczne – IK09
- Szczelność oprawy – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 375W
- współczynnik  $\cos \Phi$  – 0,96
- znamionowe napięcie pracy – 220-240V/50-60Hz
- dostępny układ zasilający umożliwiający sterowanie sygnałem DALI
- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I
- zakres temperatury pracy oprawy  $T_a$  od  $-30^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$

#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

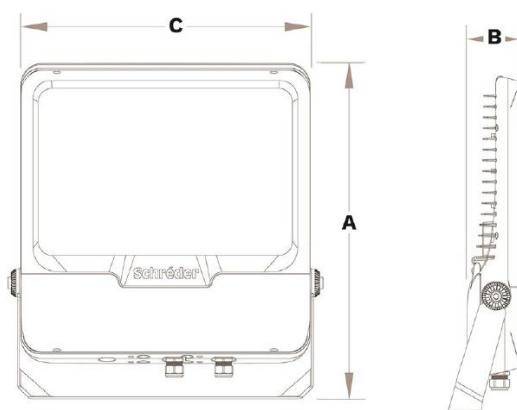
- rodzaj źródła światła – LED

- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 69600lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie 90% po 55 000h
- dane fotometryczne oprawy zamieszczone w programie komputerowym pozwalającym wykonać obliczenia parametrów oświetleniowych
- wskaźnik oddawania barw  $R_a \geq 70$
- **w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe:**
  - różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych powyżej
  - sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana powyżej
  - współczynnik  $\cos \Phi > 0,95$
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa posiada deklarację zgodności oraz aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobów zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny

#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIA I KSZTAŁT

---





### Oprawy drogowe:

Typ katalogowy: **IZYLUM 1 20L700 5393 NW**  
**IZYLUM3 80L670 5393 NW**  
**IZYLUM3 80L550 5393 NW**

### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

- Materiał korpusu: Wysokociśnieniowy odlew aluminiowy malowany proszkowo na wybrany kolor z ogólnodostępnej palety
- Wnętrze komory optycznej, komory elektrycznej oraz elementy oprawy (np. pokrywa, uchwyt montażowy) zabezpieczone przed korozją powłoką lakierniczą.
- Materiał klosza: Płaskie hartowane szkło
- Stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne: IK09
- Szczelność komory optycznej IP66
- Szczelność komory elektrycznej IP66
- Wymagany jest raport z badań szczelności pochodzący z akredytowanego laboratorium
- Oprawa wyposażona w uniwersalny uchwyt stanowiący integralną część oprawy oraz pozwalający na montaż zarówno na wysięgniku jak i bezpośrednio na słupie. Kąt nachylenia oprawy jest możliwy w zakresie: od -10° do 30° (montaż bezpośredni) lub od -45° do 30° (montaż na wysięgniku). Zmiana sposobu montażu odbywa się bez konieczności zdejmowania oprawy
- Uchwyt montażowy wykonany z tego samego materiału co korpus oprawy oraz malowany proszkowo na ten sam kolor
- Elementy mocujące oprawę na słupie, wysięgniku (śruby, podkładki) oraz klamry zamykające muszą być wykonane ze stali nierdzewnej
- Dostęp do komory osprzętu elektrycznego bez użycia narzędzi za klipsów/zatrząsków. Oprawa posiada dedykowane zawiasy chroniące pokrywę osprzętu przed upadkiem

- Zakres temperatury otoczenia podczas pracy oprawy: od -40°C do +50°C
- Max. masa oprawy 4,9kg
- Ze względów estetycznych i dla ujednoczenia wyglądu instalacji oświetleniowej wymaga się, aby oprawy danego rodzaju (np. drogowe) o różnych mocach posiadały jednakowy kształt (jedna rodzina opraw).

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKcjONALNOŚĆ

- Moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty, strumień świetlny oraz wsp.  $\cos \Phi$ :

Typ katalogowy	Moc	Minimalny strumień świetlny panelu LED	współczynnik $\cos \Phi$
IZYLUM3 80L550 5393 NW	132.0 W	22900 lm	0,994
IZYLUM3 80L670 5393 NW	162.0 W	26600 lm	0,995
IZYLUM 1 20L700 5393 NW	45.5 W	6990 lm	0,967

- Oprawa wykonana w I klasie ochronności elektrycznej, znamionowe napięcie zasilania 220-240V/50-60 Hz, współczynnik mocy oprawy min. 0,93 dla znamionowego obciążenia.
- Bezarzędziowe podłączenie oprawy do sieci zasilającej.
- Oprawa wyposażona w zabezpieczenie przed przepięciami 10kV i diodą sygnalizującą prawidłowe działanie (przed zasilaczem)
- Układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

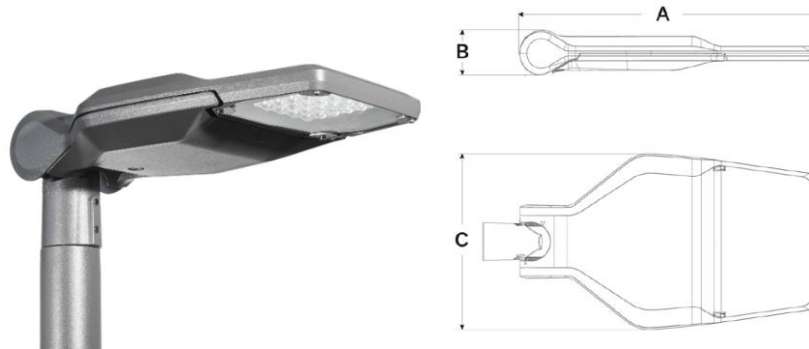
#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

- Rodzaj źródła światła – LED
- Budowa oprawy pozwala na wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- Wymiana elementów układu optycznego bez konieczności wykonywania połączeń lutowanych
- Oprawa wyposażona w system regulacji ciśnienia wewnątrz oprawy, zapobiegający zjawisku kondensacji pary wodnej w komorze elektrycznej
- Oprawa wyposażona w system optymalnego odprowadzenia ciepła (termiczne rozdzielanie pomiędzy układem zasilającym, a układem optycznym)
- Oprawa wykonana w technologii LED, bryła fotometryczna kształtowana za pomocą płaskiej wielosoczewkowej matrycy LED
- Temperatura barwowa źródeł światła: 4000K  $\pm$ 10%
- Każda z soczewek matrycy emituje taką samą krzywą światłości, a całkowity strumień oprawy jest sumą strumieni poszczególnych soczewek
- Oprawy muszą spełniać wymagania normy EN 62471 „Bezpieczeństwo fotobiologiczne lamp i systemów lampowych”
- Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 95% (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- Wartości wskaźnika udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR) nie większa niż określona w Rozporządzeniu WE nr 245/2009
- Oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobu zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067 - certyfikat ENEC lub równoważny
- Oprawa musi posiadać aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wiarygodność podawanych przez producenta parametrów funkcjonalnych deklarowanych w momencie wprowadzenia wyrobu do obrotu, takich jak: napięcie zasilania, klasa ochronności elektrycznej, pobierana moc, skuteczność świetlna, temperatura barwowa, strumień świetlny - certyfikat ENEC+ lub równoważny
- **w przypadku zastosowania rozwiązań zamiennych należy dostarczyć źródłowe pliki obliczeniowe:**
  - różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm$  5% w stosunku do podanych powyżej
  - sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana powyżej
  - współczynnik  $\cos \Phi > 0,95$
- 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)

#### PRZYKŁADOWE ZDJĘCIE I KSZTAŁT

---



#### Oprawa parkowa:

Typ katalogowy: **KAZU 16L500mA 5068 NW**

#### PARAMETRY KONSTRUKCYJNE

---

- materiał podstawy – odlew aluminium malowany proszkowo
- materiał klosza – poliwęglan
- montaż na wysięgniku lub słupie o średnicy  $\varnothing 76-60\text{mm}$
- budowa oprawy pozwala na szybką wymianę układu optycznego oraz modułu zasilającego
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne – IK09
- szczelność komory optycznej – IP66
- szczelność komory osprzętu – IP66
- wygląd, styl i wielkość oprawy podobny do rysunków zamieszczonych poniżej

#### PARAMETRY ELEKTRYCZNE I FUNKCJONALNOŚĆ

---

- moc maksymalna uwzględniające wszystkie straty – 26,3W
- współczynnik  $\cos \Phi$  – 0,971
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz
- układ zasilający umożliwiający zaprogramowanie co najmniej 5-ciu stopni autonomicznej redukcji mocy i strumienia świetlnego bez zewnętrznego sygnału sterującego, zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem



- ochrona przed przepięciami – 10kV
- klasa ochronności elektrycznej: I
- Oprawa wyposażona w etykietę z kodem QR wraz z dodatkową naklejką do umieszczenia np. we wnęce słupowej i/lub na projekcie. Dostęp do aplikacji z poziomu komputera i urządzeń przenośnych (smartphone, tablet, laptop itp.), zabezpieczony loginem i hasłem. Aplikacja pozwala na przypisanie kont dla administratora i dodatkowych sub-kont dla wykonawców i instalatorów. Kod QR poprzez użycie dedykowanej aplikacji umożliwia uzyskanie pełnej charakterystyki oprawy i dostęp do informacji takich jak:
  - parametry fotometryczne, elektryczne oraz mechaniczne
  - dokumentacja oprawy, instrukcja montażu
  - instrukcja serwisowania w przypadku nieprawidłowego działania oprawy oświetleniowej
  - lista części zamiennych wraz z kodami producenta

#### PARAMETRY OŚWIETLENIOWE I POTWIERDZENIA

---

- rodzaj źródła światła – LED
- minimalny strumień świetlny źródeł światła – 3900lm
- zakres temperatury barwowej źródeł światła – 3900-4300K
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h (zgodnie z IES LM-80 - TM-21)
- 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:**
  - różnica danych fotometrycznych proponowanej oprawy równoważnej nie powinna być większa niż  $\pm 5\%$  w stosunku do podanych poniżej
  - sprawność układu optycznego nie mniejsza niż podana poniżej
  - współczynnik  $\cos \Phi > 0,95$
- oprawa musi być oznakowana znakiem CE oraz posiadać deklarację zgodności
- oprawa posiada deklarację zgodności oraz aktualny certyfikat akredytowanego ośrodka badawczego potwierdzający wykonanie wyrobów zgodnie z Normami zharmonizowanymi z Dyrektywą LVD (PN-EN 60598-1/PN-EN 60598-2-3) oraz zachowanie reżimów produkcji i jej powtarzalności, zgodnie z Typem 5 wg ISO/IEC 17067, certyfikat ENEC lub równoważny



#### 2.4.5. Montaż opraw oświetleniowych

Oprawy montować na szczycie masztu, na istniejących metalowych przegubach, zgodnie opisem w załączniku nr 3 – instrukcja montażu. Oprawy drogowe montować na szczycie słupa, lub na wysięgniku zgodnie z opisem na projekcie zagospodarowania terenu, gdzie długość istniejącego wysięgnika oznacza montaż na szczycie słupa). Oprawy parkowe zamontować na szczycie słupa. Naświetlacze na OUA Brzęczkowice oznaczone jako awaryjne zamontować zgodnie z instrukcją montażu i pozostawić odłączone we wnęce słupowej.

Montować oprawy pod kątem:

- Oprawa drogowa – 10° (OUA Brzęczkowice, OUA Rudno)
- Oprawa drogowa – 0° (PPO Balice)
- Naświetlacz - 20° (PPO Brzęczkowice, PPO Balice)
- Naświetlacz - 30° (OUA Brzęczkowice)

#### 2.4.6. Remont oświetlenia

Istniejące urządzenia oświetleniowe, takie jak oprawy drogowe, oprawy parkowe, naświetlacze, należy rozebrać i wymienić na nowo projektowane zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

Przed rozbiórką należy odłączyć zasilanie przedmiotowych obiektów i uziemić lub wykonać inne czynności zgodne z przepisami BHP gwarantującymi bezpieczeństwo personelowi wykonywującymi ww. prace, oznakować teren robót i zgromadzić niezbędny do rozbiórki sprzęt i narzędzia. Roboty rozbiórkowe prowadzić ręcznie z wykorzystaniem sprzętu mechanicznego (np.: podnośniki, dźwigi) tak aby nie uszkodzić istniejących urządzeń oświetleniowych nN przeznaczonych do ponownego wykorzystania. **Wymagany stopień skompensowania mocy biernej  $\text{tg } \varphi \leq 0,4$  oraz  $\text{cos } \varphi \geq 0,95$ .**

## **2.5. 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 właściciela infrastruktury i uzyskać od niego zgodę na ich uszkodzenie lub zniszczenie. Prace demontażowe należy wykonywać przy odłączonym napięciu i obustronnie uziemionej sieci elektroenergetycznej. Miejsce prac oznaczyć i zabezpieczyć przed osobami postronnymi.

Teren budowy po zakończeniu robót należy uporządkować oraz przekazać protokolarnie zarządzającemu wraz ze zdemontowanymi materiałami, przy czym materiały nie podlegające dalszej eksploatacji należy zutylizować na własny koszt. Materiał podlegający utylizacji należy przedstawić właścicielowi infrastruktury w celu weryfikacji. Pozostałe materiały należy zdać na magazyn właścicielowi. Elementy stalowe należy przekazać na składnicę złomu.

Wszystkie prace rozbiórkowe prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na istniejącą infrastrukturę towarzyszącą. W przypadku uszkodzenia istniejącej infrastruktury towarzyszącej Wykonawca skontaktuje się z gestorem danych urządzeń i uzgodni własnym kosztem i staraniem sposób naprawy wyrządzonych szkód.

## **2.6. WARUNKI BHP NA BUDOWIE**

W czasie przeprowadzania robót należy przestrzegać przepisów BHP przy pracy na urządzeniach elektroenergetycznych, ze szczególnym uwzględnieniem robót prowadzonych na wysokości.

Zapewnienie podczas wykonywania robót właściwej ich organizacji, oznakowania i zabezpieczenia, zgodnie z:

- a/ zatwierdzonymi na wniosek Zamawiającego schematami oznakowania z zarządzenia GDDKiA nr 52 z dnia 23 grudnia 2020 r. przez właściwe terenowo Oddziały GDDKiA w Krakowie i Katowicach,
- b/ schematami tymczasowej organizacji ruchu dla robót szybko postępujących i krótko trwających pn. „Projekt Organizacji Ruchu - w postaci schematów dla robót szybko postępujących i krótko trwających dla koncesyjnego odcinka autostrady A4 Katowice – Kraków (km 341+640 – 401+100)” zatwierdzonymi na wniosek Zamawiającego i Operatora (VIA4 S.A.) przez właściwe terenowo Oddziały GDDKiA w Krakowie i Katowicach,
- c/ opracowanymi indywidualnie projektami czasowej organizacji ruchu pozytywnie zaopiniowanymi m.in. przez Zamawiającego i Niezależnego Inżyniera oraz zatwierdzonymi przez właściwe Oddział GDDKiA w Katowicach.

### 3. OBLICZENIA TECHNICZNE

#### 3.1. BILANS MOCY

Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną

$$P_{obl} = k_i \cdot k_j \cdot P_z$$

gdzie:

- $k_i$  – współczynnik jednoczesności (przyjęto=1)
- $k_j$  – współczynnik rozruch (przyjęto=1,2 soda, LED=1,0),

Bilans mocy			
Lp		[szt.]	[kW]
<b>1</b>	<b>Demontowane oprawy</b>	<b>216</b>	<b>169,92</b>
2	Oprawy montowane:		
2.1	Naświetlacz LED (moc 375 W)	101*	37,875
2.2	Oprawa drogowa LED (moc 45,5 W)	6	0,273
2.3	Oprawa drogowa LED (moc 132 W)	12	1,584
2.4	Oprawa drogowa LED (moc 162 W)	28	4,536
2.5	Oprawa parkowa LED (moc 26,3 W)	2	0,0526
2.6	<b>Łącznie montowane</b>	<b>149</b>	<b>44,3206</b>
3		<b>ΣPo</b>	<b>- 125,5994</b>

\*obejmuje naświetlacze podłączone do sieci, bez naświetlaczy awaryjnych

#### 3.2. SPRAWDZENIE PRZEWODÓW NA WARUNEK SPADKÓW NAPIĘĆ

Przedmiotowa inwestycja polegająca na wymianie istniejących urządzeń oświetleniowych przedstawionych na załączonym projekcie zagospodarowania terenu nie spowoduje zmiany maksymalnej długości oraz zwiększenia mocy obciążenia istn. obwodów oświetleniowych. W związku z powyższym zakłada się, że istn. sieć oświetleniowa spełnia warunek spadku napięcia. Przed przystąpieniem do prac, należy dokonać pomiarów w zakresie ciągłości żył napięcia.

#### 3.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Przedmiotowa inwestycja polegająca na wymianie istniejących urządzeń przedstawionych na załączonym projekcie zagospodarowania terenu nie spowoduje zwiększenia maksymalnej długości istn. obwodów oświetleniowych. W związku z powyższym impedancja pętli zwarcia istn. obwodów oświetleniowych nie ulegnie pogorszeniu.

Wykonawca robót budowlanych po zakończeniu prac wykona niezbędne pomiary i dobierze odpowiednie wartości zabezpieczeń do rzeczywistych warunków.

#### **4. 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.**

**Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca ma obowiązek dokonać pomiarów w zakresie ciągłości żył, rezystancji izolacji. Z wykonanych pomiarów należy sporządzić protokół, który należy przekazać zamawiającemu przed dokonaniem czynności demontażowych.**

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami. 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,
- 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. Wykonawca jest zobowiązany do opracowania dokumentacji powykonawczej, która uwzględnia wszelkie zmiany wynikiem, 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,

Zamawiający dopuszcza 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. 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. 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 wykonawca ma obowiązek dokładnego zapoznania się z dokumentacją projektową
6. 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;
7. 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;
8. 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;
9. 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 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.;
10. 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;

11. 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.
12. Harmonogram prac związanych z wymianą opraw należy ustalić z Inwestorem
13. Prace ujęte w niniejszym projekcie muszą być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje.
14. 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.
15. Wszelkie napotkane urządzenia traktować jako czynne.
16. Zgodność spełnienia parametrów oświetleniowych potwierdzić przy pomocy pomiarów natężenia dla każdego obszaru, w miejscach określonych w specyfikacji technicznej.
17. W celu potwierdzenia zgodności zamontowanych opraw, należy wykonać pomiary natężenia oświetlenia dla każdego obszaru (pkt. 2.4.4 PW), w miejscach określonych w specyfikacji technicznej.



## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE

L.p.	Materiał	J. m.	Ilość
1	Naświetlacz LED (moc 375 W) typ: INDUFLOOD GEN2 3 288L375W 6547 NW	Kpl.	103
2	Oprawa drogowa LED (moc 45,5 W) typ: IZYLUM 1 20L700 5393 NW	Kpl.	6
3	Oprawa drogowa LED (moc 132 W) typ: IZYLUM3 80L550 5393 NW	Kpl.	12
4	Oprawa drogowa LED (moc 162 W) typ: IZYLUM3 80L670 5393 NW	Kpl.	28
5	Oprawa parkowa LED (moc 26,3 W) typ: KAZU 16L500mA 5068 NW	Kpl.	2

## 6. ZESTAWIENIE DEMONTAŻOWE

L.p.	Materiały z demontażu	J. m.	Ilość
1	Naświetlacz	Kpl.	168
2	Oprawa drogowa	Kpl.	48
3	Wysięgnik 2/1	Kpl.	2

## 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

<i>NAZWA INWESTYCJI:</i>	<b>Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno</b>
<i>ADRES INWESTYCJI:</i>	<b>OUA i PPO Brzęczkowice, ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice . PPO Balice ul. Krakowska 94, 32-083 Balice . OUA Rudno, 32-067 Rudno .</b>
<i>INWESTOR:</i>	<b>STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A. ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice</b>
<i>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</i>	<b>ECO ENERGY POLAND UL. GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL 33 444 73 23 TEL.KOM 663 285 231</b>
<i>OPRACOWAŁ:</i>	<b>mgr inż. Marek Maksymowicz Nr. upr. PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych</b>
<i>WSPÓŁPRACA</i>	<b>mgr inż. R. Kuczyński inż. M. Kupryciuk inż. N. Kijas-Spernol mgr inż. M. Halama</b>
<b>Cieszyn, Marzec 2022</b>	

**Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno**

1. Projektowany zakres robót.
  - 1.1 Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno
2. Istniejące obiekty budowlane na terenie budowy.
  - 2.1 Drogi publiczne.
3. Istniejące obiekty stwarzające zagrożenie na budowie.
  - 3.1 Zagrożenia porażenia prądem elektrycznym (2.1).
  - 3.2 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości (2.1).
  - 3.3 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych (2.2).
4. Przewidywane zagrożenia podczas wykonywania prac na budowie.
  - 4.1 Niebezpieczeństwo upadku z wysokości podczas montażu opraw oświetleniowych i wysięgników na słupach nn.
  - 4.2 Niebezpieczeństwo wypadków drogowych podczas prac i transportu materiałów w pasie drogowym.
5. Instruktaże bhp na budowie.

Zalecam kierownikowi budowy przed rozpoczęciem prac przeprowadzenie instruktażu stanowiskowego z brygadą w celu omówienia zakresu robót, kolejności wykonania prac i zagrożeń występujących na budowie.

Brygadzista kierujący zespołem jest zobowiązany do poinstruowania brygady codziennie o zakresie planowanych prac w danym dniu, wyznaczenia zadań poszczególnym monterom, sprawdzenia stanu narzędzi, sprzętu ochronnego i zabezpieczającego. W szczególności dotyczy to wykonywania prac na wysokości.
6. Środki techniczne i organizacyjne w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
  - 6.1 Wszyscy członkowie brygady mają obowiązek przestrzegania przepisów bhp, poleceń brygadzysty, kierownika budowy oraz inspektorów mających prawo do kontroli budowy. Brygadzista i monterzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonywania prac. Pomocnicy monterów muszą mieć zapewniony nadzór przez wykwalifikowanych monterów i nie mogą wykonywać prac samodzielnie.
  - 6.2 Stosować zgodnie z instrukcjami obsługi i użytkowania sprawne i dopuszczone do używania: sprzęt ochronny, zabezpieczający, narzędzia i sprzęt mechaniczny.
  - 6.3 Prace na linii kablowej elektroenergetycznych nN prowadzić zgodnie z:
    - a) N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
    - b) N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- c) PN-E-05125:1976 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe -Projektowanie i budowa.
  - d) PN-EN 60865-1:2002 (oryg.) Obliczenia skutków prądów zwarciovych. Część 1: Definicje i metody obliczania.
  - e) PN-EN 60909-0:2002 (oryg.) Prądy zwarciove w sieciach trójfazowych prądu przemiennego. Część 0: Obliczenia prądów.
  - f) PN-E-04700: 1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
  - g) „Ochrona sieci elektroenergetycznych od przepięć” - opracowanie pod patronatem PTPIREE Poznań 2005 rok
  - h) Przepisami BHP - obowiązujące przepisy w zakresie Organizacji Bezpiecznej Pracy w Energetyce.
- 6.4 Teren robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- 6.5 Prace i sposób zabezpieczenia terenu robót w pasie drogowym uzgodnić we właściwym Zarządzie Dróg.

## 8. SPIS RYSUNKÓW

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa</b>	<b>Nr rysunku</b>	<b>Nr strony</b>
1	<i>Projekt zagospodarowania terenu</i>	<i>RYS. 1-3</i>	<i>Str. 26</i>
2	<i>Schematy ideowe zasilania</i>	<i>RYS: 1-5</i>	<i>Str. 29</i>

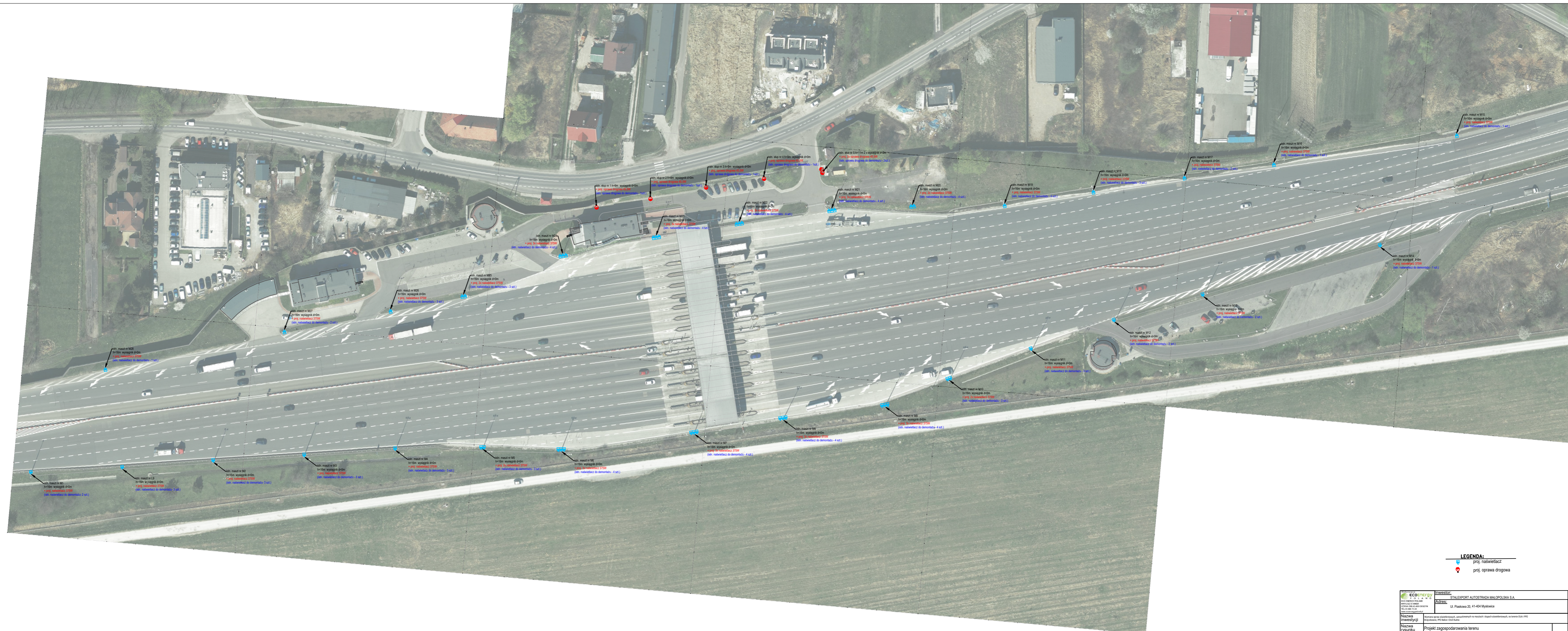




- LEGENDA:**
- proj. nasświetlacz
  - proj. nawiewiacz awaryjny
  - proj. oprawa drogowa
  - proj. oprawa parkowa

		<b>Inwestor:</b> STALEXPOR AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A.	
<b>Nazwa inwestycji:</b> Wykonanie i montaż oświetlenia...		<b>Adres:</b> ul. Piaskowa 20, 41-404 Myślowice	
<b>Nazwa rysunku:</b> Projekt zagospodarowania terenu	<b>Imię i Nazwisko:</b> Marek Maksymowicz	<b>Nr uprawnień:</b> 24.03.2022	<b>Data:</b> 24.03.2022
<b>Projektant:</b> R. Kuczyński, M. Kupczyk, N. Kijes-Spiet, M. Halama	<b>Współpraca:</b> R. Kuczyński, M. Kupczyk, N. Kijes-Spiet, M. Halama	<b>Nr rys.:</b> 1	

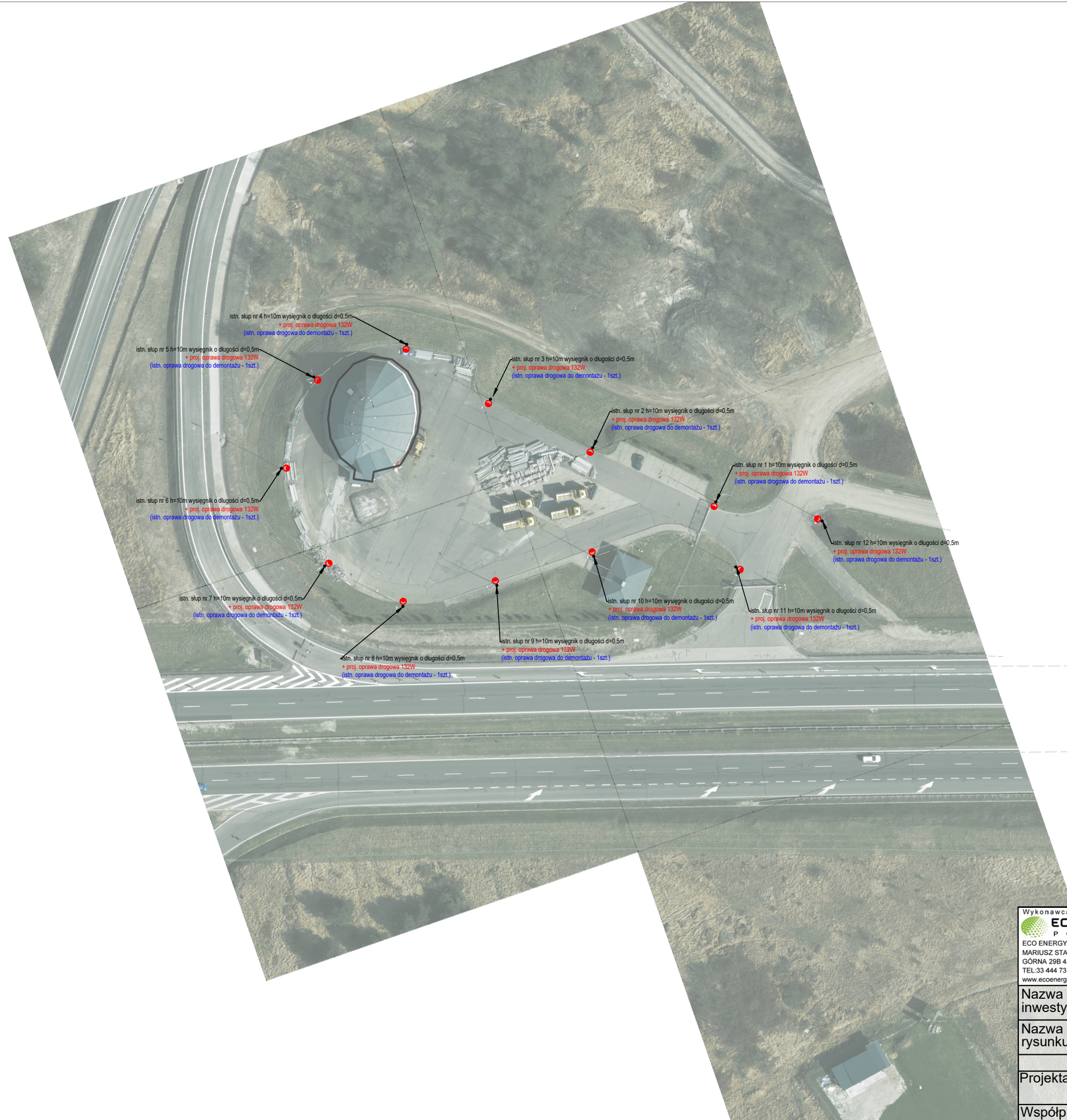




**LEGENDA:**  
 proj. naswietlacz  
 proj. oprawa drogowa

		<b>inwestor:</b> STALEXPOR AUTOSTRADA MALOPOLSKA S.A. Adres: Ul. Paskowa 20, 41-404 Myslowice	
<b>Nazwa inwestycji:</b> Budowa systemu oświetlenia, urządzeń do malowania i znakowania w ramach I etapu modernizacji, w terenie Dział 1/PD		Inwestorstwo, PZO Sławek Ośk Rudka	
<b>Nazwa rysunku:</b> Projekt zagospodarowania terenu		Imię i Nazwisko Nr uprawnień Podpis Data Nr rys.	
Projektant Marek Maksymowicz		POLSKIEPRĘTA w sp. z o.o. z siedzibą w Katowicach, ul. Rybnicka 10, 40-001 Katowice 24.03.2022 2	
Współpracownicy: R. Kuczyński, M. Kupczyk, N. Kijas-Spernal, M. Helama			



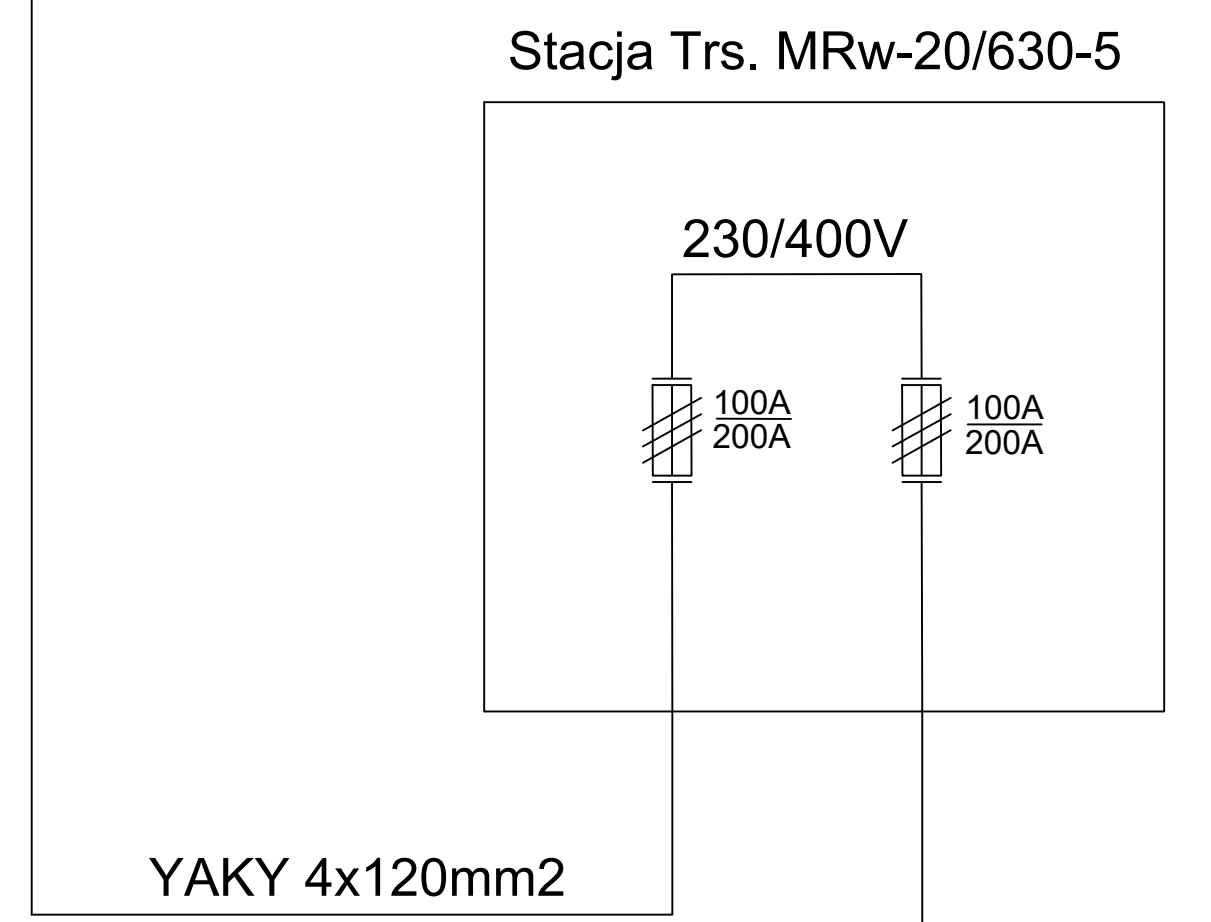
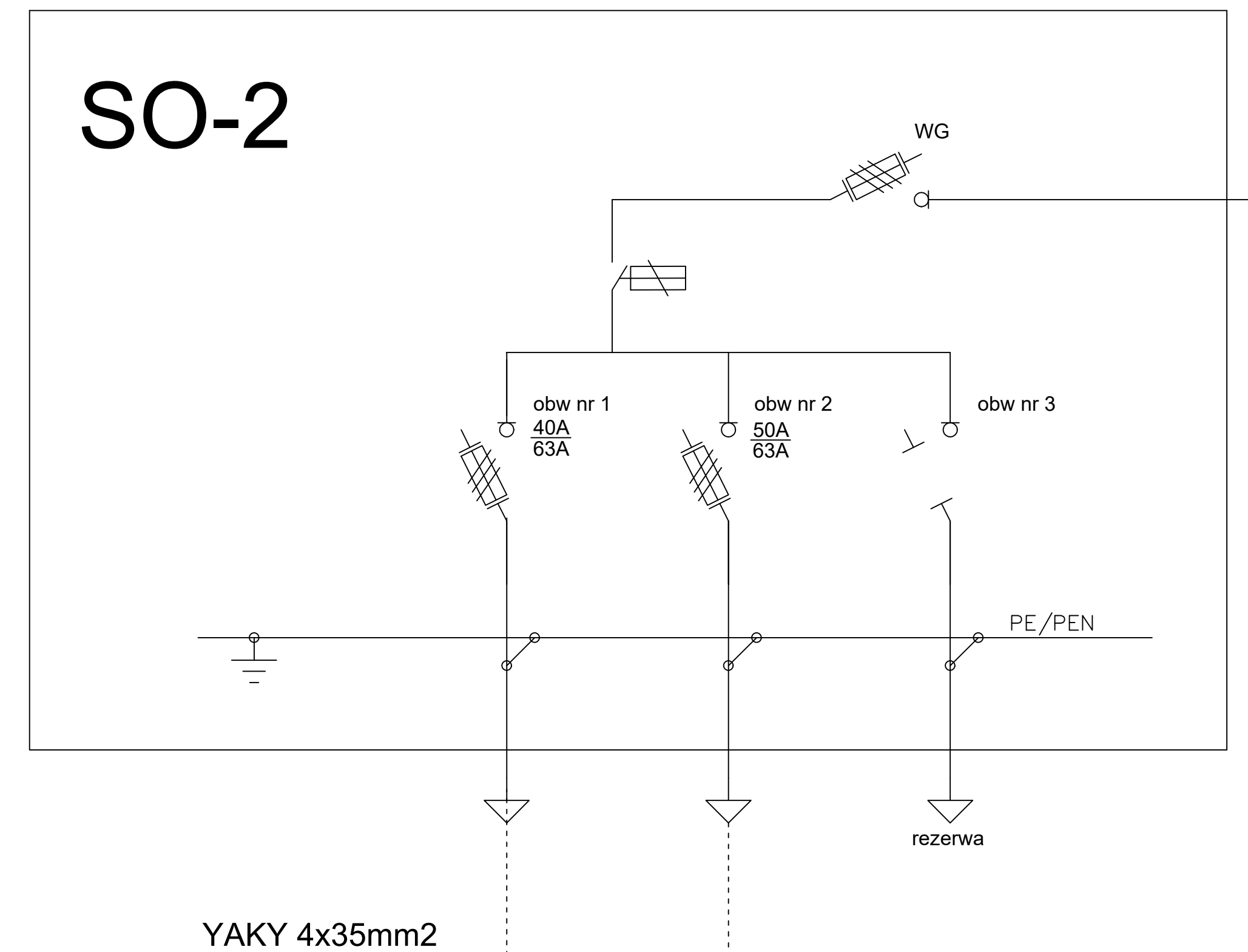
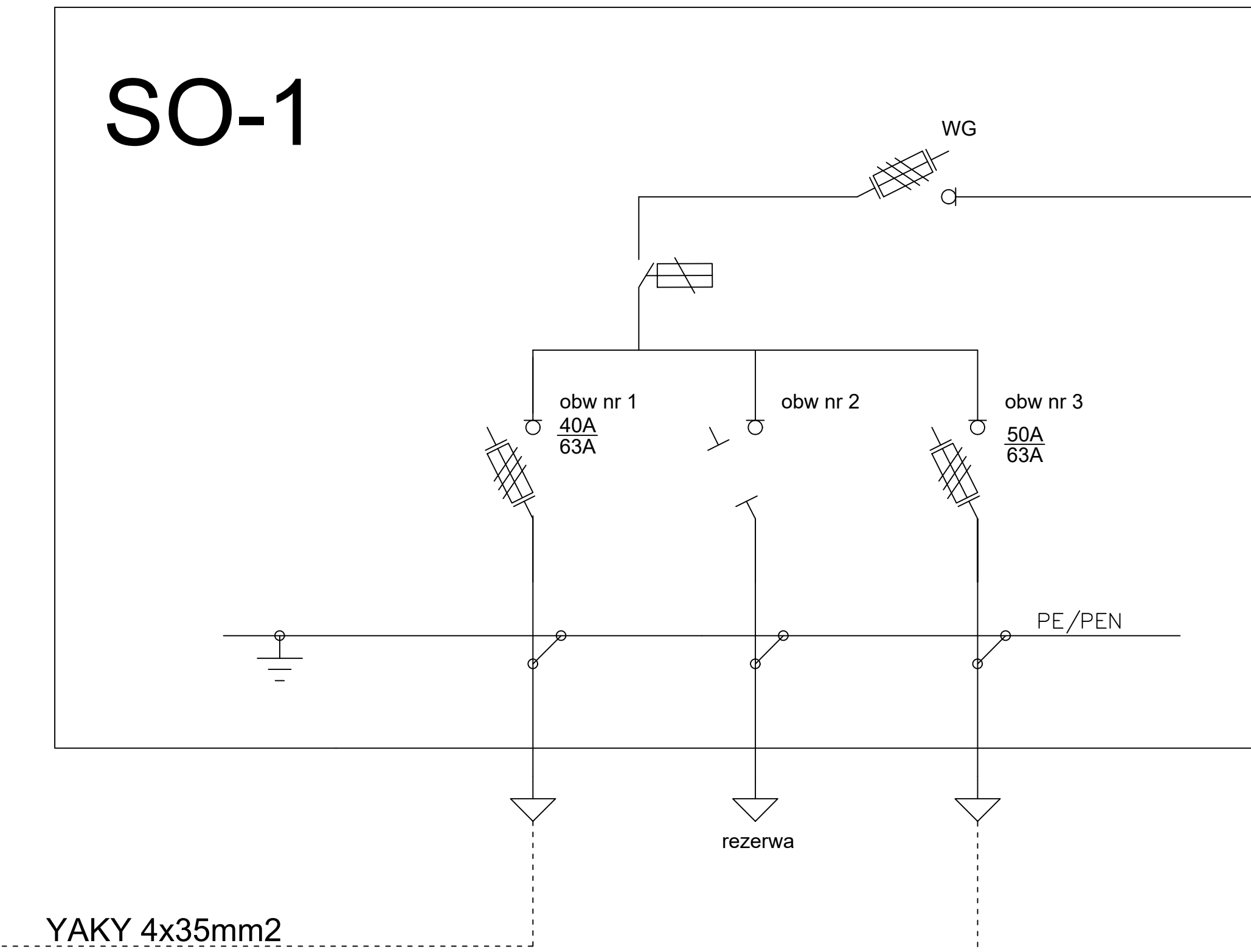
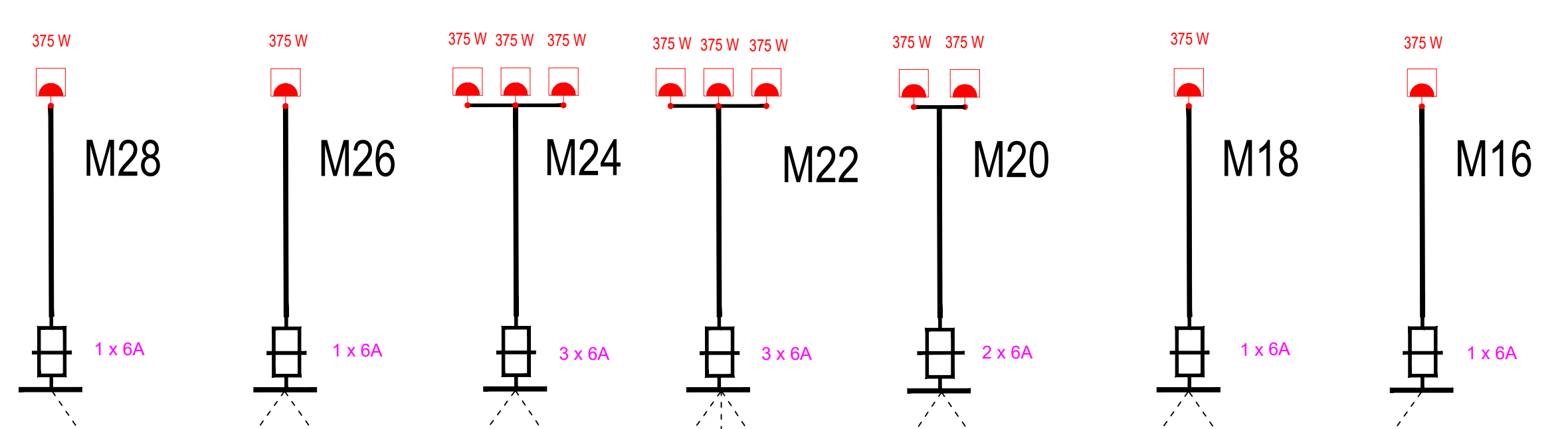
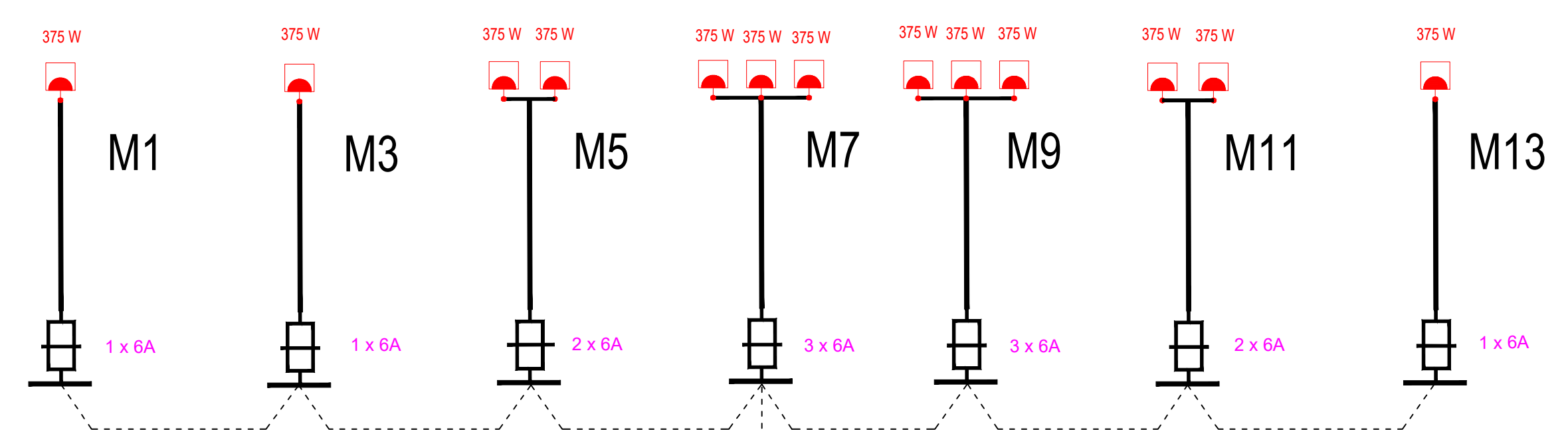
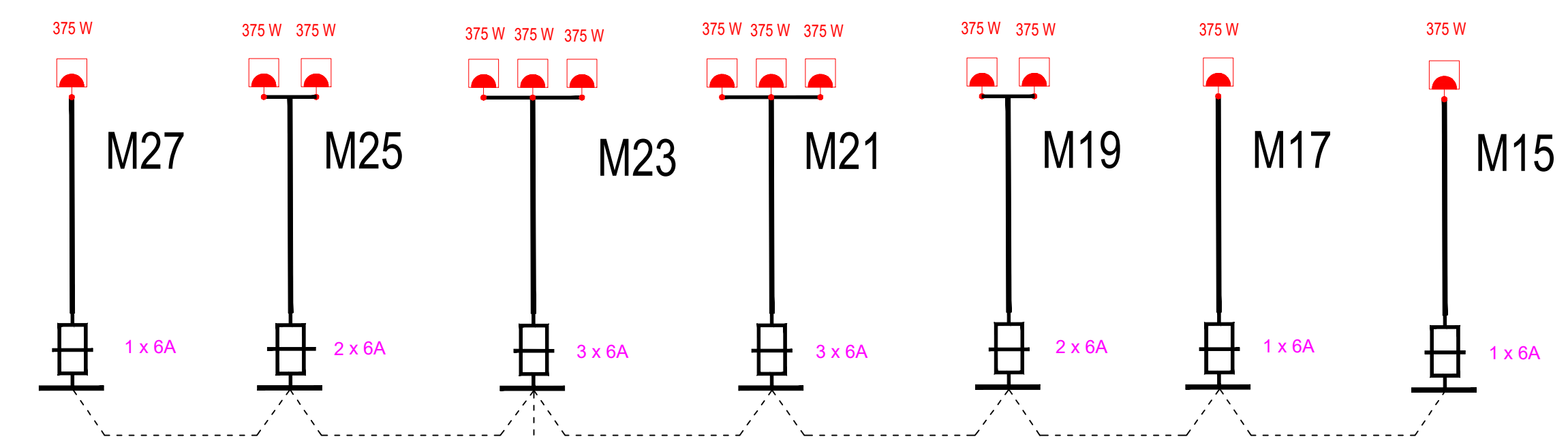
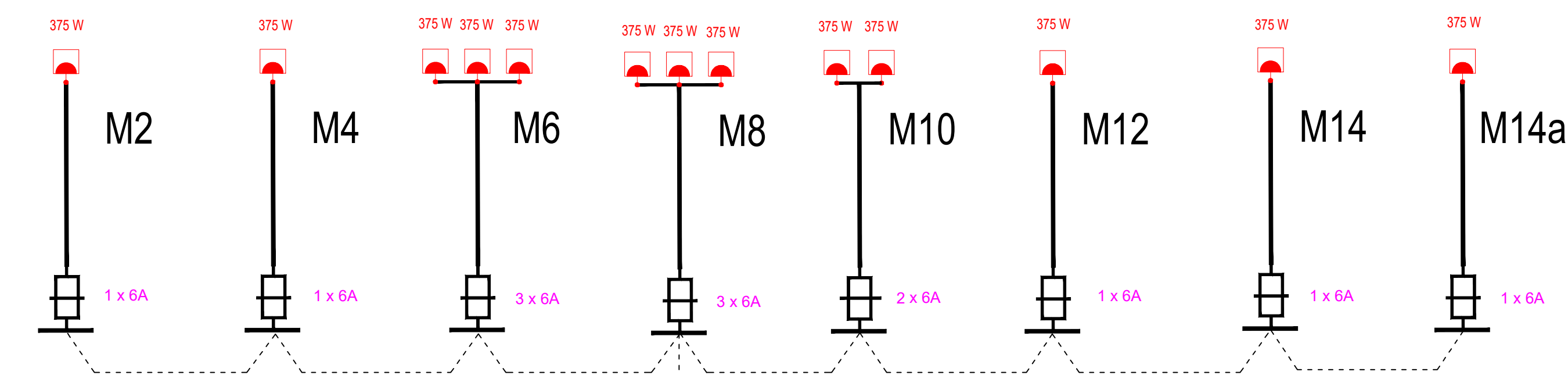


**LEGENDA:**  
 proj. oprawa drogowa

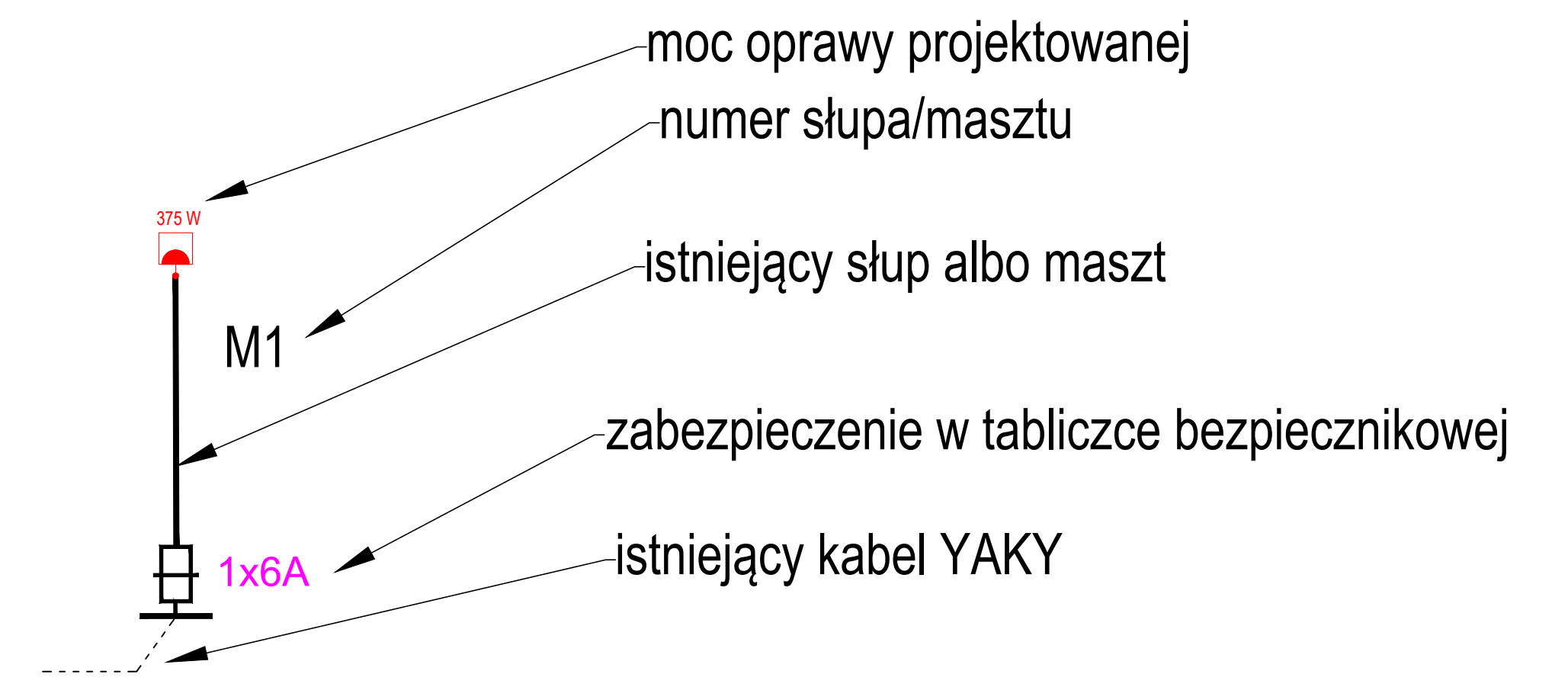
<b>Wykonawca:</b> ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GÓRNA 29B 43-400 CIESZYŃ TEL: 33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl		<b>Inwestor:</b> STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A.					
		<b>Adres:</b> Ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice					
<b>Nazwa inwestycji</b>		Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzeczkwice, PPO Balice i OUA Rudno					
<b>Nazwa rysunku</b>		Projekt zagospodarowania terenu					
		<b>Imię i Nazwisko</b>		<b>Nr uprawnień</b>	<b>Podpis</b>	<b>Data</b>	<b>Nr rys.</b>
<b>Projektant</b>		Marek Maksymowicz		PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		24.03.2022	<b>3</b>
<b>Współpraca</b>		R. Kuczyński, M. Kupryciuk, N. Kijas-Spernol, M. Halama					



# Oświetlenie PPO Brzęczkowice

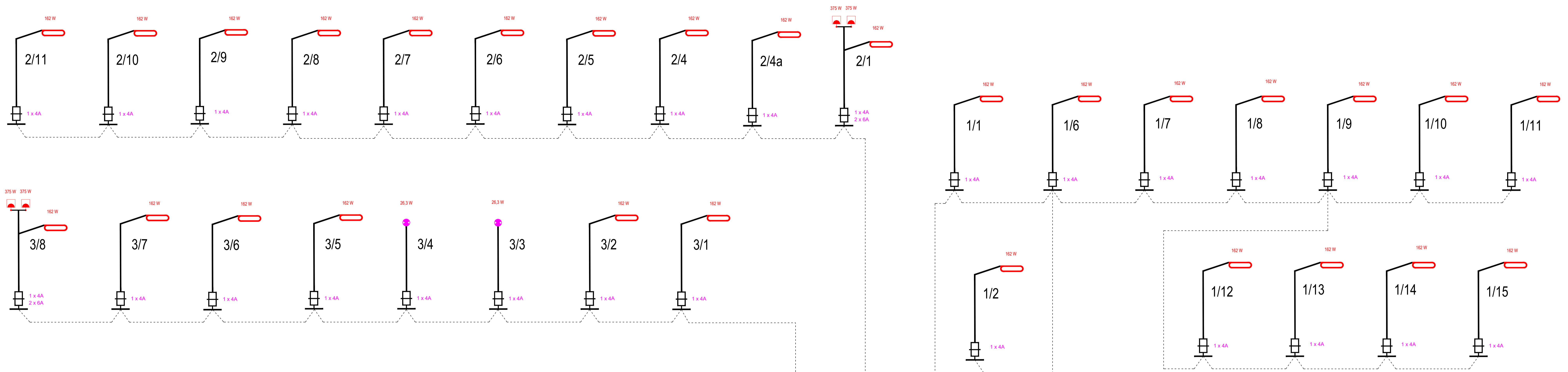


## OZNACZENIA - PROJEKTOWANE

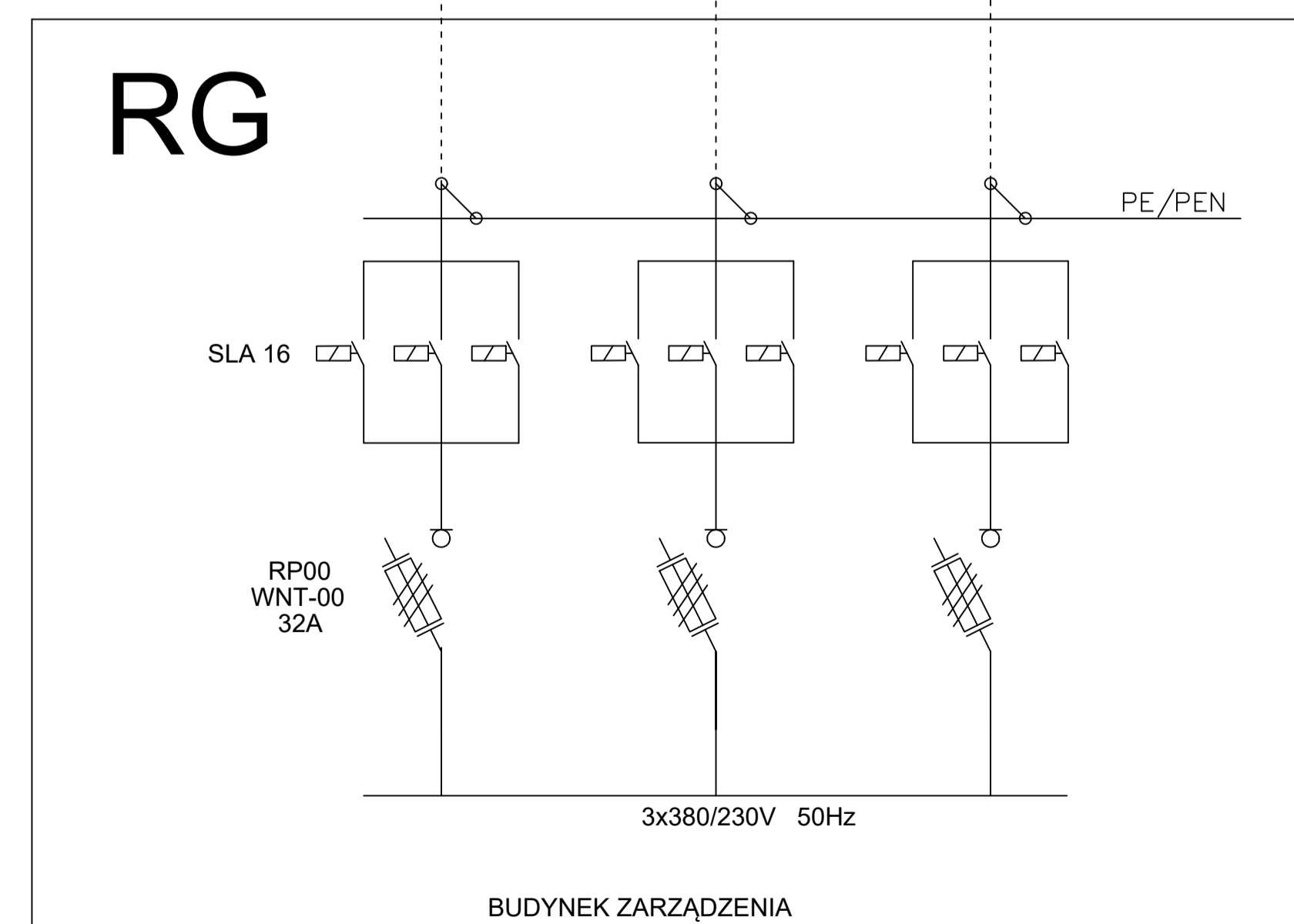
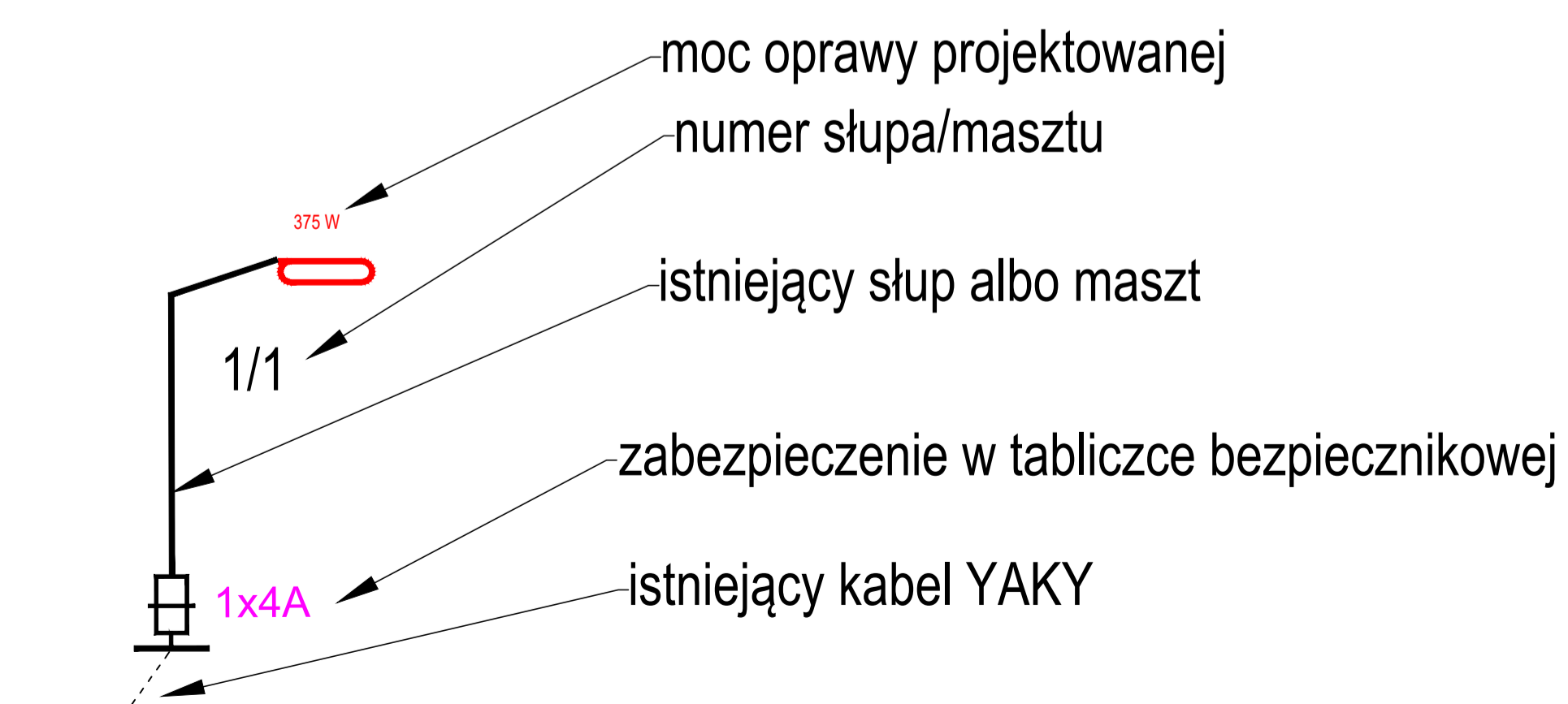


Wykonawca: <b>ECOENERGY POLAND</b> ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GÓRNA 29B 43-400 CIESZYŃ TEL: 33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl		Inwestor: STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A. Adres: Ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice			
Nazwa inwestycji	Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno				
Nazwa rysunku	Schemat ideowy zasilania				
Projektant	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Współpraca	Marek Maksymowicz	PDI.0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		24.03.2022	1
R. Kuczyński, M. Kupryciuk, N. Kijas-Spernol, M. Halama					

# Oświetlenie OUA Brzęczkowice



## OZNACZENIA - PROJEKTOWANE

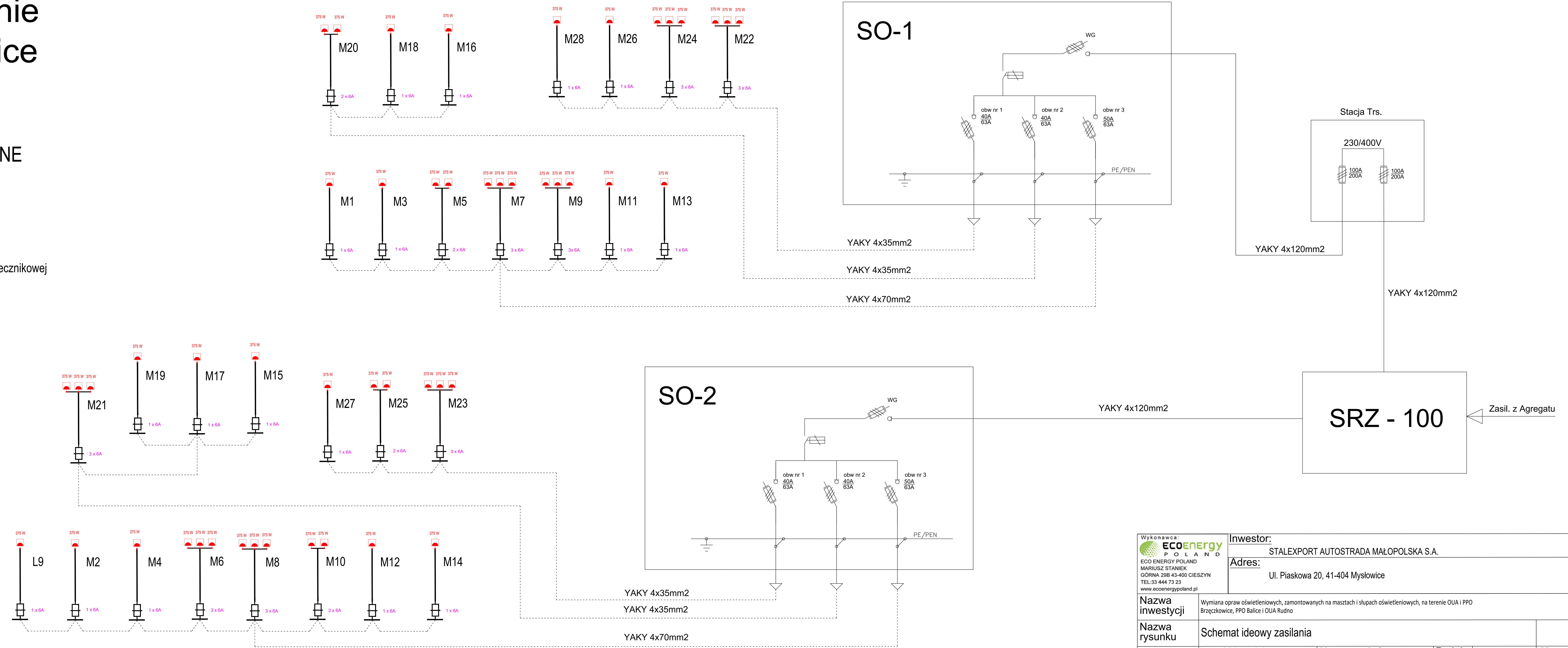
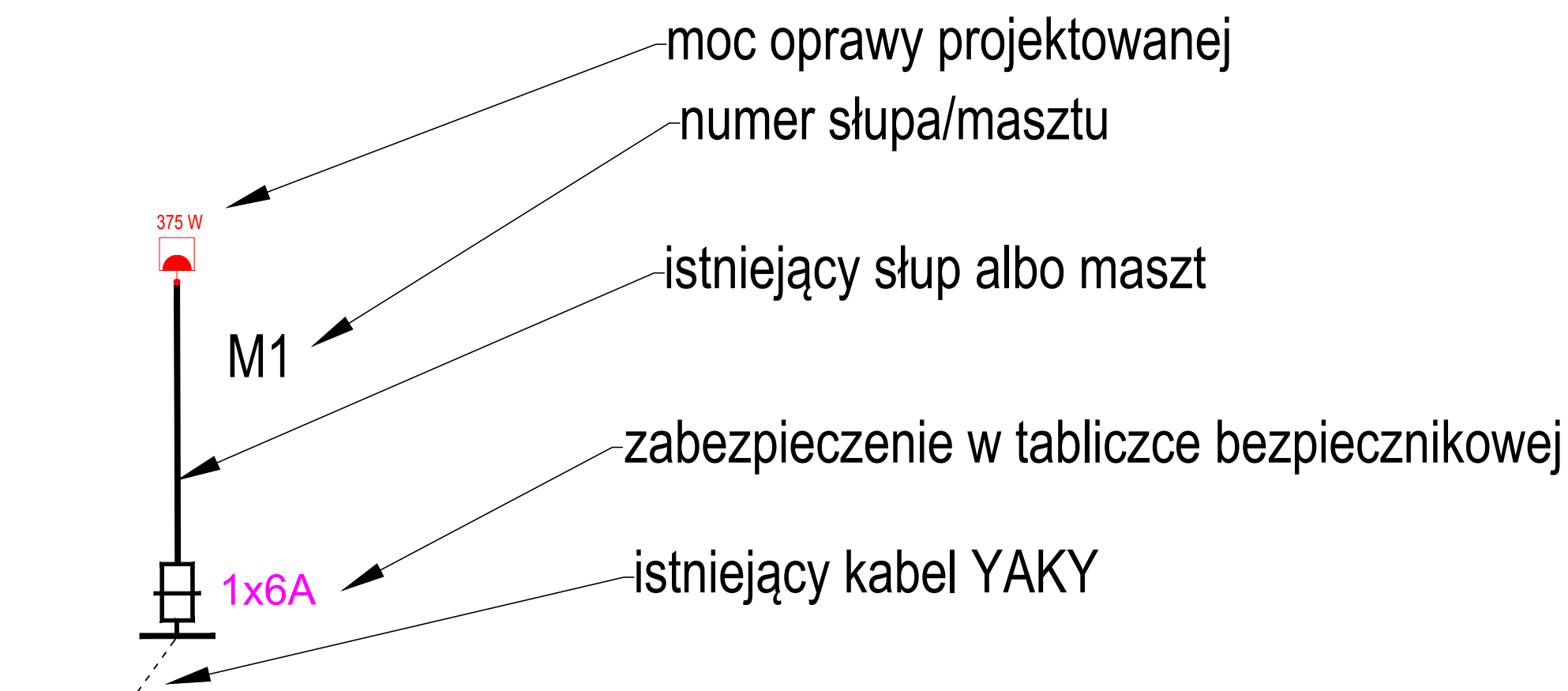


Wykonawca: <b>ECOenergy</b> POLAND ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GORNA 29B 43-400 CIESZYŃ TEL: 33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl		Inwestor: STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A.			
Nazwa inwestycji Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno		Adres: Ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłówice			
Nazwa rysunku Schemat ideowy zasilania	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
Projektant	Marek Maksymowicz	PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		24.03.2022	2
Współpraca	R. Kuczyński, M. Kupryciuk, N. Kijas-Spernoł, M. Halama				



# Oświetlenie PPO Balice

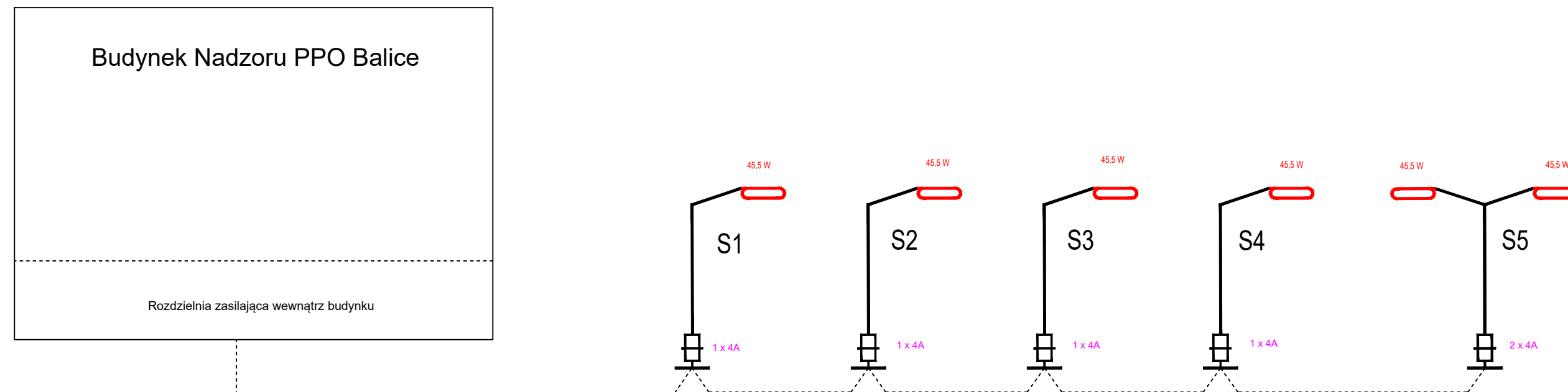
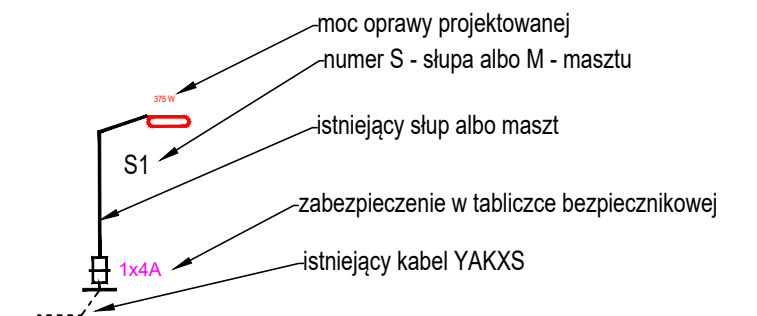
## OZNACZENIA - PROJEKTOWANE



<b>Wykonawca:</b> <b>ECOENERGY POLAND</b> ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL.33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl		<b>Inwestor:</b> STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A.	
<b>Nazwa inwestycji:</b> Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA i PPO Brzęczkowice, PPO Balice i OUA Rudno		<b>Adres:</b> Ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice	
<b>Nazwa rysunku:</b> Schemat ideowy zasilania		<b>Nr rys.:</b> <b>3</b>	
<b>Projektant:</b> Marek Maksymowicz	<b>Nr uprawnień:</b> PDL/0090/PBE/19 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>Podpis:</b> [Signature]	<b>Data:</b> 24.03.2022
<b>Współpraca:</b> R. Kuczyński, M. Kupryciuk, N. Kijas-Spernal, M. Halama			

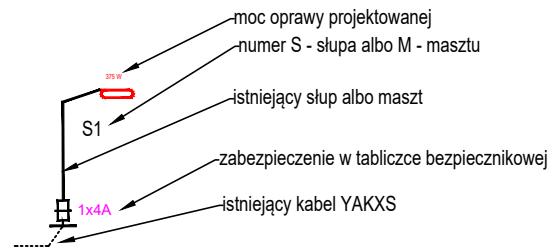
# Parking przy Budynku Nadzoru PPO Balice

## OZNACZENIA - PROJEKTOWANE

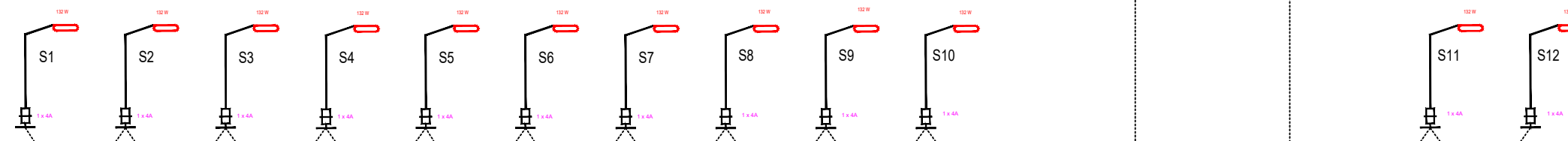
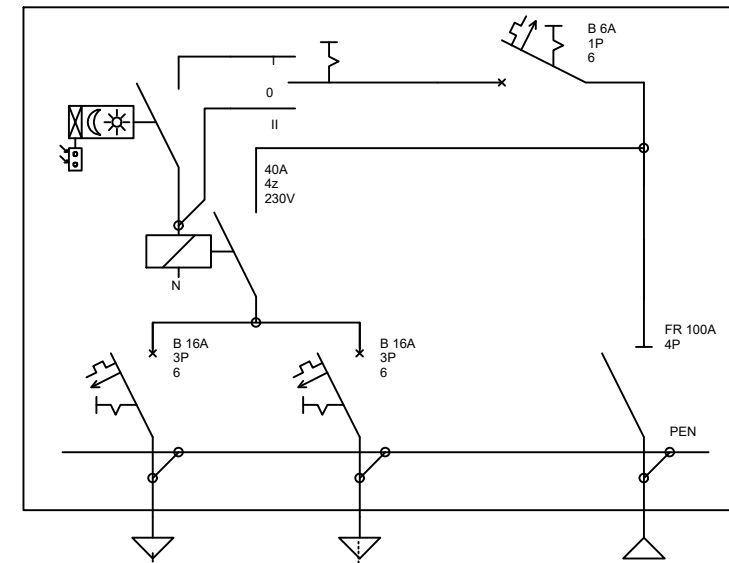


<b>Wykonawca:</b> <b>ECOENERGY</b> POLAND ECO ENERGY POLAND MARIUSZ STANIEK GÓRNA 29B 43-400 CIESZYN TEL: 33 444 73 23 www.ecoenergypoland.pl	<b>Inwestor:</b> STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A.				
	<b>Adres:</b> Ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice				
<b>Nazwa inwestycji</b>	Wymiana opraw oświetleniowych, zamontowanych na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OJA i PPO Brzęczkowie, PPO Balice i OJA Rudno				
<b>Nazwa rysunku</b>	Schemat ideowy zasilania				
<b>Projektant</b>	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis	Data	Nr rys.
<b>Współpraca</b>	R. Kuczyński, M. Kupryciuk, N. Kijas-Spernol, M. Halama				4

### OZNACZENIA - PROJEKTOWANE



### Oświetlenie OUA Rudno



		<b>Investor:</b> STALEXPORT AUTOSTRADA MAŁOPOLSKA S.A.	
<b>Adres:</b> Ul. Piaskowa 20, 41-404 Mysłowice			
<b>Nazwa inwestycji:</b> Wykonanie robót elektrycznych, zamontowanie na masztach i słupach oświetleniowych, na terenie OUA I-PRO			
<b>Nazwa rysunku:</b> Schemat ideowy zasilania			
<b>Projektant:</b> Marek Maksymowicz	<b>Nr uprawnień:</b> PEI 00049/RE-11 z wyjątkami polskiego i zagranic, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<b>Podpis:</b> 	<b>Data:</b> 24.03.2022
<b>Współpraca:</b> R. Kuczynski, M. Kupryciuk, N. Kijas-Spencel, M. Halama		<b>Nr rys.:</b> 5	

## 9. SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

<b>L.p.</b>	<b>Nazwa</b>
1	<i>Obliczenia fotometryczne</i>
2	<i>Karty katalogowe</i>
3	<i>Instrukcja montażu</i>

## **PPO A4, Brzęczkowice**

Data: 30.03.2022  
Edytor:

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

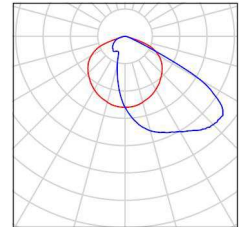
<b>PPO A4, Brzęczkowice</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>Scena zewnętrzna 1</b>	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	9
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Dojazd do OUA 1</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	11
<b>OUA</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	12
<b>Teren zielony 1</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	13
<b>Teren zielony 2</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	14
<b>PPO 60lx 1</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	15
<b>PPO 60lx 2</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	16
<b>PPO 40lx 1</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	17
<b>PPO 40lx 2</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	18
<b>PPO 20lx 1</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	19
<b>PPO 20lx 2</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	20



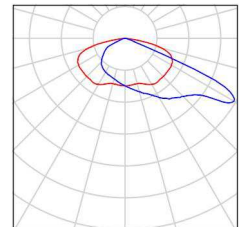
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## PPO A4, Brzęczkowice / Lista opraw

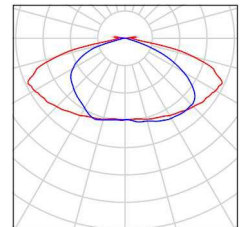
53 Ilość SCHREDER INDU FLOOD GEN2 3 / 6547 / 288  
LEDs 55mA NW 740 375W // 449972  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 57502 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 69610 lm  
Moc opraw: 375.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 43 82 98 100 83  
Wyposażenie: 1 x 288 LEDs 55mA NW 740  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



28 Ilość SCHREDER IZYLUM 3 / 5393 / 80 LEDs 670mA  
NW 740 162W // 501302  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 21708 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 26656 lm  
Moc opraw: 162.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 31 67 96 100 81  
Wyposażenie: 1 x 80 LEDs 670mA NW 740  
(Czynnik korekcyjny 1.000).

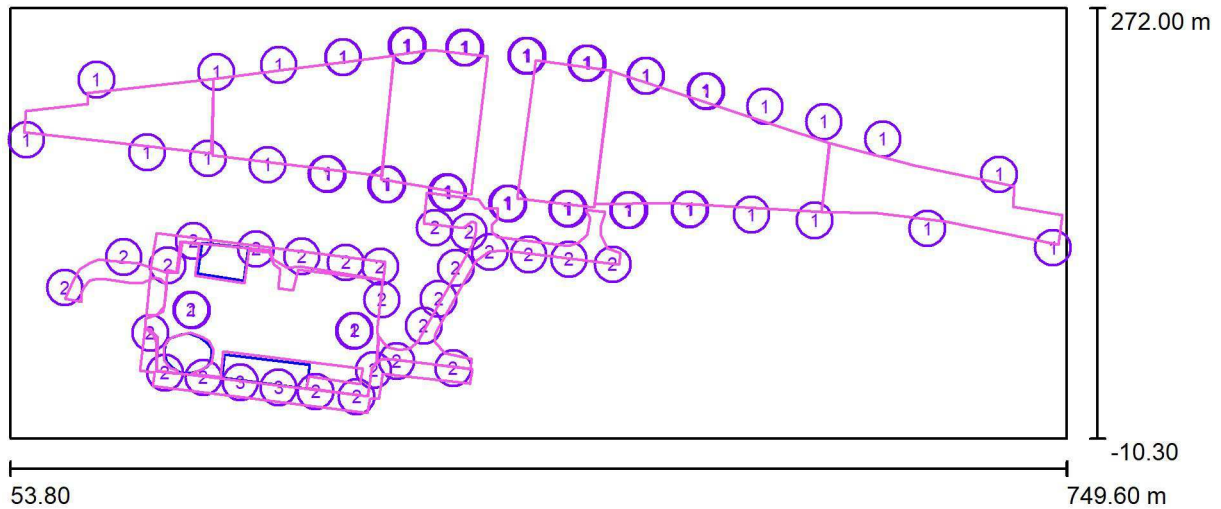


2 Ilość SCHREDER KAZU / 5068 / 16 LEDs 500mA NW  
740 26,3W // 361012  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 2742 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 3982 lm  
Moc opraw: 26.3 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 99  
Kod Flux CIE: 35 70 95 99 69  
Wyposażenie: 1 x 16 LEDs 500mA NW 740  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Skala 1:4975

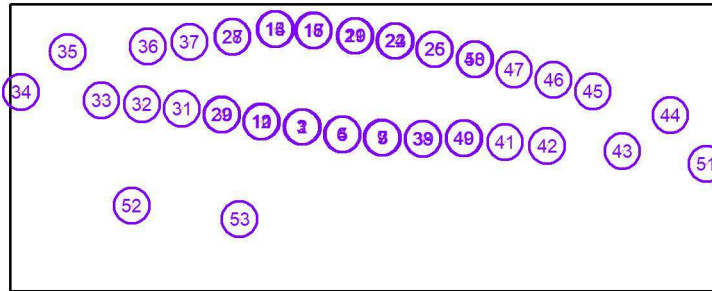
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	53	SCHREDER INDU FLOOD GEN2 3 / 6547 / 288 LEDs 55mA NW 740 375W // 449972 (1.000)	57502	69610	375.0
2	28	SCHREDER IZYLUM 3 / 5393 / 80 LEDs 670mA NW 740 162W // 501302 (1.000)	21708	26656	162.0
3	2	SCHREDER KAZU / 5068 / 16 LEDs 500mA NW 740 26,3W // 361012 (1.000)	2742	3982	26.3
			W sumie: 3660937	W sumie: 4443662	24463.6

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

**SCHREDER INDU FLOOD GEN2 3 / 6547 / 288 LEDs 55mA NW 740 375W // 449972**  
57502 lm, 375.0 W, 1 x 1 x 288 LEDs 55mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	341.900	151.200	16.000	20.0	0.0	-7.5
2	342.463	151.120	16.000	20.0	0.0	-7.5
3	341.334	151.271	16.000	20.0	0.0	-7.5
4	381.563	143.975	16.000	20.0	0.0	-7.5
5	382.126	143.895	16.000	20.0	0.0	-7.5
6	380.996	144.046	16.000	20.0	0.0	-7.5
7	421.063	140.516	16.000	20.0	0.0	-7.5
8	421.626	140.436	16.000	20.0	0.0	-7.5
9	420.497	140.587	16.000	20.0	0.0	-7.5
10	301.826	156.432	16.000	20.0	0.0	-7.5
11	302.389	156.353	16.000	20.0	0.0	-7.5
12	301.260	156.503	16.000	20.0	0.0	-7.5
13	315.317	247.539	16.000	20.0	0.0	178.8
14	315.880	247.459	16.000	20.0	0.0	175.2
15	314.754	247.523	16.000	20.0	0.0	176.8
16	353.135	246.140	16.000	20.0	0.0	178.8
17	353.698	246.061	16.000	20.0	0.0	175.2
18	352.572	246.124	16.000	20.0	0.0	176.8
19	394.117	240.939	16.000	20.0	0.0	178.8
20	394.680	240.859	16.000	20.0	0.0	175.2
21	393.554	240.923	16.000	20.0	0.0	176.8
22	433.686	235.940	16.000	20.0	0.0	178.8
23	434.249	235.860	16.000	20.0	0.0	175.2
24	433.123	235.924	16.000	20.0	0.0	176.8
25	472.798	227.704	16.000	20.0	0.0	178.8
26	472.236	227.688	16.000	20.0	0.0	176.8
27	273.398	240.004	16.000	20.0	0.0	178.8
28	272.836	239.988	16.000	20.0	0.0	176.8

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)**

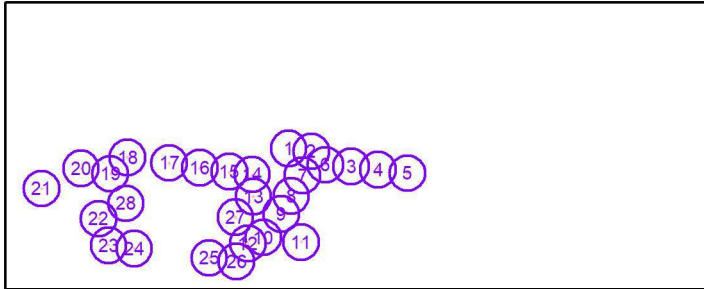
Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	262.200	163.500	16.000	20.0	0.0	-7.5
30	263.000	163.300	16.000	20.0	0.0	-7.5
31	223.300	169.300	16.000	20.0	0.0	-7.5
32	184.000	173.500	16.000	20.0	0.0	-7.5
33	144.000	177.500	16.000	20.0	0.0	13.3
34	64.600	185.700	16.000	20.0	0.0	-28.6
35	110.700	225.100	16.000	20.0	0.0	-159.5
36	189.700	230.300	16.000	20.0	0.0	-177.2
37	230.700	234.800	16.000	20.0	0.0	177.4
38	460.600	139.700	16.000	20.0	0.0	-7.5
39	461.500	139.600	16.000	20.0	0.0	-7.5
40	501.800	140.200	16.000	20.0	0.0	-3.4
41	541.900	136.500	16.000	20.0	0.0	-3.4
42	583.539	132.814	16.000	20.0	0.0	-3.4
43	657.726	127.446	16.000	20.0	0.0	-3.4
44	705.000	162.900	16.000	20.0	0.0	170.5
45	628.400	186.200	16.000	20.0	0.0	177.4
46	589.600	197.500	16.000	20.0	0.0	170.5
47	550.800	207.600	16.000	20.0	0.0	170.5
48	511.500	217.800	16.000	20.0	0.0	170.5
49	501.056	140.143	16.000	20.0	0.0	-7.5
50	512.400	217.700	16.000	20.0	0.0	178.8
51	740.500	114.800	16.000	20.0	0.0	-3.4
52	173.800	73.800	16.000	30.0	0.0	-94.9
53	280.100	60.400	16.000	30.0	0.0	80.7

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

### SCHREDER IZYLUM 3 / 5393 / 80 LEDs 670mA NW 740 162W // 501302

21708 lm, 162.0 W, 1 x 1 x 80 LEDs 670mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	333.400	128.000	11.000	10.0	0.0	-8.5
2	355.800	125.300	11.000	10.0	0.0	-8.5
3	395.167	110.374	11.000	10.0	0.0	-8.5
4	421.700	107.400	11.000	10.0	0.0	-8.5
5	450.608	103.926	11.000	10.0	0.0	-8.5
6	369.700	112.100	11.000	10.0	0.0	29.0
7	347.275	101.678	11.000	10.0	0.0	-111.4
8	336.000	81.500	11.000	10.0	0.0	-111.4
9	326.130	63.771	11.000	10.0	0.0	-111.4
10	308.368	40.550	11.000	10.0	0.0	-9.5
11	345.660	35.936	11.000	10.0	0.0	-9.5
12	293.100	34.600	11.000	10.0	0.0	83.3
13	298.700	80.700	11.000	10.0	0.0	83.3
14	297.500	102.500	11.000	10.0	0.0	172.8
15	274.900	105.200	11.000	10.0	0.0	172.8
16	245.900	109.100	11.000	10.0	0.0	172.8
17	215.800	114.000	11.000	10.0	0.0	172.8
18	174.600	119.300	11.000	10.0	0.0	172.8
19	157.700	103.200	11.000	10.0	0.0	-104.7
20	128.700	108.700	11.000	10.0	0.0	177.5
21	89.800	88.700	11.000	10.0	0.0	-101.3
22	146.100	58.900	11.000	10.0	0.0	-46.1
23	155.800	32.800	11.000	10.0	0.0	-6.7
24	181.100	29.700	11.000	10.0	0.0	-6.7
25	255.000	20.400	11.000	10.0	0.0	-6.7
26	282.000	17.000	11.000	10.0	0.0	-6.7
27	280.900	60.500	16.000	10.0	0.0	86.3
28	173.000	74.100	16.000	10.0	0.0	-115.7



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

### SCHREDER KAZU / 5068 / 16 LEDs 500mA NW 740 26,3W // 361012

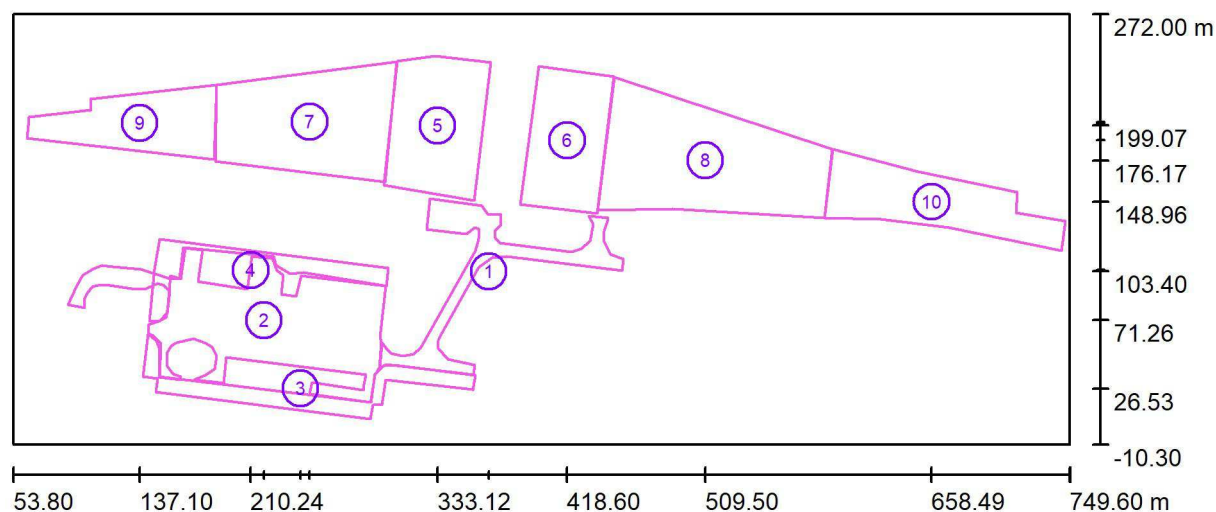
2742 lm, 26.3 W, 1 x 1 x 16 LEDs 500mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	205.400	26.400	9.000	0.0	0.0	174.2
2	230.535	23.113	9.000	0.0	0.0	179.1

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 4975

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Dojazd do OUA 1	pionowa	76 x 57	26	12	53	0.486	0.233
2	OUA	pionowa	69 x 29	20	5.81	55	0.287	0.106
3	Teren zielony 1	pionowa	109 x 19	13	2.72	33	0.205	0.082
4	Teren zielony 2	pionowa	76 x 27	19	4.01	35	0.207	0.115
5	PPO 60lx 1	pionowa	23 x 15	66	33	159	0.497	0.207
6	PPO 60lx 2	pionowa	23 x 13	61	31	157	0.504	0.196
7	PPO 40lx 1	pionowa	16 x 23	42	19	121	0.449	0.156
8	PPO 40lx 2	pionowa	18 x 30	41	19	109	0.473	0.176
9	PPO 20lx 1	pionowa	10 x 25	24	9.81	52	0.408	0.187



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	PPO 20lx 2	pionowa	26 x 8	21	9.02	51	0.433	0.177

### Podsumowanie wyników

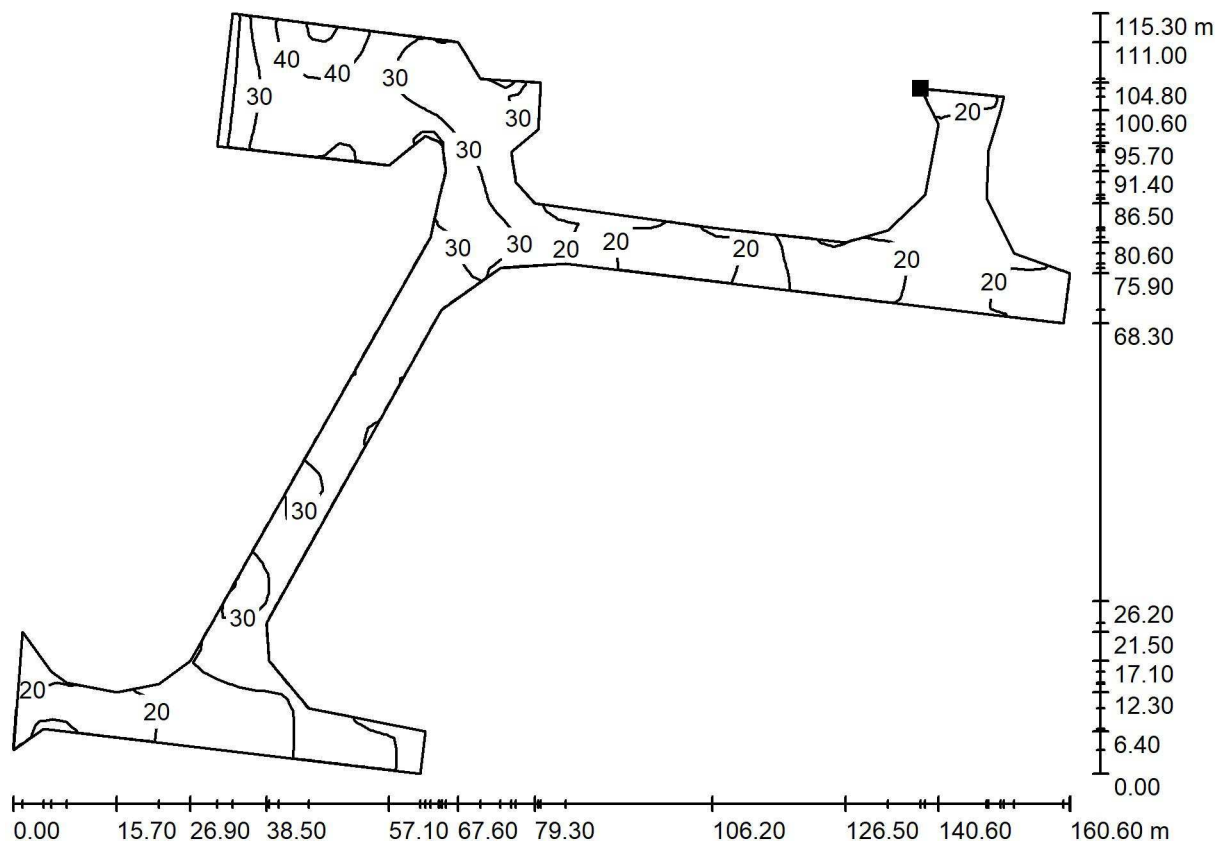
Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	10	36	2.72	159	0.08	0.02





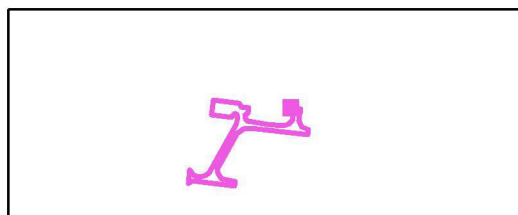
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Dojazd do OUA 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 1149

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(432.800 m, 139.600 m, 0.010 m)



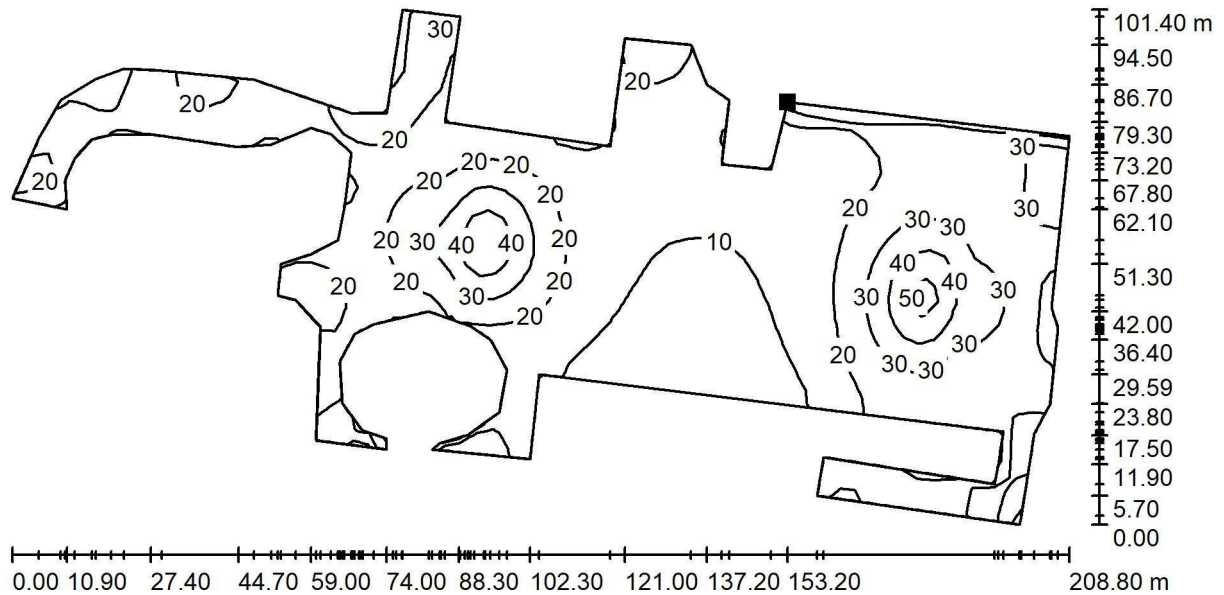
Siatka: 76 x 57 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
26	12	53	0.486	0.233



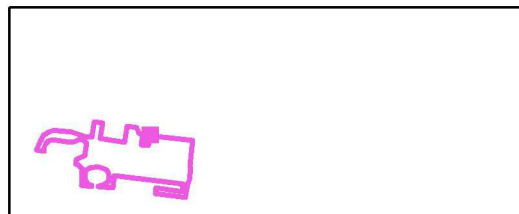
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / OUA / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 1493

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(243.300 m, 100.500 m, 0.010 m)



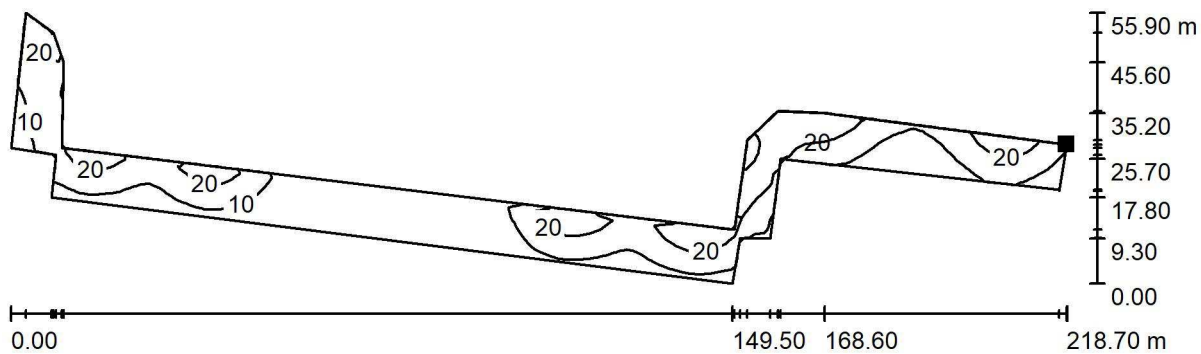
Siatka: 69 x 29 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
20	5.81	55	0.287	0.106



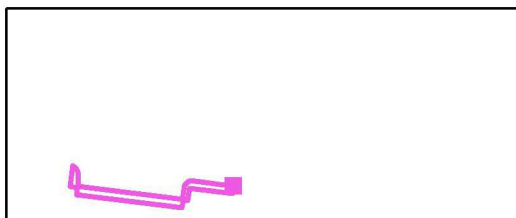
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Teren zielony 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 1564

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(358.100 m, 35.100 m, 0.010 m)



Siatka: 109 x 19 Punkty

$E_m$  [lx]  
13

$E_{min}$  [lx]  
2.72

$E_{max}$  [lx]  
33

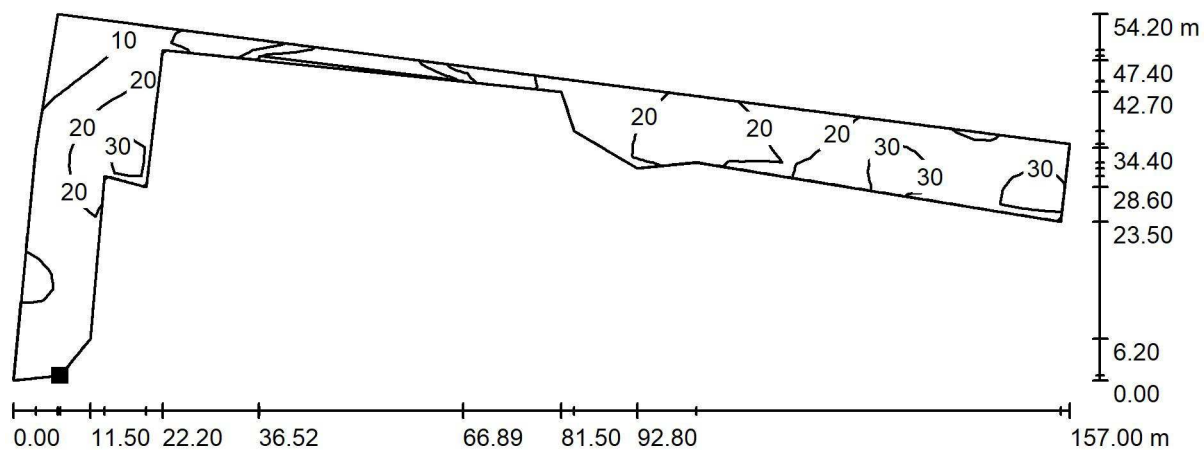
$E_{min} / E_m$   
0.205

$E_{min} / E_{max}$   
0.082



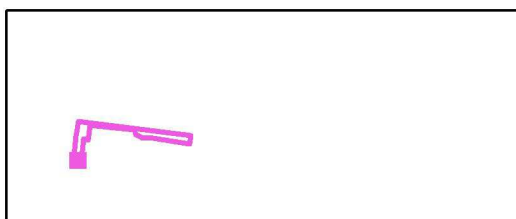
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Teren zielony 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 1123

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(150.600 m, 71.100 m, 0.010 m)

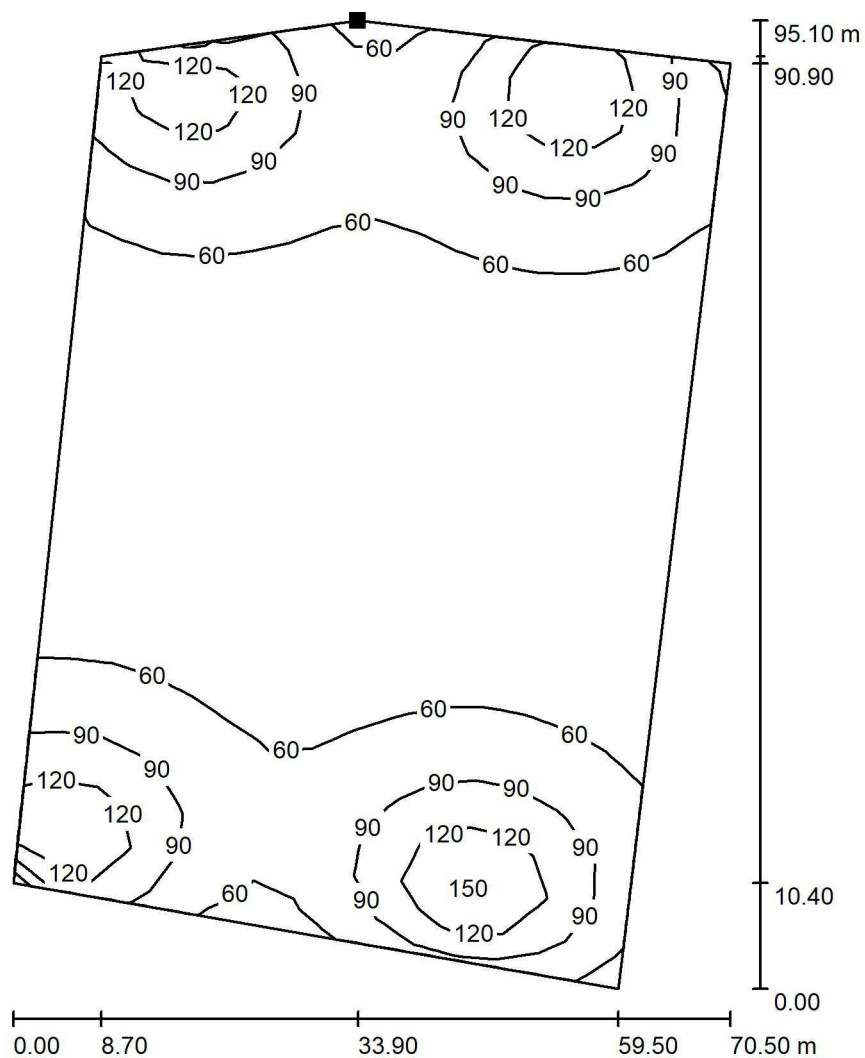


Siatka: 76 x 27 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
19	4.01	35	0.207	0.115

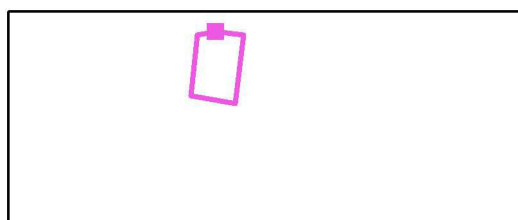
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / PPO 60lx 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 744

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(331.700 m, 244.900 m, 0.010 m)



Siatka: 23 x 15 Punkty

$E_m$  [lx]  
66

$E_{min}$  [lx]  
33

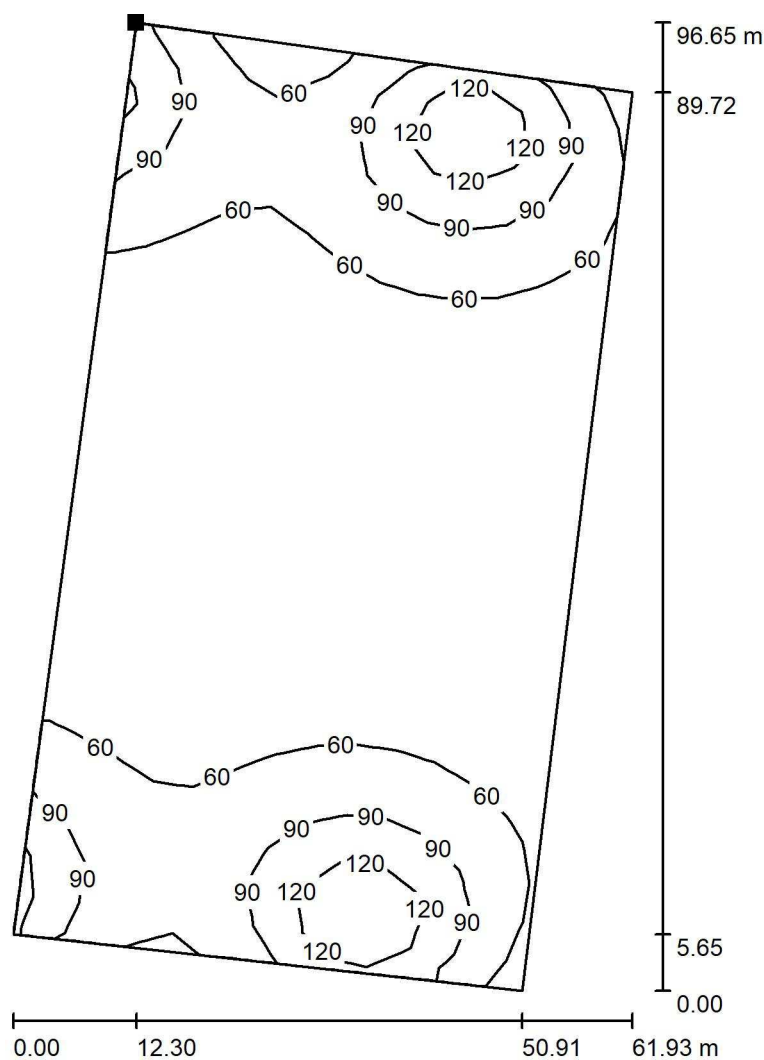
$E_{max}$  [lx]  
159

$E_{min} / E_m$   
0.497

$E_{min} / E_{max}$   
0.207

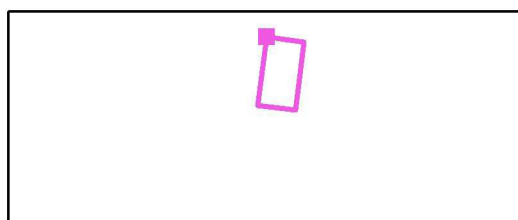
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Scena zewnętrzna 1 / PPO 60lx 2 / Izolinie (E, prostopadle)**



Wartości Lux, Skala 1 : 756

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(399.700 m, 238.200 m, 0.010 m)



Siatka: 23 x 13 Punkty

$E_m$  [lx]  
61

$E_{min}$  [lx]  
31

$E_{max}$  [lx]  
157

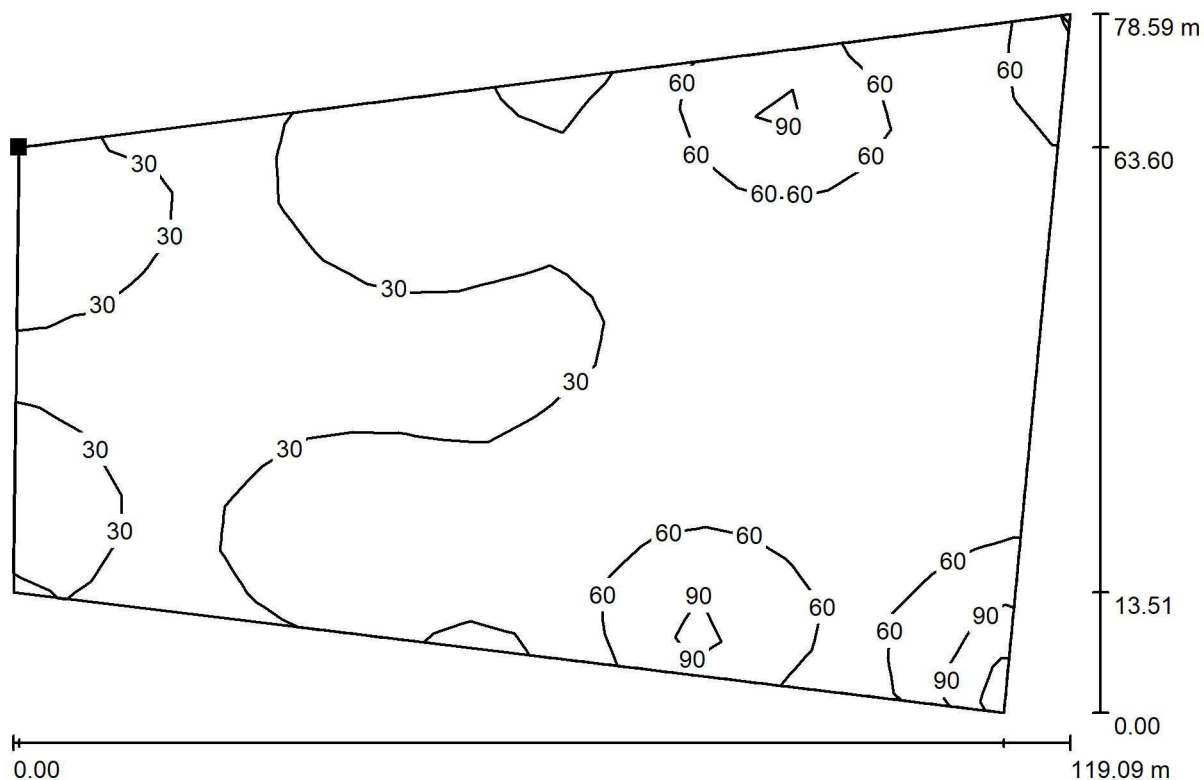
$E_{min} / E_m$   
0.504

$E_{min} / E_{max}$   
0.196



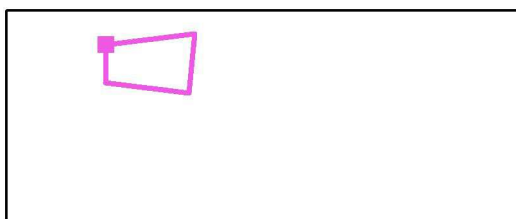
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / PPO 40lx 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 852

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(187.587 m, 225.903 m, 0.010 m)



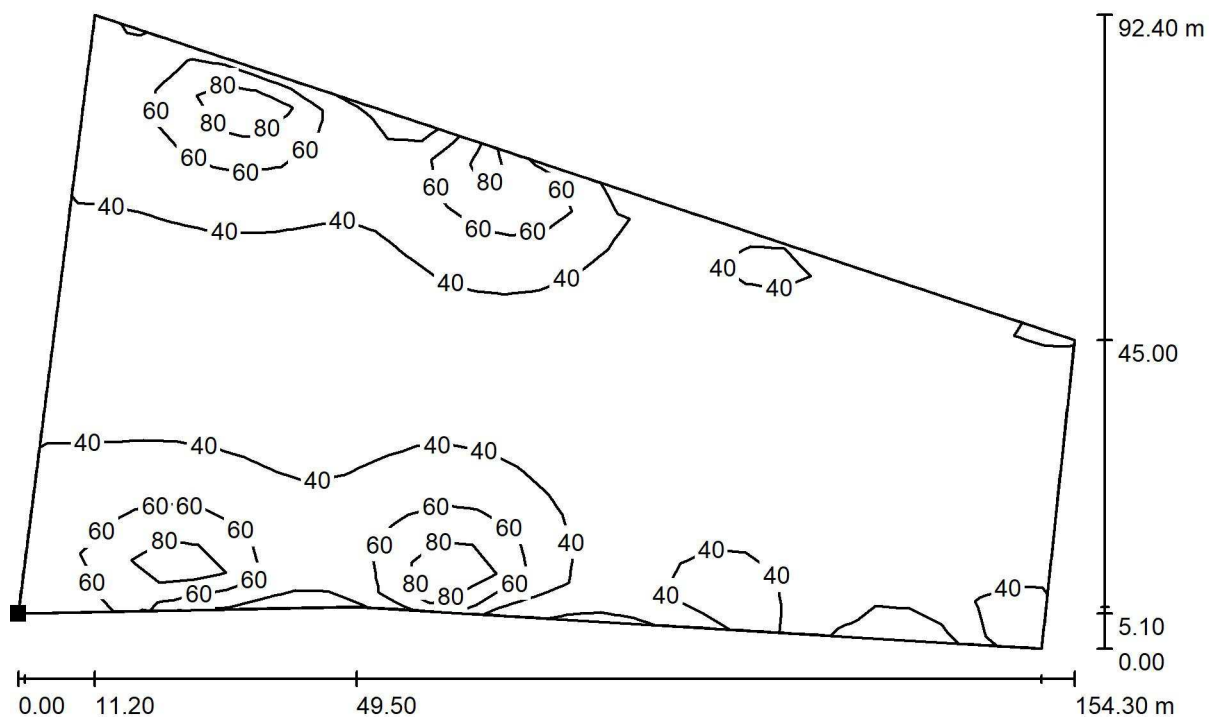
Siatka: 16 x 23 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
42	19	121	0.449	0.156



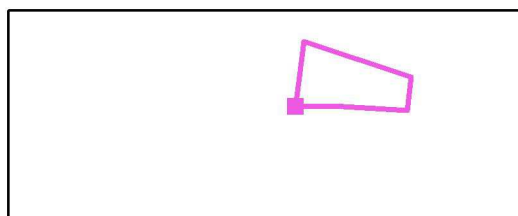
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / PPO 40lx 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 1104

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(438.500 m, 143.600 m, 0.010 m)



Siatka: 18 x 30 Punkty

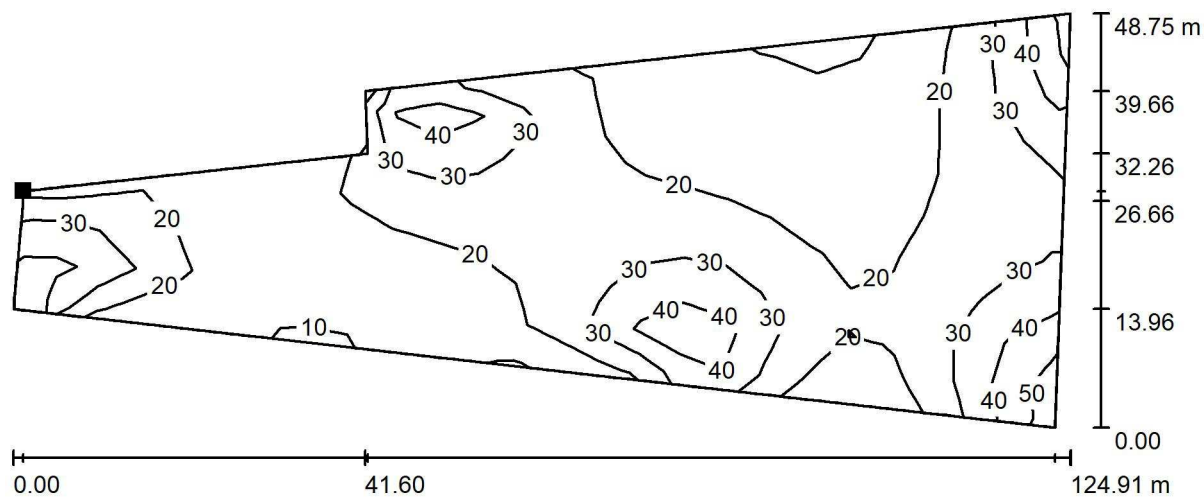
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
41	19	109	0.473	0.176





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Scena zewnętrzna 1 / PPO 20lx 1 / Izolinie (E, prostopadle)**



Wartości Lux, Skala 1 : 893

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(64.200 m, 204.800 m, 0.010 m)



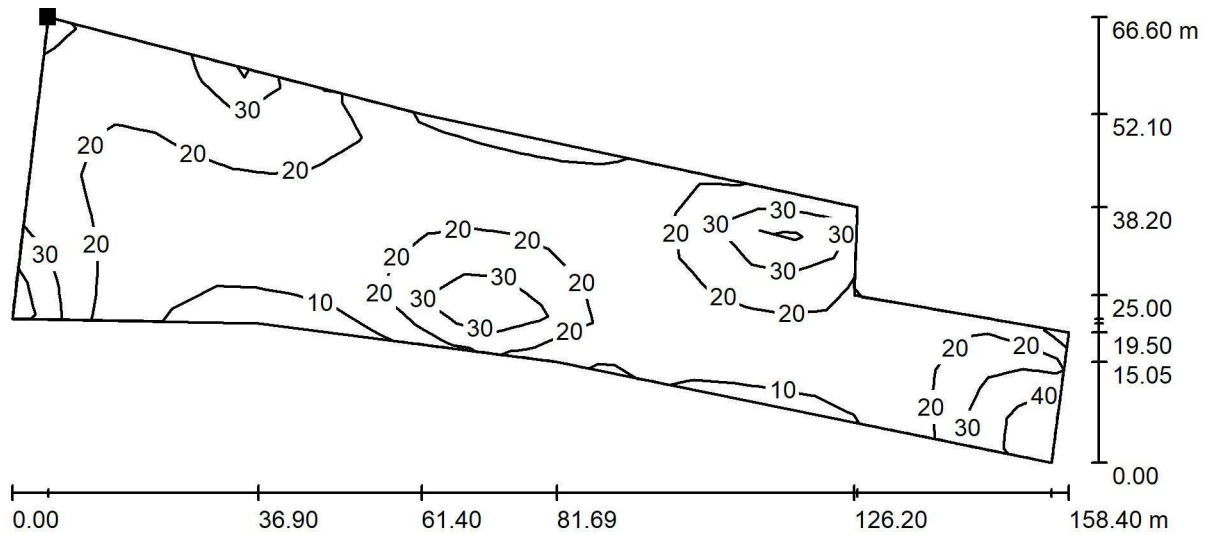
Siatka: 10 x 25 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
24	9.81	52	0.408	0.187



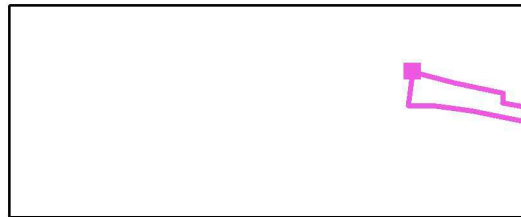
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / PPO 20lx 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 1133

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(593.400 m, 183.600 m, 0.010 m)



Siatka: 26 x 8 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	9.02	51	0.433	0.177

## **PPO A4, Balice**

Data: 27.04.2022  
Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

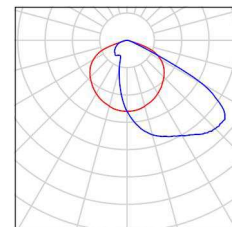
## Spis treści

<b>PPO A4, Balice</b>	
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>Scena zewnętrzna 1</b>	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	8
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Strefa 60lx 1</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	9
<b>Strefa 60lx 2</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	10
<b>Strefa 40lx 1</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	11
<b>Strefa 40lx 2</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	12
<b>Strefa 20lx 1</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	13
<b>Strefa 20lx 2</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	14
<b>Parking</b>	
Izolinie (E, prostopadle)	15

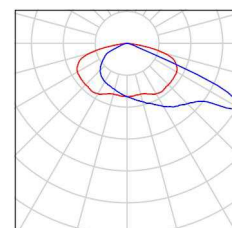
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**PPO A4, Balice / Lista opraw**

48 Ilość SCHREDER INDU FLOOD GEN2 3 / 6547 / 288  
LEDs 55mA NW 740 375W // 449972  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 57502 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 69610 lm  
Moc opraw: 375.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 43 82 98 100 83  
Wyposażenie: 1 x 288 LEDs 55mA NW 740  
(Czynnik korekcyjny 1.000).

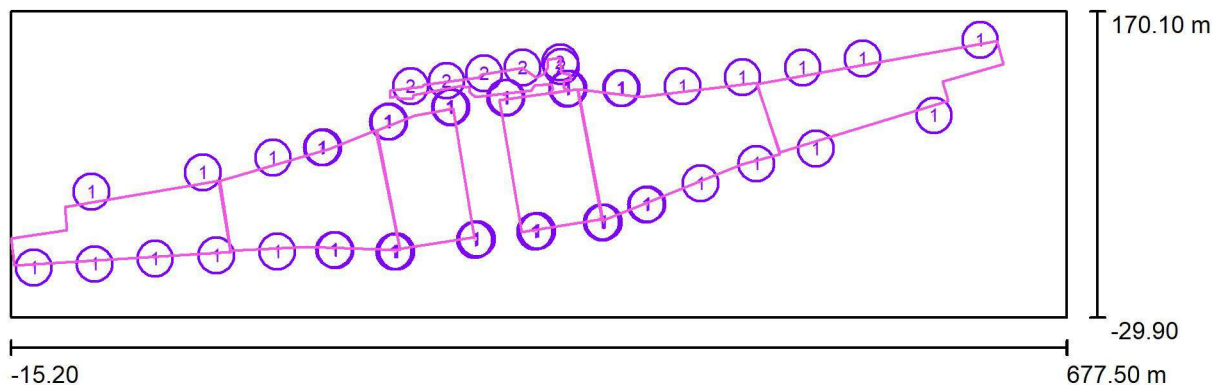


6 Ilość SCHREDER IZYLUM 1 / 5393 / 20 LEDs 700mA  
NW 740 45,5W / Light Exhauster / 501322  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 6076 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 6997 lm  
Moc opraw: 45.5 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 32 68 96 100 87  
Wyposażenie: 1 x 20 LEDs 700mA NW 740  
(Czynnik korekcyjny 1.000).



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Skala 1:4953

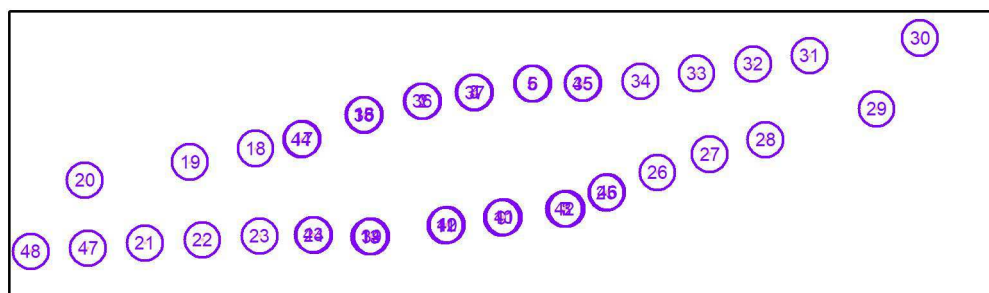
### Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	48	SCHREDER INDU FLOOD GEN2 3 / 6547 / 288 LEDs 55mA NW 740 375W // 449972 (1.000)	57502	69610	375.0
2	6	SCHREDER IZYLUM 1 / 5393 / 20 LEDs 700mA NW 740 45,5W / Light Exhauster / 501322 (1.000)	6076	6997	45.5
			W sumie: 2796577	W sumie: 3383262	18273.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

**SCHREDER INDU FLOOD GEN2 3 / 6547 / 288 LEDs 55mA NW 740 375W // 449972**  
57502 lm, 375.0 W, 1 x 1 x 288 LEDs 55mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	272.900	107.400	16.000	20.0	0.0	-173.8
2	273.836	107.465	16.000	20.0	0.0	-173.8
3	309.228	113.569	16.000	20.0	0.0	-173.8
4	310.165	113.634	16.000	20.0	0.0	-173.8
5	349.793	119.564	16.000	20.0	0.0	-173.8
6	350.729	119.629	16.000	20.0	0.0	-173.8
7	373.100	32.100	16.000	20.0	0.0	17.5
8	374.000	32.300	16.000	20.0	0.0	11.7
9	328.768	26.136	16.000	20.0	0.0	17.5
10	329.668	26.336	16.000	20.0	0.0	11.7
11	289.284	20.770	16.000	20.0	0.0	17.5
12	290.184	20.970	16.000	20.0	0.0	11.7
13	236.372	12.853	16.000	20.0	0.0	17.5
14	237.272	13.053	16.000	20.0	0.0	11.7
15	232.201	97.879	16.000	20.0	0.0	-173.8
16	233.137	97.944	16.000	20.0	0.0	-173.8
17	189.869	81.088	16.000	20.0	0.0	-173.8
18	156.900	74.300	16.000	20.0	0.0	-173.8
19	111.000	64.900	16.000	20.0	0.0	-173.8
20	37.800	52.300	16.000	20.0	0.0	-150.5
21	79.612	8.474	16.000	20.0	0.0	5.8
22	119.744	10.670	16.000	20.0	0.0	5.8
23	159.676	13.266	16.000	20.0	0.0	5.8
24	197.811	14.065	16.000	20.0	0.0	5.8
25	401.700	43.700	16.000	20.0	0.0	11.7
26	437.500	57.700	16.000	20.0	0.0	11.7
27	473.900	70.500	16.000	20.0	0.0	11.7
28	512.948	80.500	16.000	20.0	0.0	1.3



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)**

Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
29	590.404	101.949	16.000	20.0	0.0	33.2
30	620.700	151.400	16.000	20.0	0.0	170.3
31	543.700	139.200	16.000	20.0	0.0	-144.0
32	504.300	133.300	16.000	20.0	0.0	-167.8
33	464.809	126.920	16.000	20.0	0.0	-167.8
34	425.700	121.200	16.000	20.0	0.0	-167.8
35	385.800	119.800	16.000	20.0	0.0	-167.8
36	273.400	107.300	16.000	20.0	0.0	-173.8
37	309.730	113.458	16.000	20.0	0.0	-173.8
38	232.615	97.835	16.000	20.0	0.0	-173.8
39	237.872	13.176	16.000	20.0	0.0	11.7
40	290.690	21.274	16.000	20.0	0.0	17.5
41	330.400	26.600	16.000	20.0	0.0	11.7
42	372.400	32.200	16.000	20.0	0.0	17.5
43	197.056	14.183	16.000	20.0	0.0	17.5
44	188.869	80.888	16.000	20.0	0.0	-173.8
45	385.100	119.800	16.000	20.0	0.0	-167.8
46	402.600	44.000	16.000	20.0	0.0	11.7
47	40.000	4.900	16.000	20.0	0.0	5.8
48	0.000	2.700	16.000	20.0	0.0	5.8

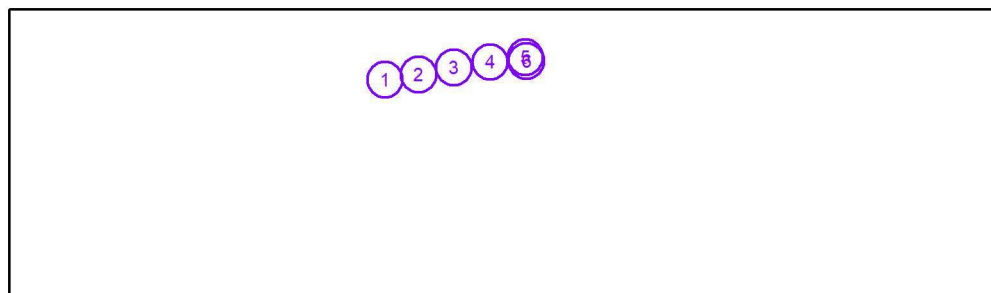


Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

### SCHREDER IZYLUM 1 / 5393 / 20 LEDs 700mA NW 740 45,5W / Light Exhauster / 501322

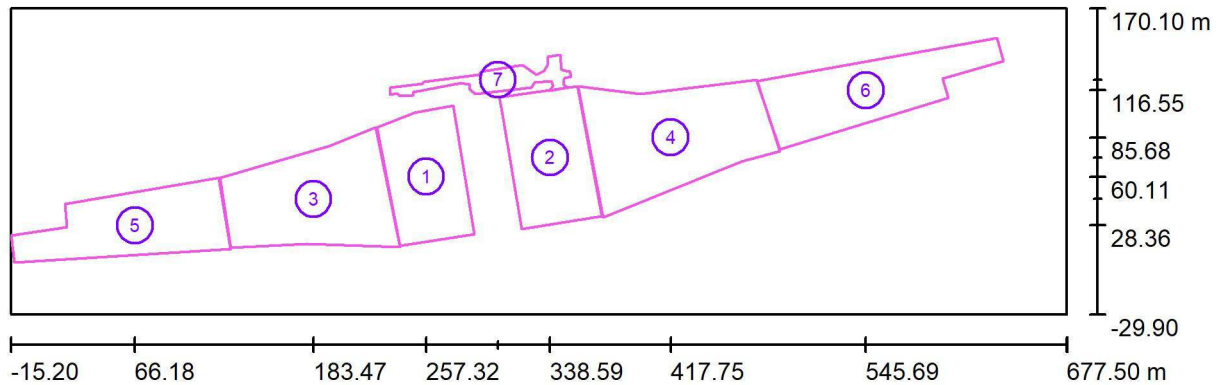
6076 lm, 45.5 W, 1 x 1 x 20 LEDs 700mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).



Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	247.300	121.100	9.000	5.0	0.0	-167.3
2	270.800	124.600	9.000	5.0	0.0	-167.3
3	295.400	129.600	9.000	5.0	0.0	-167.3
4	320.600	133.300	9.000	5.0	0.0	-167.3
5	345.236	136.643	11.000	5.0	0.0	61.9
6	346.057	133.936	11.000	5.0	0.0	151.9

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 4953

### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Strefa 60lx 1	pionowa	43 x 26	60	24	160	0.407	0.153
2	Strefa 60lx 2	pionowa	44 x 27	61	32	158	0.528	0.203
3	Strefa 40lx 1	pionowa	20 x 27	49	21	148	0.419	0.140
4	Strefa 40lx 2	pionowa	22 x 31	45	20	145	0.448	0.138
5	Strefa 20lx 1	pionowa	8 x 24	31	13	55	0.427	0.243
6	Strefa 20lx 2	pionowa	32 x 9	26	11	55	0.401	0.193
7	Parking	pionowa	59 x 11	22	11	46	0.502	0.237

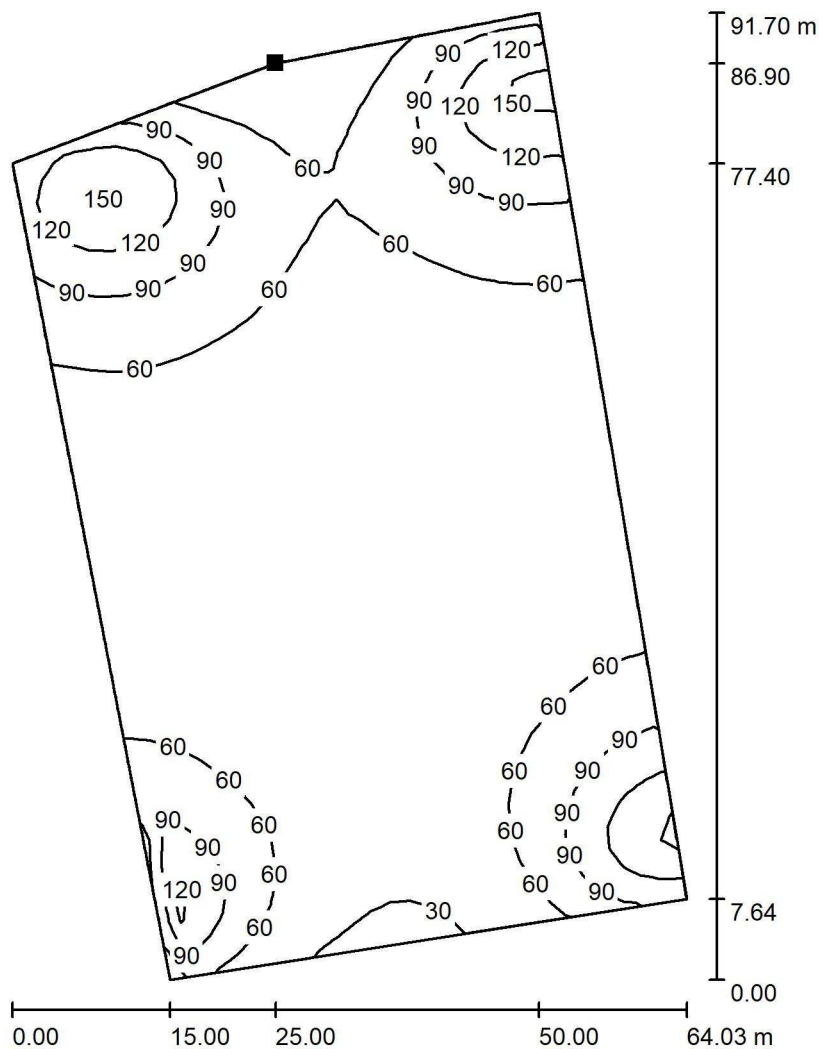
### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	7	44	11	160	0.24	0.07



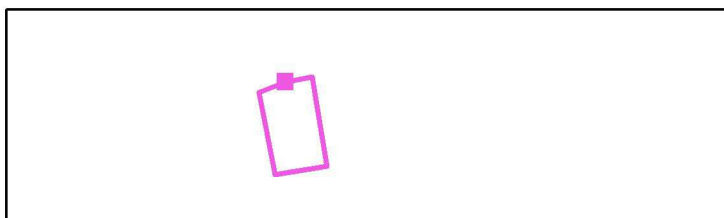
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Strefa 60lx 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 718

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(249.900 m, 101.900 m, 0.010 m)



Siatka: 43 x 26 Punkty

$E_m$  [lx]  
60

$E_{min}$  [lx]  
24

$E_{max}$  [lx]  
160

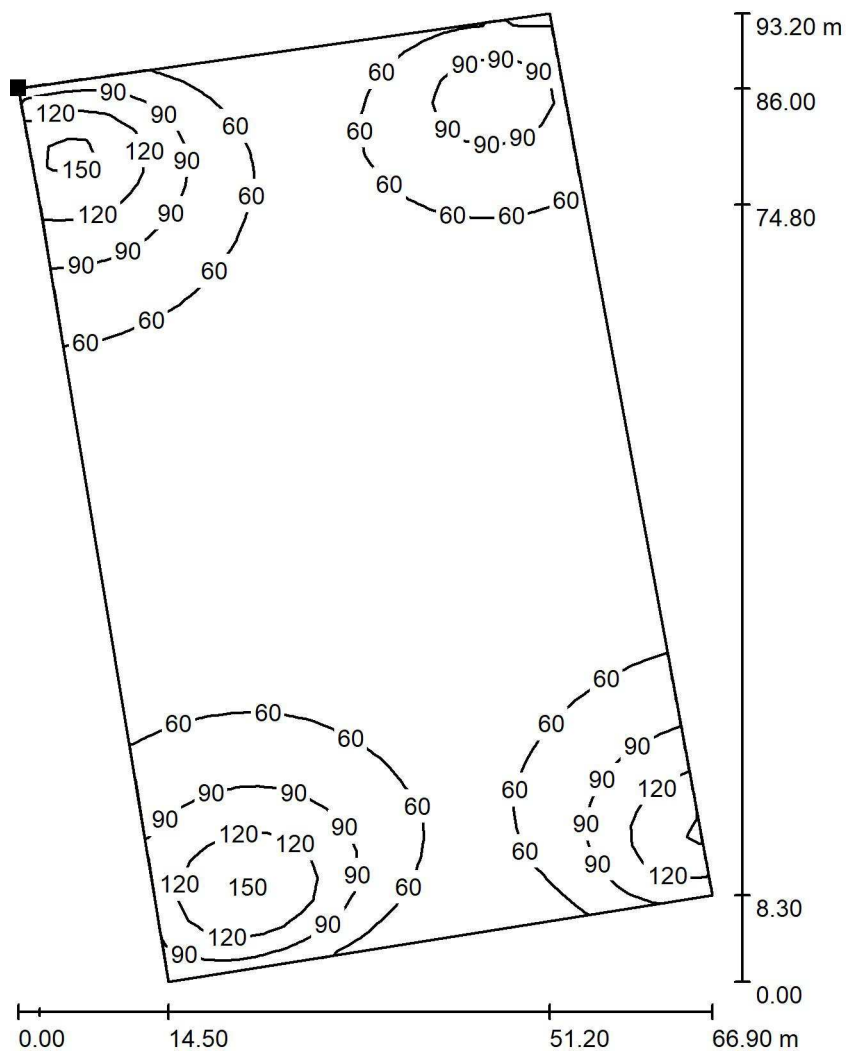
$E_{min} / E_m$   
0.407

$E_{min} / E_{max}$   
0.153



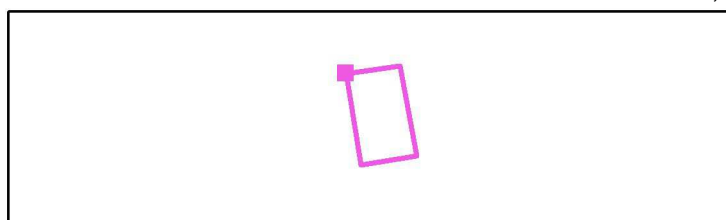
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Strefa 60lx 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 729

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(305.400 m, 111.900 m, 0.010 m)



Siatka: 44 x 27 Punkty

$E_m$  [lx]  
61

$E_{min}$  [lx]  
32

$E_{max}$  [lx]  
158

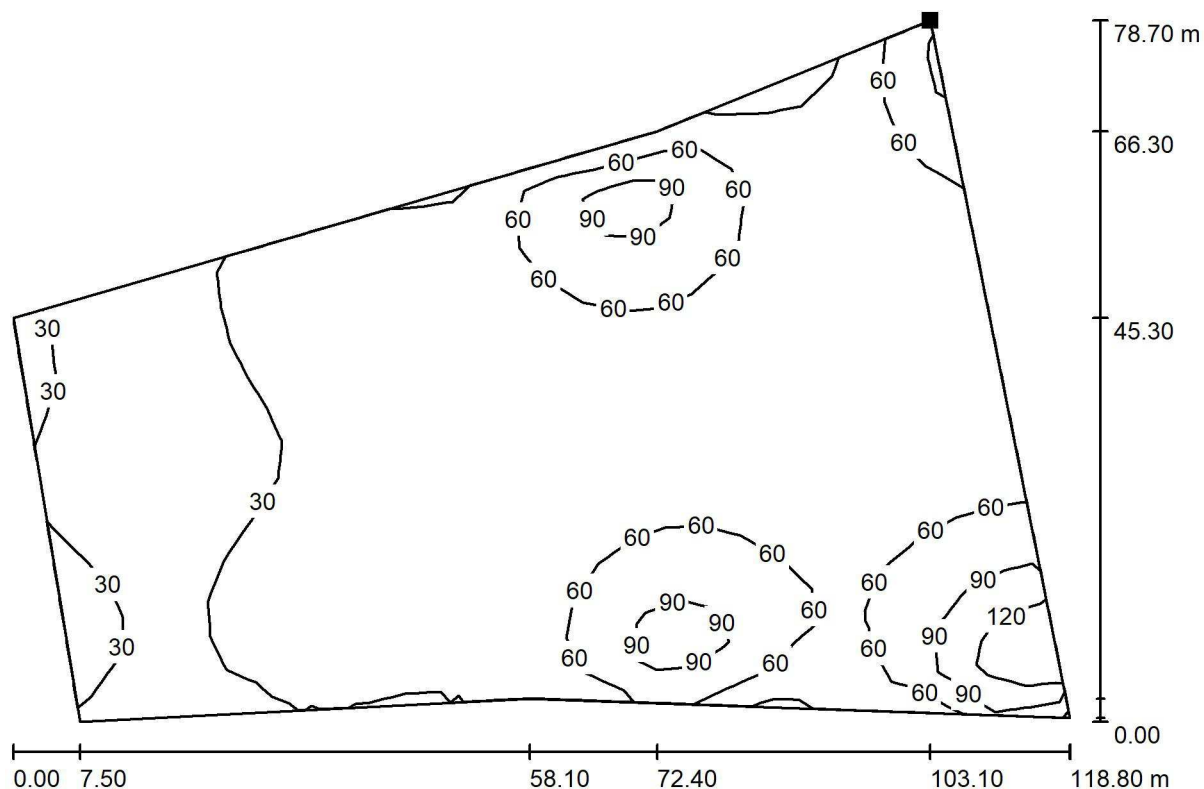
$E_{min} / E_m$   
0.528

$E_{min} / E_{max}$   
0.203



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Strefa 40lx 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 850

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(224.300 m, 92.400 m, 0.010 m)



Siatka: 20 x 27 Punkty

$E_m$  [lx]  
49

$E_{min}$  [lx]  
21

$E_{max}$  [lx]  
148

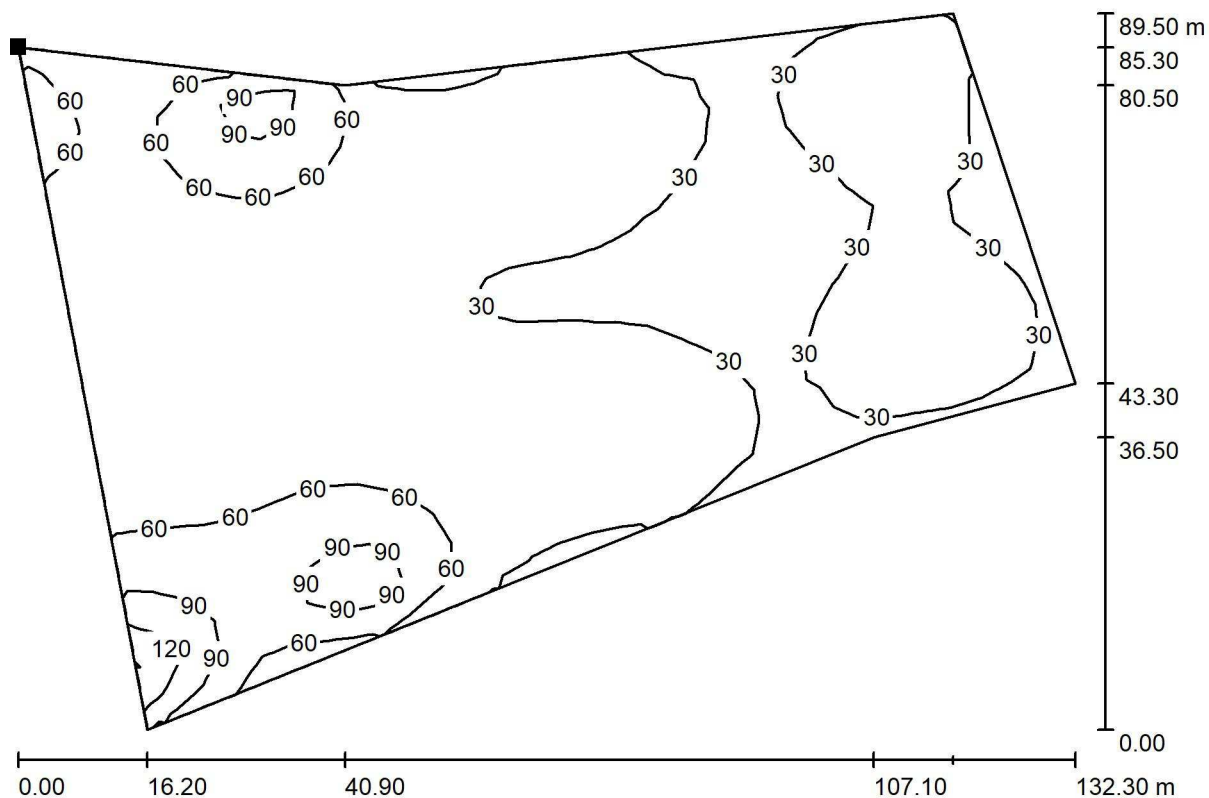
$E_{min} / E_m$   
0.419

$E_{min} / E_{max}$   
0.140



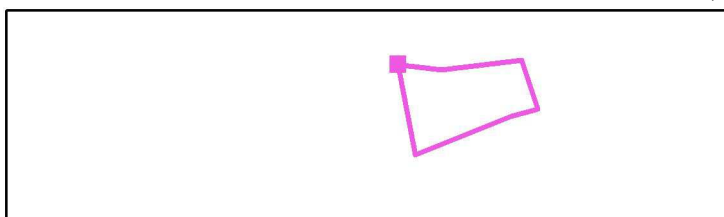
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Strefa 40lx 2 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 946

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(356.900 m, 119.000 m, 0.010 m)



Siatka: 22 x 31 Punkty

$E_m$  [lx]  
45

$E_{min}$  [lx]  
20

$E_{max}$  [lx]  
145

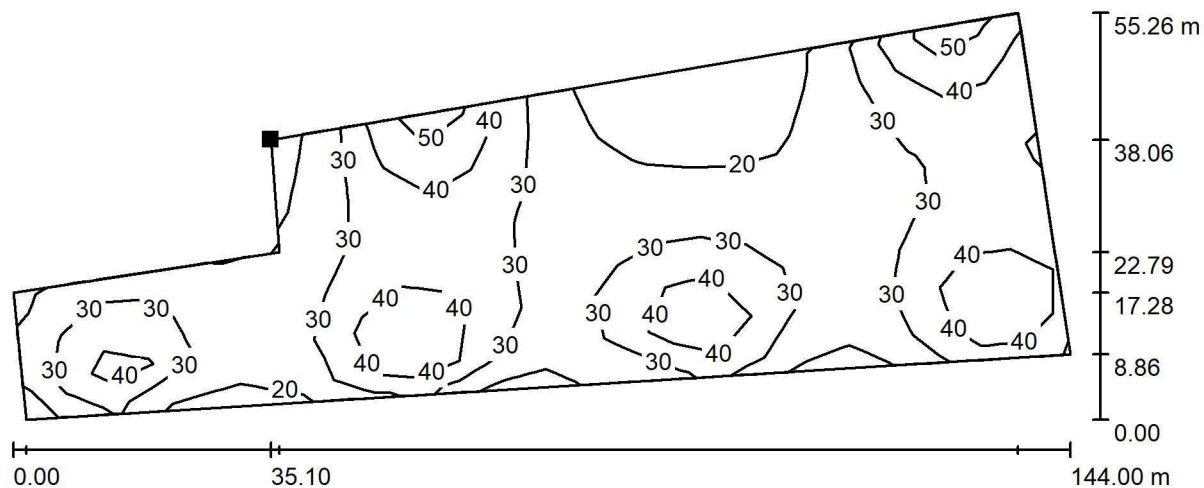
$E_{min} / E_m$   
0.448

$E_{min} / E_{max}$   
0.138



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Strefa 20lx 1 / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 1030

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(20.305 m, 42.300 m, 0.010 m)



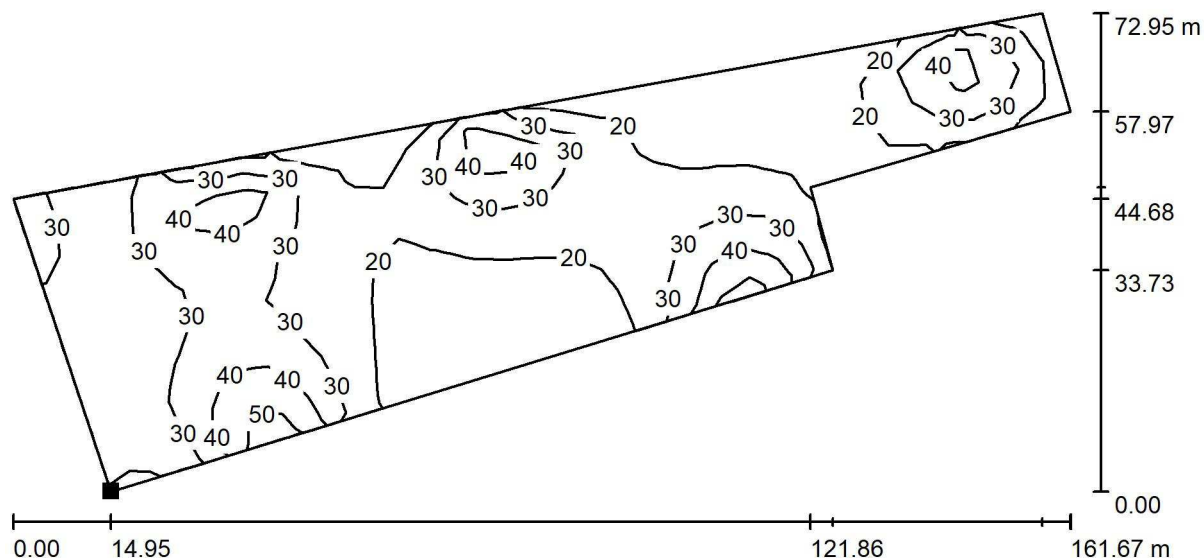
Siatka: 8 x 24 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	13	55	0.427	0.243



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Scena zewnętrzna 1 / Strefa 20lx 2 / Izolinie (E, prostopadle)**



Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(489.187 m, 77.832 m, 0.010 m)

Wartości Lux, Skala 1 : 1156



Siatka: 32 x 9 Punkty

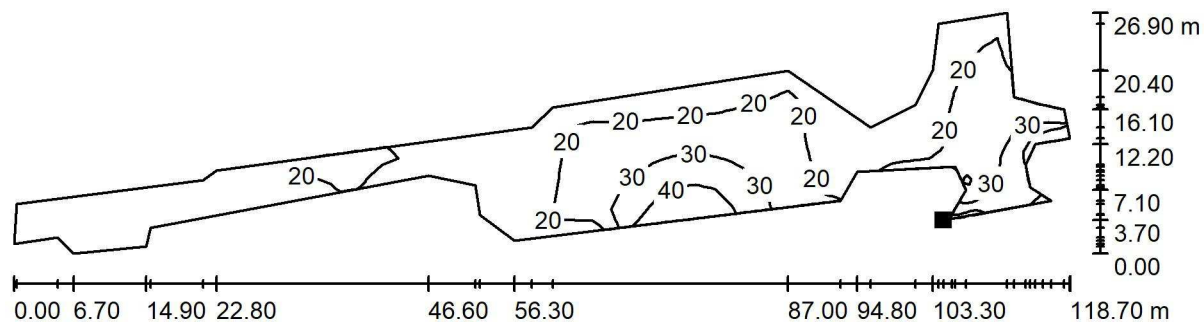
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
26	11	55	0.401	0.193





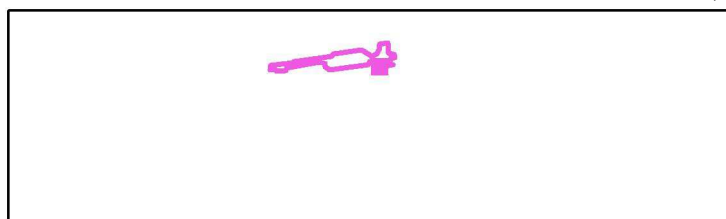
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Parking / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 849

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(337.900 m, 116.400 m, 0.010 m)



Siatka: 59 x 11 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
22	11	46	0.502	0.237

**OUA A4, Rudno**

Data: 29.03.2022  
Edytor:



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Spis treści

### OUA A4, Rudno

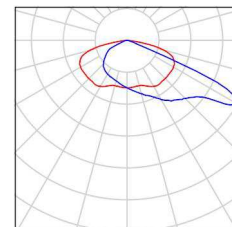
Strona tytułowa projektu	1
Spis treści	2
Lista oprav	3
<b>Scena zewnętrzna 1</b>	
Dane planowania	4
Oprawy (lista współrzędnych)	5
Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)	6
3D Rendering	7
Przedstawienie nieprawidłowych kolorów	8
<b>Powierzchnie zewnętrzne</b>	
<b>Plac magazynowy</b>	
Izolinie (E, prostopadłe)	9
<b>Droga dojazdowa</b>	
Izolinie (E, prostopadłe)	10



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## OUA A4, Rudno / Lista opraw

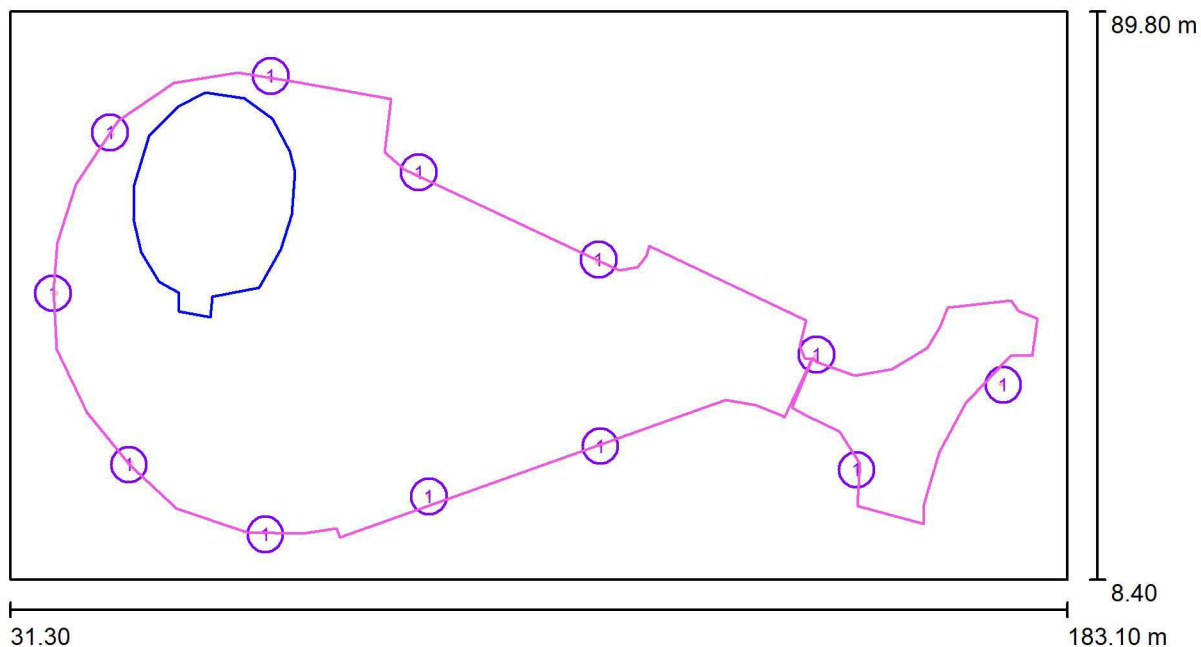
12 Ilość    SCHREDER IZYLUM 3 / 5393 / 80 LEDs 550mA  
NW 740 132W // 501302  
Numer artykułu:  
Strumień świetlny (Oprawa): 18656 lm  
Strumień świetlny (Lampy): 22908 lm  
Moc opraw: 132.0 W  
Klasyfikacja oświetleń CIE: 100  
Kod Flux CIE: 31 67 96 100 81  
Wyposażenie: 1 x 80 LEDs 550mA NW 740  
(Czynnik korekcyjny 1.000).





Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Dane planowania



Współczynnik konserwacji: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Skala 1:1086

### Wykaz opraw

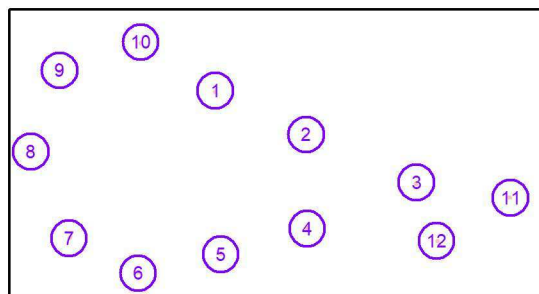
Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	$\Phi$ (Oprawa) [lm]	$\Phi$ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	SCHREDER IZYLUM 3 / 5393 / 80 LEDs 550mA NW 740 132W // 501302 (1.000)	18656	22908	132.0
			W sumie: 223868	W sumie: 274896	1584.0

Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / Oprawy (lista współrzędnych)

### SCHREDER IZYLUM 3 / 5393 / 80 LEDs 550mA NW 740 132W // 501302

18656 lm, 132.0 W, 1 x 1 x 80 LEDs 550mA NW 740 (Czynnik korekcyjny 1.000).

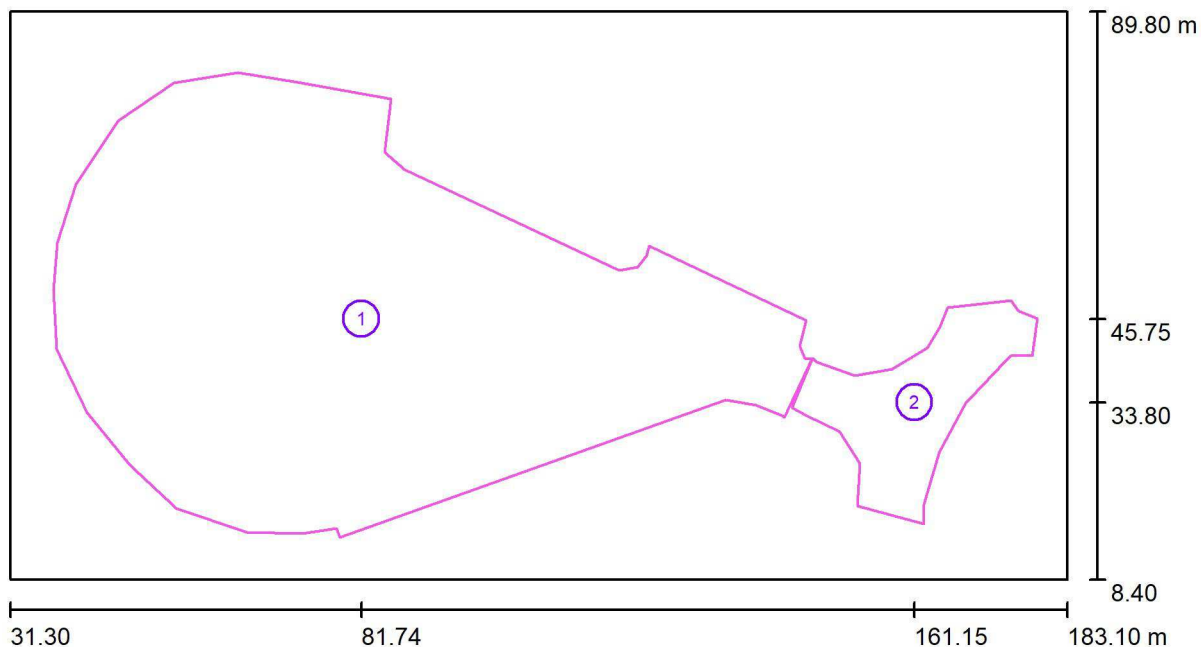


Nr.	Pozycja [m]			Rotacja [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	90.009	66.738	10.000	10.0	0.0	157.6
2	115.809	54.238	10.000	10.0	0.0	157.6
3	147.109	40.638	10.000	10.0	0.0	157.6
4	116.066	27.482	10.000	10.0	0.0	15.6
5	91.466	20.282	10.000	10.0	0.0	15.6
6	67.986	14.893	10.000	10.0	0.0	-9.9
7	48.365	24.842	10.000	10.0	0.0	-46.8
8	37.500	49.400	10.000	10.0	0.0	-90.0
9	45.655	72.448	10.000	10.0	0.0	-134.7
10	68.723	80.506	10.000	10.0	0.0	171.1
11	173.944	36.304	10.000	10.0	0.0	65.9
12	152.868	24.124	10.000	10.0	0.0	-110.6



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Scena zewnętrzna 1 / Powierzchnie obliczeniowe (zestawienie wyników)



Skala 1 : 1086

#### Lista powierzchni obliczeniowych

Nr.	Etykieta	Typ	Siatka	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
1	Plac magazynowy	pionowa	53 x 33	21	5.67	33	0.272	0.170
2	Droga dojazdowa	pionowa	18 x 13	25	11	36	0.449	0.309

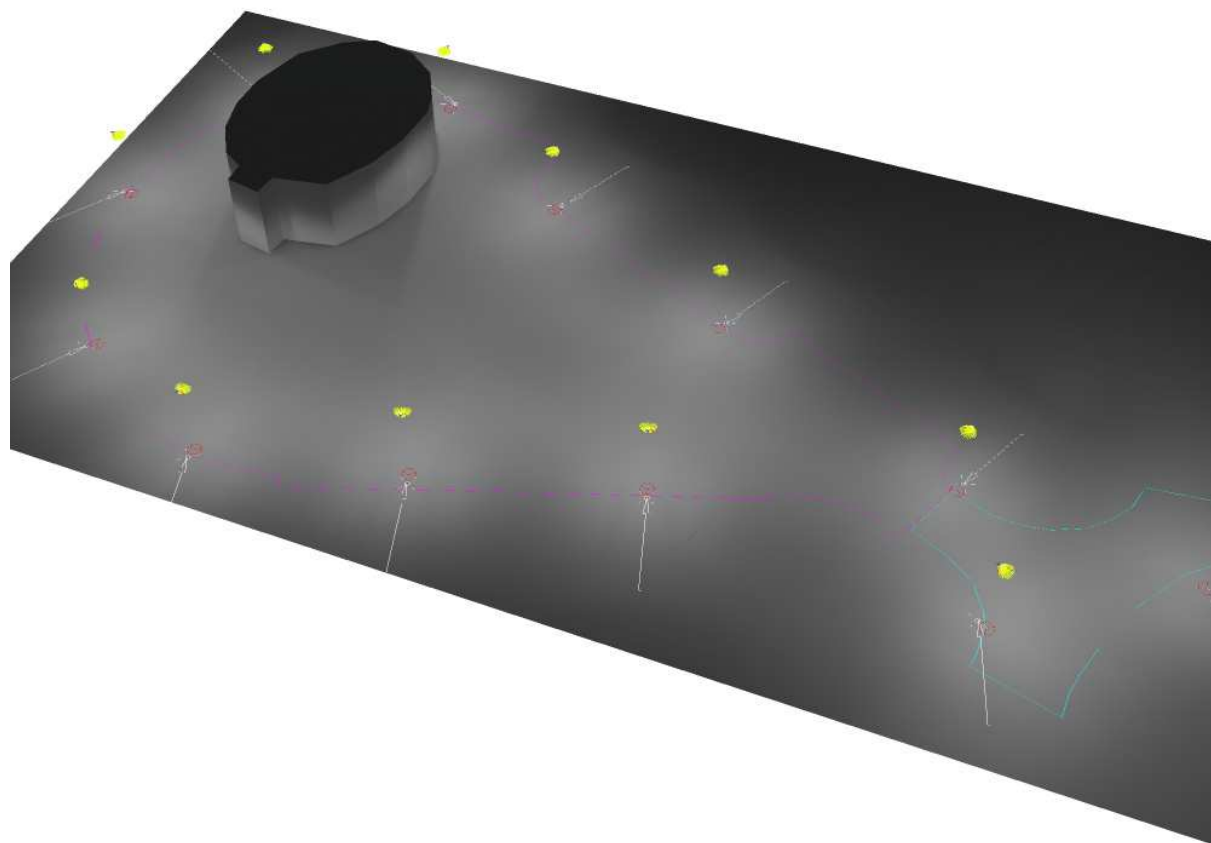
#### Podsumowanie wyników

Typ	Liczba	Średnia [lx]	Min. [lx]	Maks. [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
pionowa	2	21	5.67	36	0.27	0.16



Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

## Scena zewnętrzna 1 / 3D Rendering

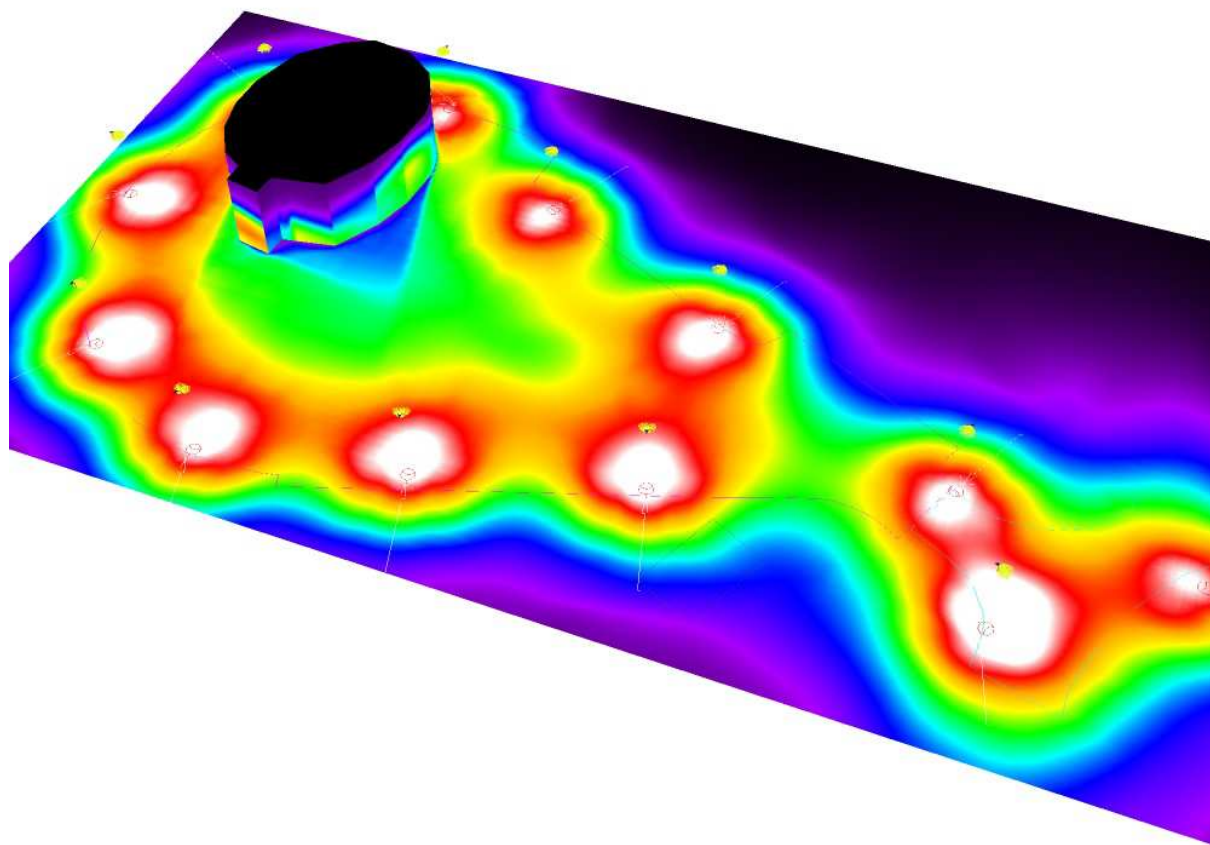






Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

### Scena zewnętrzna 1 / Przedstawienie nieprawidłowych kolorów

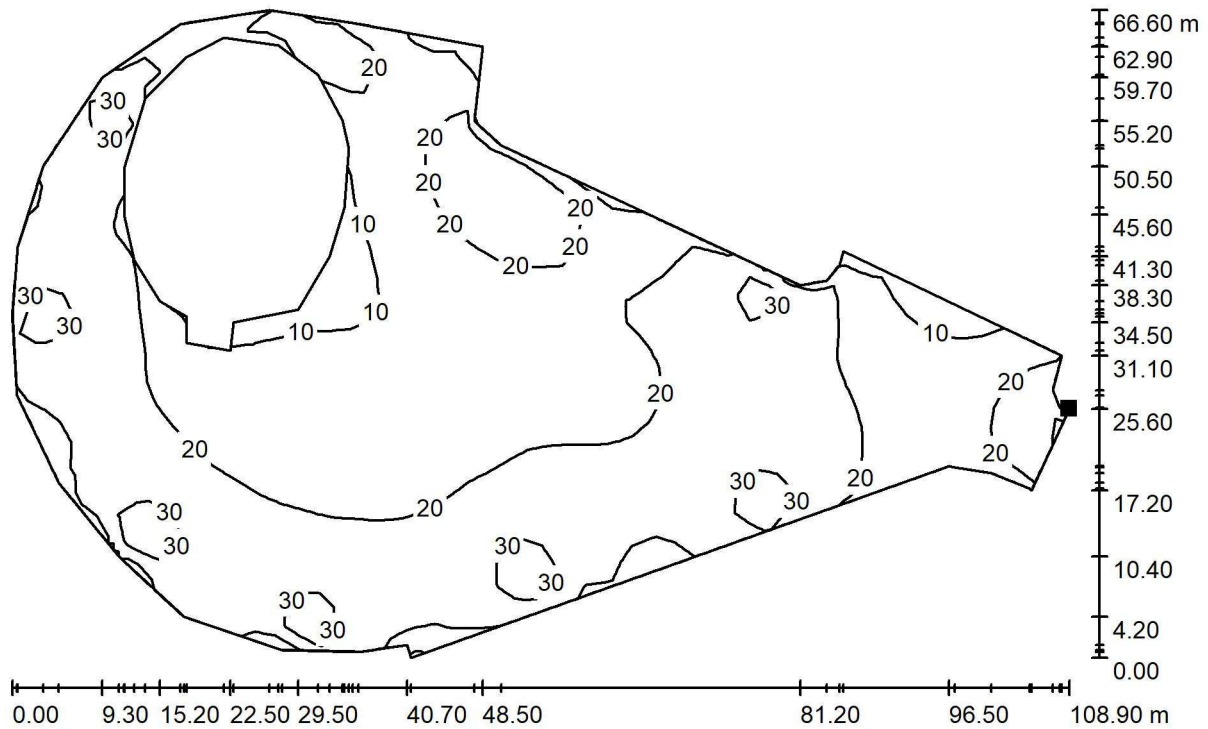


0      3.75      7.50      11.25      15      18.75      22.50      26.25      30      lx



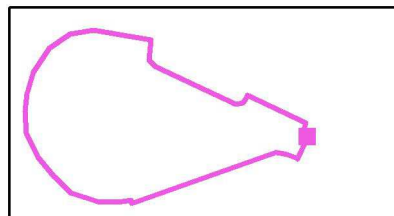
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

**Scena zewnętrzna 1 / Plac magazynowy / Izolinie (E, prostopadle)**



Wartości Lux, Skala 1 : 779

Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(146.400 m, 40.000 m, 0.010 m)



Siatka: 53 x 33 Punkty

$E_m$  [lx]  
21

$E_{min}$  [lx]  
5.67

$E_{max}$  [lx]  
33

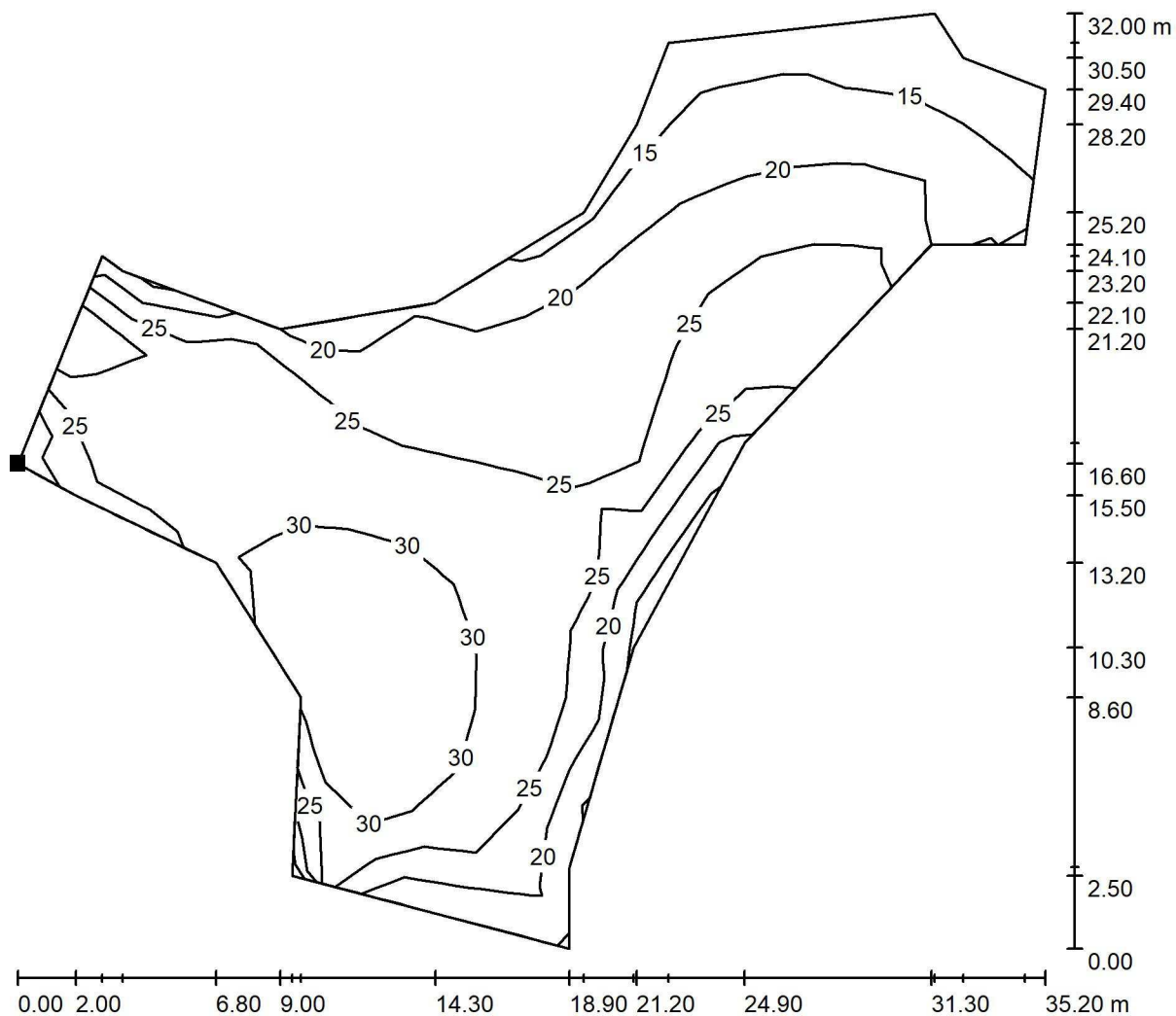
$E_{min} / E_m$   
0.272

$E_{min} / E_{max}$   
0.170



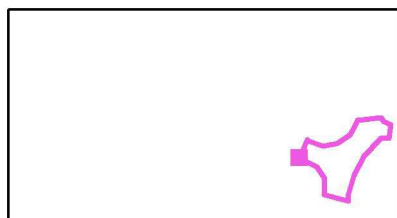
Edytor  
Telefon  
faks  
e-Mail

Scena zewnętrzna 1 / Droga dojazdowa / Izolinie (E, prostopadle)



Wartości Lux, Skala 1 : 252

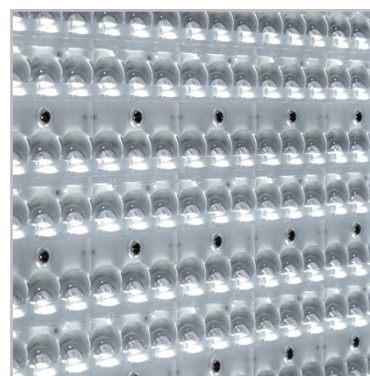
Położenie powierzchni w scenie zewnętrznej:  
Zaznaczony punkt:  
(143.600 m, 33.000 m, 0.010 m)



Siatka: 18 x 13 Punkty

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
25	11	36	0.449	0.309

# INDU FLOOD GEN2



## Wydajna i wszechstronna oprawa do oświetlenia wewnętrznych i zewnętrznych obszarów

Dzięki wielu dostępnym rozsyłom światłości i strumieni świetlnych, INDU FLOOD GEN2 jest idealnym narzędziem do stworzenia wydajnego i wielofunkcyjnego rozwiązania oświetleniowego w sektorze przemysłowym.

Dostępna w trzech rozmiarach kompaktowa oprawa, doskonale integruje się z otoczeniem, zapewniając spełnienie wymagań oświetleniowych we właściwych miejscach. Oprawa dostarczana jest z uchwytem montażowym typu „U”, który pozwala na szybki montaż i precyzyjne ustawienie w miejscu instalacji. Dostępny jest również montaż bezpośredni na słupie oprawy.

INDU FLOOD GEN2 jest idealnym rozwiązaniem do zastąpienia opraw wyładowczych o mocy od 50 do 800W.

Urządzenie emituje odpowiednie światło dla doskonałej widoczności i lepszego postrzegania kolorów przy znacznej oszczędności energii.

Oprawa wykonana jest z trwałych i odpornych na trudne warunki materiałów, gwarantujących wysoki poziom szczelności przez cały okres użytkowania.



PARKINGI



DUŻE OBSZARY



HALE PRZEMYSŁOWE I MAGAZYNY



OBIEKTY SPORTOWE

## Konceptja

Rodzina opraw INDU FLOOD GEN2 łączy w sobie energooszczędność technologii LED oraz szerokie możliwości fotometryczne. Dwuczęściowy korpus oprawy INDU FLOOD wykonany jest z malowanego proszkowo odlewu aluminiowego. Klosz wykonany ze szkła hartowanego chroni szczelnie układ optyczny przed negatywnym wpływem środowiska. Uchwyt montażowy, dzięki ząbkom pozwala na precyzyjną regulację kąta pochylenia oprawy w miejscu jej instalacji. Opcjonalnie do montażu na słupie można zastosować adapter Ø60mm lub Ø76mm. Obie opcje montażu obejmują system stopniowania do precyzyjnego montażu na miejscu instalacji.

Trzy modele serii INDU FLOOD GEN2 sprawiają, że oprawa idealnie nadaje się do różnych typów rozwiązań przemysłowych, a także oświetlenia ramp załadunkowych, schodów, parkingów, dróg dojazdowych oraz wewnętrznych ciągów komunikacyjnych.

INDU FLOOD GEN2 jest również bardzo efektywnym rozwiązaniem oświetleniowym do zastosowań sportowych (małe i średnie boiska).

Dzięki różnym mocom i wersjom rozsyłów światła, a także wysokiej odporności na uderzenia, ta wydajna, wszechstronna oraz solidna oprawa stanowi idealne rozwiązanie dla inwestorów, którzy szukają szybkiego zwrotu z inwestycji. INDU FLOOD GEN2 posiada dwa metalowe dławiki (wejściowy i wyjściowy), aby umożliwić szeregową połączenia między kilkoma oprawami. Opcjonalnie INDU FLOOD GEN2 można również wyposażyć w czujnik ruchu / zmierzchu do scenariuszy „światła na żądanie”.

Oprawy INDU FLOOD GEN2 mogą być stosowane zarówno w oświetleniu zewnętrznym jak i wewnętrznym umożliwiając zmianę strumienia świetlnego poprzez interfejs DALI 2.0 lub 1-10V.



Oprawa dostarczana jest z uchwytem montażowym typu „U”, który pozwala na szybki montaż i precyzyjne ustawienie w miejscu instalacji.



INDU FLOOD GEN2 zapewnia łatwy dostęp do komory zasilania.



INDU FLOOD GEN2 posiada dwa metalowe dławiki (wejściowy i wyjściowy). Łatwa integracja z systemami zarządzania budynkiem (BMS) dzięki DALI 2.0 lub 1-10V.



Opcjonalnie INDU FLOOD GEN2 można wyposażyć w czujniki ruchu i zmierzchu do scenariuszy „światła na żądanie”.

## PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

- PARKINGI
- DUŻE OBSZARY
- HALE PRZEMYSŁOWE I MAGAZYNY
- OBIEKTY SPORTOWE

## KLUCZOWE ZALETY

- Wysoka wydajność przy niskich kosztach inwestycyjnych i eksploatacyjnych
- Dostępne 3 wielkości obudowy z różnymi rozsyłami światłości, idealnie zastępującymi oprawy wyładowcze o mocy od 50 do 800W
- Jeden design do wielu zastosowań
- Wysoka oszczędność w zużyciu energii elektrycznej w porównaniu z tradycyjnym oświetleniem
- Redukcja mocy dla jeszcze większej oszczędności
- „Światło na żądanie” dzięki czujnikowi ruchu (opcja)
- Liczne rozsyły światła w celu zapewniania właściwego oświetlenia
- Szybki zwrot kosztu inwestycji ROI

## OGÓLNE INFORMACJE

Sugerowana wysokość motażu	3m do 16m   10' do 52'
Zintegrowany zasilacz	Tak
znak CE	Tak
Certyfikat ENEC	Tak
Certyfikat ET/UL	Tak
Zgodny z ROHS	Tak
IFS (przemysł spożywczy) wersja 6.1. zgodny	Tak
Francuskie prawo z 27 grudnia 2018 r. - Zgodne z typami zastosowań	a, b, c, d, e, f, g
Standardy	LM 79-08 (wszystkie pomiary wg ISO17025 wykonane w akredytowanym laboratorium)

## OBUDOWA I WYKOŃCZENIE

Obudowa	Aluminium
Optyka	Poliwęglan
Klosz	Szkoło hartowane
Obudowa i wykończenie	Poliestrowa farba proszkowa
Kolor	RAL 7037 dusty grey
Szczelność oprawy	IP 66
Odporność na uderzenia	IK 09

## WARUNKI PRACY

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

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

## INFORMACJE ELEKTRYCZNE

Klasa ochronności elektrycznej	Class 1US, Class I EU
Napięcie znamionowe	120-277V – 50-60Hz 220-240V – 50-60Hz 347-480V – 50-60Hz
Współczynnik mocy (przy pełnym obciążeniu)	0.95+
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (kV)	10
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	EN 55015:2013/A1:2015, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61547:2009, EN 62493:2015
Opcje sterowania	1-10V, DALI 2.0
Czujnik	Czujnik ruchu (opcja)

## INFORMACJE OŚWIETLENIOWE

Temperatura barwowa	3000K (Ciepły biały 730) 4000K (Neutralny biały 740)
Wskaźnik oddawania barw (CRI)	>70 (Ciepły biały 730) >70 (Neutralny biały 740)
Wskaźnik udziału światła wysyłanego ku górze (ULOR)	0%

## Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie @ TQ 25°C

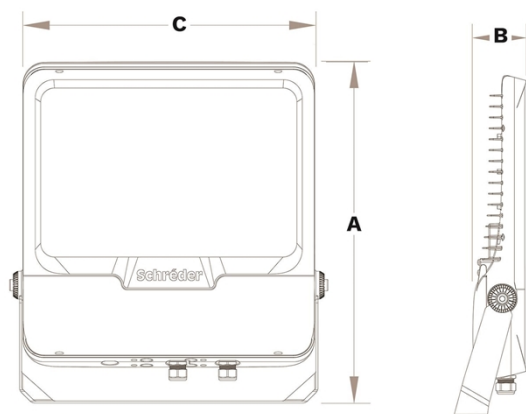
Wszystkie konfiguracje	55,000h - L90
------------------------	---------------

## WYMIARY I MONTAŻ

AxBxC (mm   inch)	INDU FLOOD GEN2 1 - 390x77x321   15,4x3,0x12,6 INDU FLOOD GEN2 2 - 492x77x421   19,4x3,0x16,6 INDU FLOOD GEN2 3 - 622x90x521   24,5x3,5x20,5
-------------------	--

Waga (kg   lbs)	INDU FLOOD GEN2 1 - 5,6   12,3 INDU FLOOD GEN2 2 - 8,8   19,4 INDU FLOOD GEN2 3 - 16,8   37,0
-----------------	---

Opcje montażu	Montaż na słupie o średnicy – Ø60mm Montaż na słupie o średnicy – Ø76mm Uchwyt z regulacją kąta nachylenia
---------------	--





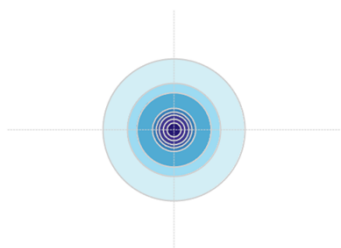
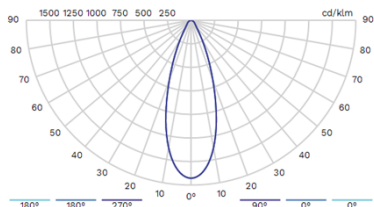


Oprawa	Liczba LED	Prąd (mA)	Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 730		Strumień świetlny zakres (lm) Neutralny biały 740		Moc (W) *		Skuteczność świetlna (lm/W)
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max
INDU FLOOD GEN2 1	24	54	3800	4800	3900	5000	31	31	161
	48	54	7600	9600	7900	10000	63	63	159
INDU FLOOD GEN2 2	96	55	15800	19500	16500	20300	125	125	162
	144	55	23700	29200	24700	30400	190	190	160
INDU FLOOD GEN2 3	192	55	32900	39300	34000	40600	250	250	162
	240	55	41100	49100	42500	50700	320	320	158
	288	55	49300	58900	51000	60900	375	375	162

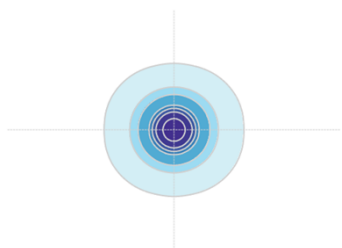
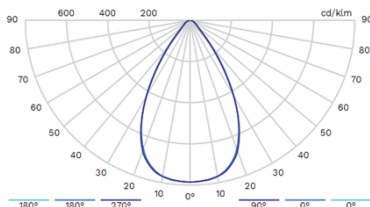
Tolerancja strumienia świetlnego  $\pm 7\%$ , całkowitej mocy oprawy  $\pm 5\%$



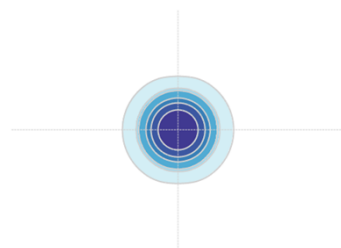
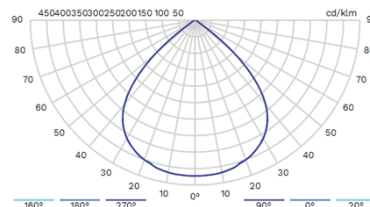
6486



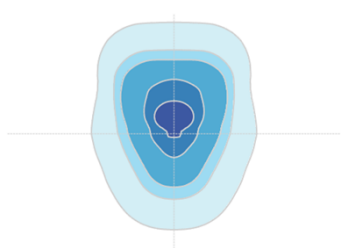
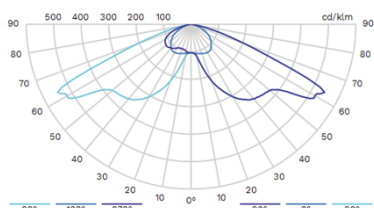
6487



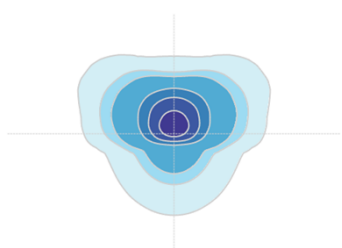
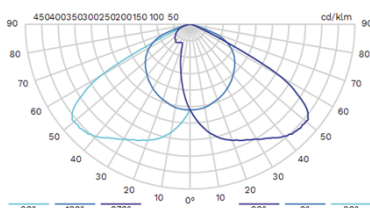
6488



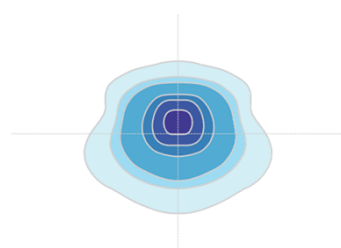
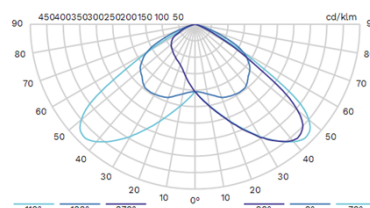
6546



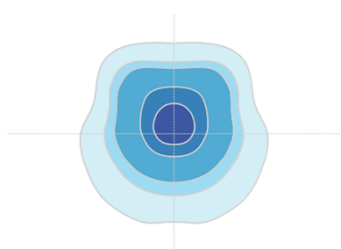
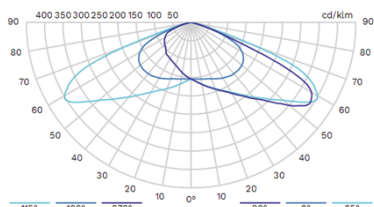
6547



6548



6549



# IZYLUM



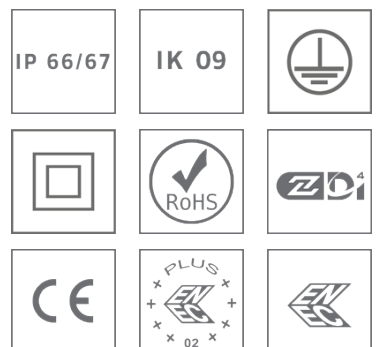
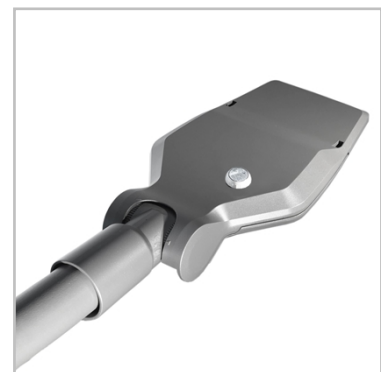
Projekt : Indio da Costa



## Wydajna, ekonomiczna i wszechstronna oprawa do oświetlenia dróg oraz innych przestrzeni miejskich

Firma Schröder w oparciu o wieloletnie doświadczenie w projektowaniu LED-owego oświetlenia drogowego i miejskiego stworzyła innowacyjną oprawę IZYLUM. Oferuje ona najwyższą jakość oraz korzyści zarówno dla inwestorów, jak i użytkowników oświetlanej przestrzeni. Zapewnia szybki zwrot z inwestycji, jest przyjazna dla środowiska naturalnego, a ponadto łatwa w montażu, co przyczynia się do oszczędzania czasu i minimalizowania ryzyka błędów podczas instalacji. Mieszkańcom oraz użytkownikom przestrzeni publicznej zapewnia natomiast komfort i bezpieczeństwo.

Oprawa IZYLUM przygotowana jest do idei Inteligentnego Miasta. Ponadto, jest kompaktowa, lekka a jednocześnie energooszczędna, co przekłada się na zmniejszenie emisji CO2 w całym okresie użytkowania. IZYLUM wpisuje się w ideę gospodarki obiegu zamkniętego.



## Koncepcja

IZYLUM to solidnie wykonana kompaktowa oprawa, o łatwym i szybkim montażu oraz o minimalnych wymaganiach konserwacyjnych. Charakteryzuje się długą żywotnością m.in. dzięki możliwości przyszłych modyfikacji. Składa się z dwóch części, wykonanych z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego oraz z płaskiego klosza wykonanego ze szkła hartowanego. Oprawa posiada wysoki stopień szczelności i odporności na uderzenia.

Dostępna jest w 5 rozmiarach, z liczbą diod LED od 10 do 240. Zapewnia dobrze dopasowane, wydajne oświetlenie, dzięki czemu znajduje wiele zastosowań w miejscach, gdzie oprawy są montowane stosunkowo nisko, takich jak parki, ścieżki rowerowe, drogi osiedlowe, ale także bulwary czy główne arterie miejskie.

Gama opraw IZYLUM wykorzystuje innowacyjne rozwiązania fotometryczne, LensoFlex® 4 i MidFlex™ 2, opracowane pod kątem wydajności, kompaktowości, wszechstronności i standaryzacji. Oba mają taką samą konstrukcję. W celu uproszczenia instalacji i konserwacji w oprawie IZYLUM zastosowano opatentowane technologie: kompaktowy beznarzędziowy portal wejściowy IzyHub oraz nowy uniwersalny system mocowania IzyFix, umożliwiający montaż zarówno bezpośrednio na słupie, jak i na wysięgniku.

Dostęp do komory osprzętu możliwy jest bez użycia narzędzi. Dolna pokrywa trzymana na zawiasie otwiera się do dołu. Zamknięcie oprawy sygnalizowane jest wyraźnym, głośnym kliknięciem, słyszalnym nawet w miejskim zgiełku. Oprawa IZYLUM dostarczona wraz z okablowaniem (opcjonalnie) dostępna jest z uniwersalnym uchwytem montażowym IzyFix, przystosowanym zarówno do montażu pionowego, jak i poziomego (Ø32 mm, Ø42-48 mm, Ø60 mm i Ø76 mm). Uchwyt IzyFix umożliwia szybką, bezproblemową zmianę ustawienia, bez konieczności zdejmowania oprawy ze słupa czy wysięgnika. Pozwala na regulację kąta pochylecia o ponad 130° oraz zgodny jest z normami.



IZYLUM wprowadza dwa nowe wysokowydajne rozwiązania fotometryczne.



Uniwersalny system mocowania IzyFix z możliwością zmiany ustawień ułatwia wybór i montaż oprawy.

## PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

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

## KLUCZOWE ZALETY

- Maksymalna oszczędność zużycia energii i kosztów konserwacji
- Nowa generacja rozwiązań fotometrycznych LensoFlex®4 oraz MidFlex™2 oferuje wydajne oświetlenie, komfort i bezpieczeństwo
- 5 rozmiarów, pozwalające dopasować oprawę do wielu projektów oświetlenia miast
- Beznarzędziowy dostęp do oprawy z wyraźnym słyszalnym kliknięciem przy zamykaniu
- Szybka instalacja oraz konserwacja dzięki IzyHub
- Innowacyjny uchwyt IzyFix ułatwia instalację i umożliwia zmianę ustawienia np. z pozycji bocznej na mocowaną bezpośrednio na słupie
- Szeroki zakres temperatur pracy
- Certyfikat Zhaga-D4i
- Przygotowana do idei Inteligentnego Miasta



Bezawaryjny moduł IzyHub ułatwia instalację oraz konserwację.



Oprawa IZYLUM przygotowana jest do idei Inteligentnego Miasta i może współpracować z różnymi czujnikami oraz systemami sterowania.



## LensoFlex®4

LensoFlex®4 opiera się na zasadzie dodawania strumienia świetlnego emitowanego przez poszczególne soczewki, które mają taką samą krzywą światłości. Jest ona wspólna dla całej koncepcji LensoFlex. Wartość strumienia świetlnego zależy od liczby diod LED oraz wartości natężenia prądu. Dzięki zoptymalizowanemu rozsyłowi światła oraz bardzo wysokiej wydajności czwarta generacja LensoFlex umożliwia wykorzystanie mniejszych opraw, dostosowanych do oświetlanego terenu, a także optymalnych dla całej inwestycji.

Optyka LensoFlex®4 może być wyposażona w funkcję ograniczenia strumienia świetlnego emitowanego do tyłu oprawy



## MidFlex™2

MidFlex™2 wykorzystuje dedykowaną optykę oraz najnowszej generacji LED-y średniej mocy, stosowane w profesjonalnych projektach oświetleniowych.

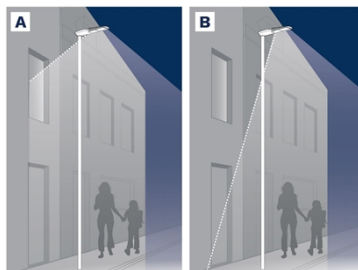
MidFlex™2 zajmuje tyle samo miejsca i montowany jest w ten sam sposób jak LensoFlex®4. Jest to rozwiązanie polecane szczególnie tym inwestorom, którzy poszukują bardzo ekonomicznego, ale jednocześnie wydajnego oświetlenia, bez konieczności zmiany wzoru wybranej oprawy.



## 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



## Diamantowe bloki chłodzące

IZYLUM 5 ma nowo opracowane bloki chłodzące w górnej części układu optycznego. Ich diamentowy kształt został starannie zaprojektowany, aby zminimalizować gromadzenie się pyłu i wody, zapewniając jednocześnie optymalne zarządzanie temperaturą w celu utrzymania wydajności w czasie.





## Ostona refleksyjna

Ostona ta zapewnia bardziej dopasowane rozwiązanie, dodatkowo przykrywa połączenia elektryczne modułu LED (PCB) oraz zwiększa strumień świetlny dzięki odbijającej powierzchni, która maksymalizuje wykorzystania strumienia świetlnego optyk.

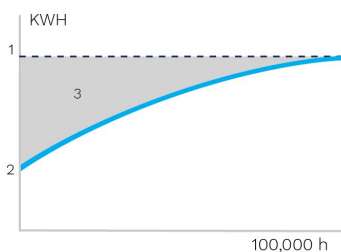
W zależności od konfiguracji ostona refleksyjna może zwiększyć strumień od 2 do 3%.





### Stały strumień świetlny (CLO)

CLO to funkcja kompensująca spadek strumienia w czasie użytkowania i unikająca prześwietlenia danego obszaru w początkowej fazie użytkowania instalacji. Degradacja strumienia, która ma miejsce wraz z biegiem czasu, musi być wzięta pod uwagę w celu zapewnienia przyjętego poziomu oświetlenia podczas czasu eksploatacji źródła światła. Niekorzystanie z funkcji CLO oznacza wzrost zainstalowanej mocy z powodu nieuniknionego, w kilkunastoletniej perspektywie, spadku strumienia świetlnego. Precyzyjnie kontrolując strumień świetlny mamy możliwość ograniczenia energii potrzebnej do osiągnięcia danego poziomu oświetlenia przez cały okres użytkowania oprawy.

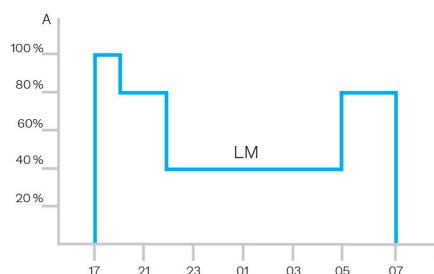


1. Standardowy poziom świecenia | 2. Poziom świecenia oprawy LED z CLO | 3. Oszczędność energii



### 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



### czujnik PIR: czujnik ruchu

W miejscach z niewielką aktywnością w porze nocnej, oświetlenie może być zredukowane do minimum przez większość czasu. Stosując czujniki ruchu, poziom oświetlenia jest podnoszony jeśli wykryty zostanie ruch pieszego bądź pojazdu.





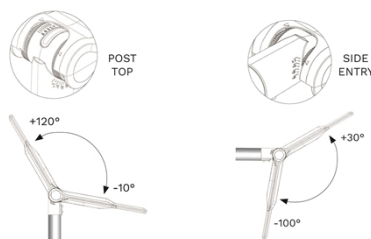
Opatentowany przez firmę Schröder uniwersalny uchwyt mocowania IzyFix, wykonany z wysokociśnieniowego odlewu aluminiowego, stanowi integralną część oprawy. System ten spełnia międzynarodowe normy IEC i ANSI 3G, dlatego znajduje zastosowanie na całym świecie. Dzięki temu rozwiązaniu wybór oprawy optymalnej do projektu oświetlenia oraz jej instalacja są naprawdę proste.

### Prosta zmiana montażu

Innowacyjna konstrukcja oprawy IZYLUM umożliwia zmianę z montażu bocznego na montaż bezpośrednio na słupie - nawet w przypadku opraw zamówionych z fabrycznym okablowaniem wstępnym - bez jakiegokolwiek ingerencji przy mocowaniu lub odłączaniu od słupa. Dlatego podczas zamawiania nie trzeba brać pod uwagę rodzaju montażu (poziomego lub pionowego). Ta unikalna funkcja ułatwia również instalację. Po ustawieniu prawidłowej pozycji dostarczona jest zaślepka która zabezpiecza powstałą przestrzeń i zapewnia dodatkową ochronę oprawy.

### Łatwa zmiana ustawienia oprawy

Innowacyjny uchwyt IzyFix ułatwia instalację i umożliwia zmianę ustawienia np. z pozycji bocznej na mocowaną bezpośrednio na słupie także w przypadku opraw zamówionych z fabrycznym okablowaniem. Nie ma konieczności regulowania mocowania czy zdejmowania oprawy ze słupa. Podczas montażu nie trzeba więc od razu decydować, czy oprawa umieszczona będzie poziomo czy też pionowo. Po ustawieniu oprawy w prawidłowej pozycji powstałą przestrzeń można zakryć dostarczonym do tego celu elementem, który zapewnia dodatkową ochronę.

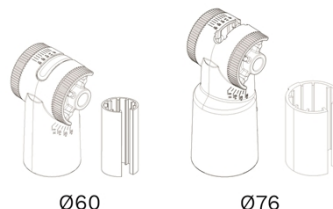


### Szerokie zastosowanie

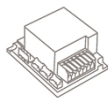
Ponieważ innowacyjne rozwiązania firmy Schröder obecne są na całym świecie i znajdują wiele zastosowań, opracowany został system mocowań i reduktorów tak, aby możliwe było zaspokojenie potrzeb inwestorów na wszystkich rynkach.

- IzyFix Ø60mm - dostosowana do:
- montażu Ø32mm (z reduktorem)
  - montażu Ø42-48mm
  - montażu Ø60mm

- IzyFix Ø76mm - dostosowana do:
- montażu Ø32mm (z reduktorem)
  - montażu Ø42-48mm (z reduktorem)
  - montażu Ø60mm
  - montażu Ø76mm







## IzyHub

IzyHub jest innowacyjnym rozwiązaniem, które ma za zadanie ułatwić instalację i konserwację oprawy. Ten pojedynczy centralny element przyłączeniowy rozdziela obwody prądowe i sygnały sterujące do wszystkich części oprawy zapewniając, że wszystkie komponenty prawidłowo ze sobą współpracują. Znacząco przyczynia się też do niezawodności i długiej żywotności oprawy.



### Ochrona przed przepięciami

IzyHub ma wbudowane urządzenie przeciwprzepięciowe co chroni oprawę przed przepięciami powstałymi na skutek uderzenia pioruna i innymi zmianami napięciowymi pochodzącymi z sieci zasilającej. Urządzenie zabezpieczające zawiera również kontrolną diodę ostrzegawczą, która informuje, że oprawa jest właściwie chroniona.

### Przyjazny użytkownikowi

Dzięki IzyHub podłączenie oprawy jest bardzo łatwe i nie wymaga użycia narzędzi. Czas instalacji jest w tym przypadku o 30% krótszy w porównaniu ze standardowymi rozwiązaniami. Odpowiednie zaciski zapewniają trwałe elektryczne połączenia przez cały okres użytkowania produktu.

### Łatwa konserwacja

Kiedy jakiś element w oprawie wymaga wymiany, IzyHub zapewnia, że będzie ona wykonywana szybko i sprawnie. Oprawa została skonstruowana tak, że pomyłka w połączeniu komponentów elektrycznych oprawy jest prawie niemożliwa. Instalatorzy nie muszą rozpatrywać każdego przewodu z osobna. Wystarczy wszystko podłączyć i oprawa działa bez problemu.



### Wersje i aktualizacje

IzyHub oferuje kilka wersji oferowanych złączy. Dostępne opcje to:

- 1 złącze wejściowe zasilania
- 1 złącze dla zasilacza LED
- 1 złącze dla gniazda NEMA
- 3 złącza niskiego napięcia dla NEMA, gniazda niskiego napięcia i sterowania DALI lub 1-10 V
- 1 złącze bezpiecznika

Zapewnia to elastyczność całego rozwiązania i łatwą modernizację w przyszłości. Aby podłączyć nowy element, wystarczy wymienić hub. Nie wymaga to dodatkowego okablowania.







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-świetne 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 sojusznikami 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 przełomowym 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 sczytują dane o oprawie, czego ostatecznym efektem jest pojawienie się ikonki oprawy w interfejsie użytkownika.



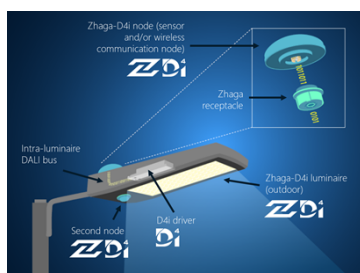
Konsorcjum Zhaga połączyło siły z organizacją DiiA, aby opracować jeden uniwersalny program certyfikacji „Zhaga-DALI 4 intra-luminaire DALI” (ZD4i). Łączy on specyfikacje łączności urządzeń zewnętrznych Zhaga Book 18 wersja 2 ze specyfikacjami DiiA dotyczącymi uniwersalnej magistrali DALI dla opraw oświetleniowych.

## Standaryzacja dla interoperacyjnych ekosystemów

Jako członek założyciel konsorcjum Zhaga, Schröder brał udział w tworzeniu programu certyfikacji ZD4i oraz w inicjatywie tej grupy na rzecz standaryzacji zgodnego operacyjnie ekosystemu, a teraz wspiera ten program i inicjatywę. Urządzenie kontrolne każdej zainstalowanej oprawy oświetleniowej musi uwzględniać ograniczenia ekosystemu ZD4i dotyczące protokołów komunikacji przewodowej (opartych na standardzie DALI) oraz zasilania. Może się to odnosić tylko do innych aplikacji inteligentnego miasta (niezwiązanych z oświetleniem), a także do możliwości wykorzystania rozwiązań w przyszłości (w kontekście szybko zmieniającego się środowiska technologicznego). Specyfikacja ta wymaga, aby średnie zużycie mocy przez urządzenia kontrolne było ograniczone odpowiednio do 2 W i 1 W dla gniazd montowanych u góry lub na dole.

## Program certyfikacji

Program certyfikacji Zhaga-D4i obejmuje wszystkie najważniejsze elementy, takie jak dopasowanie mechaniczne, komunikacja cyfrowa, raportowanie danych i zapotrzebowanie na energię elektryczną w jednej oprawie oświetleniowej. Zapewnia zgodność operacyjną opraw (sterowników) i urządzeń peryferyjnych, np. węzłów łączności, opartą na trybie „podłącz i pracuj” (ang. plug-and-play).



## Ekonomiczne rozwiązanie

Oprawa oświetleniowa z certyfikatem ZD4i obejmuje sterowniki z funkcjami, które wcześniej znajdowały się w węźle kontrolnym, takimi jak pomiar zużycia energii. Uprościło to funkcjonowanie urządzenia kontrolnego i obniżyło cenę systemu kontrolnego.

## 2 wtyczki: górna i dolna

Ze względu na mniejsze rozmiary gniazdo Zhaga lepiej nadaje się do zastosowań, w których duże znaczenie ma estetyka. Ponadto jego architektura umożliwia umieszczenie dwóch gniazd na jednej oprawie oświetleniowej, co pozwala na przykład połączyć czujnik obecności z węzłem kontrolnym. Dodatkową zaletą takiego rozwiązania jest standaryzacja niektórych komunikatów z czujnika obecności za pomocą protokołu D4i.



## OGÓLNE INFORMACJE

Sugerowana wysokość motaży	4m do 15m   13' do 49'
Kryteria Circle Light	Wynik >90 - Produkt w pełni spełnia kryteria tzw. gospodarki obiegu zamkniętego (Circular Economy)
Zintegrowany zasilacz	Tak
znak CE	Tak
Certyfikat ENEC	Tak
Certyfikat ENEC +	Tak
UL certified	Tak
Zgodny z ROHS	Tak
Certyfikat Zhaga-D4i	Tak
Certyfikat BE 005	Tak
Standardy	LM 79-08 (wszystkie pomiary wg ISO17025 wykonane w akredytowanym laboratorium) LM 80 (wszystkie pomiary wg ISO17025 wykonane w akredytowanym laboratorium) EN 60598-1:2015+A1:2018 EN 60598-2-13:2006+A1:2012+A2:2016 EN 62262:2002 IEC TR 62778:2014

## OBUDOWA I WYKOŃCZENIE

Obudowa	Aluminium
Optyka	PMMA
Klosz	Szkoło hartowane
Obudowa i wykończenie	Poliestrowa farba proszkowa
Kolor	AKZO grey 900 sanded
Szczelność oprawy	IP66/IP67
Odporność na uderzenia	IK 09
Test na wstrząsy	Zgodny ze standardem ANSI C 136-31, ładowanie 3G zmodyfikowane IEC 68-2-6 (0.5G)
Dostęp do konserwacji	Beznarzędziowy dostęp do komory elektrycznej

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

## WARUNKI PRACY

Maksymalna temperatura pracy (Ta)	-40 °C do +55 °C / -40 °F do 131 °F
-----------------------------------	-------------------------------------

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

## INFORMACJE ELEKTRYCZNE

Klasa ochronności elektrycznej	Class 1US, Class I EU, Class II EU
Napięcie znamionowe	120-277V – 50-60Hz 220-240V – 50-60Hz 347V - 50-60Hz
Współczynnik mocy (przy pełnym obciążeniu)	0.95+
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (kV)	6 8 10
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	EN 55015:2013/A1:2015, EN 61000-3-2:2014, EN 61000-3-3:2013, EN 61547:2009, EN 62493:2015
Opcje sterowania	1-10V, DALI
System sterowania	AmpDim, Bi-power, Profil redukcji mocy, Fotokomórka, Zdalne zarządzanie
Gniazdo	Opcjonalne gniazdo Zhaga 7-pinowe gniazdo NEMA (opcjonalnie)
Systemy sterowania	Schröder EXEDRA
Czujnik	PIR (opcja)

## INFORMACJE OŚWIETLENIOWE

Temperatura barwowa	2200K (WW 722) 2700K (WW 727) 3000K (WW 730) 4000K (NW 740) 5700K (CW 757)
Wskaźnik oddawania barw (CRI)	>70 (WW 722) >70 (WW 727) >70 (WW 730) >70 (NW 740) >70 (CW 757)
Wskaźnik udziału światła wysydanego ku górze (ULOR)	0%
ULR	0%

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

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

## Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie @ TQ 25°C

Wszystkie konfiguracje	60,000h - L80 (średniej mocy LED) 100,000h - L95 (wysokiej mocy LED)
------------------------	---

· Żywotność oprawy może być różna w zależności od rozmiaru / konfiguracji. Skontaktuj się z nami, aby uzyskać więcej informacji.

## WYMIARY I MONTAŻ

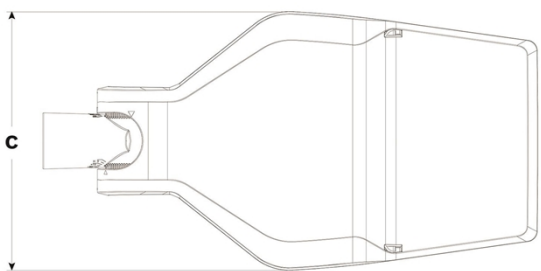
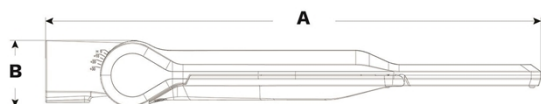
AxBxC (mm   inch)	IZYLUM 1 - 587x94x294   23,1x3,7x11,6
	IZYLUM 2 - 604x94x352   23,8x3,7x13,9
	IZYLUM 3 - 715x94x368   28,1x3,7x14,5
	IZYLUM 4 - 873x94x390   34,4x3,7x15,4
	IZYLUM 5 - 873x94x390   34,4x3,7x15,4

Waga (kg   lbs)	IZYLUM 1 - 4,9   10,8
	IZYLUM 2 - 6,3   13,9
	IZYLUM 3 - 7   15,4
	IZYLUM 4 - 11,2   24,6
	IZYLUM 5 - 10,3   22,7

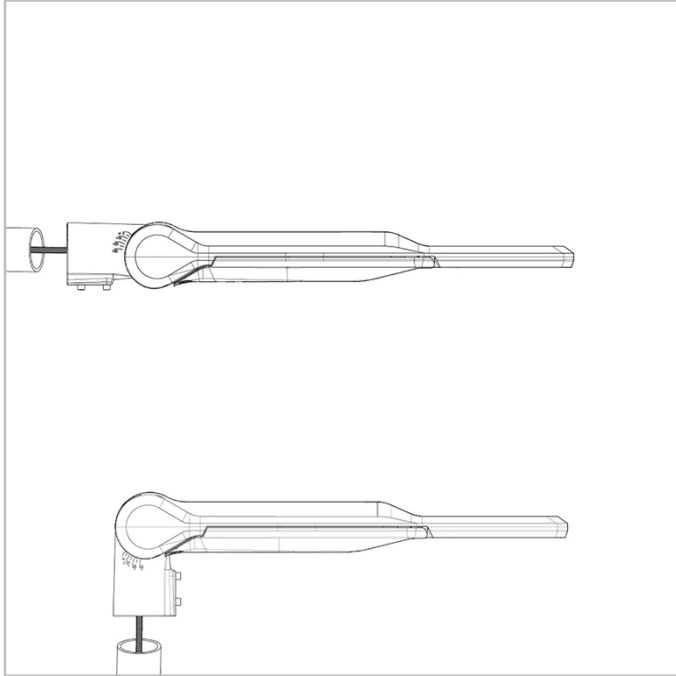
Oporność aerodynamiczna (CxS)	IZYLUM 1 - 0,03
	IZYLUM 2 - 0,03
	IZYLUM 3 - 0,03
	IZYLUM 4 - 0,03
	IZYLUM 5 - 0,03

Sposoby montażu	Montaż na wysięgniku o średnicy – Ø32mm
	Montaż na wysięgniku o średnicy – Ø42mm
	Montaż na wysięgniku o średnicy – Ø48mm
	Montaż na wysięgniku o średnicy – Ø60mm
	Montaż na słupie o średnicy – Ø32mm
	Montaż na słupie o średnicy – Ø42mm
	Montaż na słupie o średnicy – Ø48mm
	Montaż na słupie o średnicy – Ø60mm

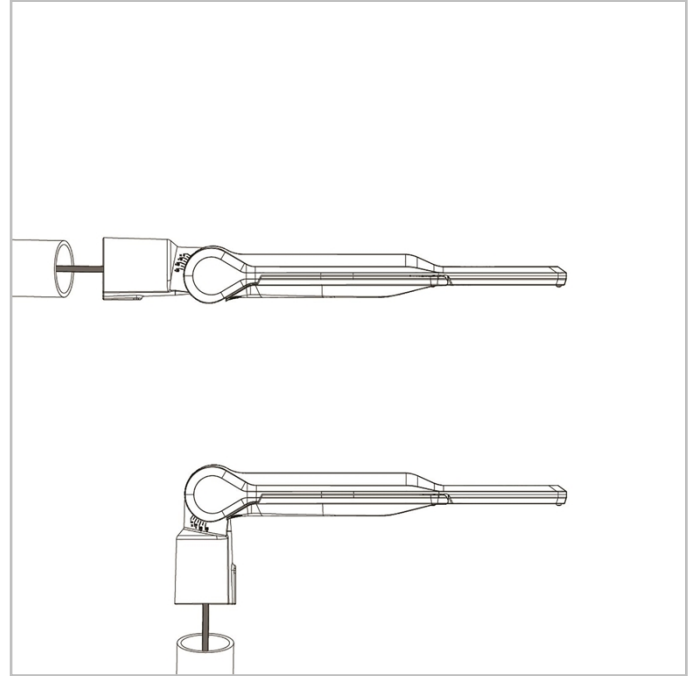
- Wymiary podane dla IZYLUM z końcówką montażową Ø60mm (montaż boczny)
- Rozmiar i waga mogą się różnić w zależności od konfiguracji. Skontaktuj się z nami, aby uzyskać więcej informacji.



IZYLUM | Uniwersalny montaż Ø32-60mm - 2xM10



IZYLUM | Uniwersalny montaż Ø32-76mm - 2xM10



# KAZU



Projekt : Creare Domus



## Wydajność, dyskrecja, elastyczność

Wzór oprawy oświetleniowej KAZU zainspirowany został kapeluszem Kaza, noszonym przez samurajów. Jest ona doskonałym przykładem możliwości adaptacyjnych, przewidywalności i elastyczności. Ta oprawa z technologią LED charakteryzuje się minimalistycznym, nowoczesnym wzornictwem, które idealnie wkomponowuje się w miejski krajobraz. Jednocześnie znacząco zmniejsza zużycie energii elektrycznej i poprawia komfort wizualny kierowców, rowerzystów oraz pieszych.

Dostępna jest z płaskim (wersja standard) lub giętym kloszem (wersja komfort), co gwarantuje idealne dopasowanie do każdego typu krajobrazu.



IP 66	IK 10	IK 09
CE		



## Konceptcja

KAZU to miejska ledowa oprawa do montażu bezpośredniego na słupie, występująca w dwóch wersjach: z płaskim (wersja standard) lub giętym kloszem (wersja komfort), co gwarantuje idealne dopasowanie do każdego typu krajobrazu.

Obudowa oprawy KAZU wykonana jest z odlewu aluminiowego natomiast klosz z PC. Wygięte żebra chłodzące optymalizują odprowadzanie ciepła i zapobiegają przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza oprawy. Dzięki temu nie wymaga ona praktycznie żadnej konserwacji, gwarantuje wydajność przez cały okres użytkowania oraz duże oszczędności.

KAZU wyposażona jest w drugiej generacji system LensoFlex®2, mogąca posiadać 12,16 lub 24 LEDy, aby zapewnić właściwe oświetlenie do różnych zastosowań, takich jak ulice miejskie i mieszkalne, ścieżki rowerowe, place, obszary dla pieszych lub mosty, przy jednoczesnym zminimalizowaniu zużycia energii. Aby jeszcze bardziej obniżyć koszty energii, KAZU można łączyć z różnymi opcjami redukcji i zdalnego zarządzania. Może być wyposażona w standardowe 7-pinowe gniazda NEMA lub Zhaga, umożliwiające łatwy dostęp do cyfrowej ery oświetlenia z zaawansowanymi funkcjami oświetleniowymi, które umożliwiają planowanie, monitorowanie i sterowanie zewnętrznymi sieciami oświetleniowymi.

Oprawa KAZU dostarczana jest z okablowaniem, co ułatwia jej instalację. Montaż oprawy bezpośrednio na słupie o średnicy Ø60mm oraz Ø76mm.



KAZU występuje w dwóch wersjach: z płaskim (wersja standard) lub giętym kloszem (wersja komfort).



Dla optymalnego zarządzania temperaturą w gorących warunkach, oprawa KAZU wyposażona jest w radiator.



Montaż oprawy KAZU bezpośrednio na słupie o średnicy Ø60mm oraz Ø76mm.



W wersji KAZU z płaskim kloszem (ULOR 0%).

## PRZYKŁADOWE ZASTOSOWANIA

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

## KLUCZOWE ZALETY

- Ekonomiczne i wydajne rozwiązanie oświetleniowe zapewniające szybki zwrot z inwestycji
- LensoFlex®2 wydajna fotometria do różnych zastosowań
- Długa żywotność – stopień szczelności IP 66
- ThermiX® odporność na wysokie temperatury
- 2 wersje : standard lub komfort
- Montaż Kazu bezpośrednio na słupie o średnicy Ø60mm lub Ø76mm
- Oparta na otwartych i interoperacyjnych standardach
- Kompatybilna z nową platformą IoT – Schröder EXEDRA
- Oprawa przystosowana do przyszłościowych rozwiązań stosowanych w systemach Smart City



## LensoFlex®2

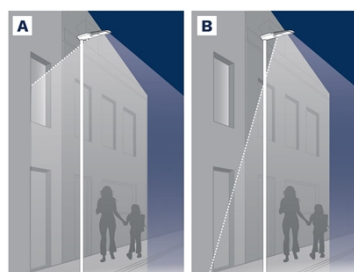
LensoFlex®2 bazuje na zasadzie dodawania rozsyłów światła pojedynczych diod elektroluminescencyjnych. Każdy LED wyposażony jest w soczewkę wykonaną z polimetakrylanu etylu (PMMA), która kształtuje kompletny rozsył światła oprawy oświetleniowej. Intensywność świecenia jest uzależniona od liczby diod oraz prądu ichysterowania. 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.



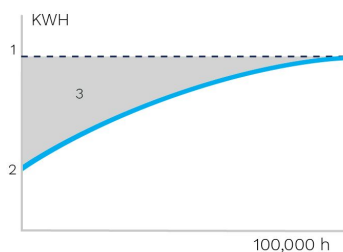
A. Bez eliminacji światła niepożądanego | B. Z eliminacją światła niepożądanego





### Stały strumień świetlny (CLO)

CLO to funkcja kompensująca spadek strumienia w czasie użytkowania i unikająca prześwietlenia danego obszaru w początkowej fazie użytkowania instalacji. Degradacja strumienia, która ma miejsce wraz z biegiem czasu, musi być wzięta pod uwagę w celu zapewnienia przyjętego poziomu oświetlenia podczas czasu eksploatacji źródła światła. Niekorzystanie z funkcji CLO oznacza wzrost zainstalowanej mocy z powodu nieuniknionego, w kilkunastoletniej perspektywie, spadku strumienia świetlnego. Precyzyjnie kontrolując strumień świetlny mamy możliwość ograniczenia energii potrzebnej do osiągnięcia danego poziomu oświetlenia przez cały okres użytkowania oprawy.

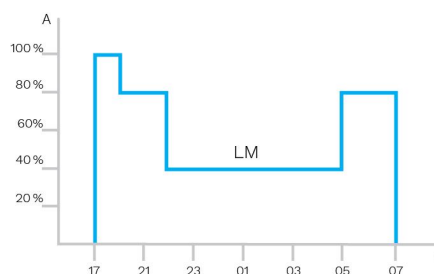


1. Standardowy poziom świecenia | 2. Poziom świecenia oprawy LED z CLO | 3. Oszczędność energii



### 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.

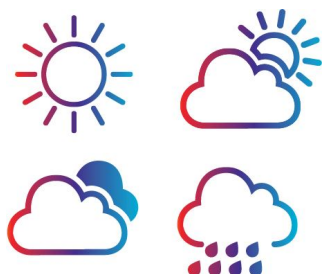


A. Wydajność | B. Czas



### Czujniki zmierzchowe / fotokomórka

Nasze rozwiązania mogą być sterowane poprzez czujniki fotoelektryczne, które załączają oprawy jak tylko naturalne światło staje się niewystarczające (pochmurny dzień, zmrok...) w celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz komfortu w przestrzeniach publicznych.



## IzyHub

IzyHub jest innowacyjnym rozwiązaniem, które ma za zadanie ułatwić instalację i konserwację oprawy. Ten pojedynczy centralny element przyłączeniowy rozdziela obwody prądowe i sygnały sterujące do wszystkich części oprawy zapewniając, że wszystkie komponenty prawidłowo ze sobą współpracują. Znacząco przyczynia się też do niezawodności i długiej żywotności oprawy.



### Ochrona przed przepięciami

IzyHub ma wbudowane urządzenie przeciwprzepięciowe co chroni oprawę przed przepięciami powstałymi na skutek uderzenia pioruna i innymi zmianami napięciowymi pochodzącymi z sieci zasilającej. Urządzenie zabezpieczające zawiera również kontrolną diodę ostrzegawczą, która informuje, że oprawa jest właściwie chroniona.

### Przyjazny użytkownikowi

Dzięki IzyHub podłączenie oprawy jest bardzo łatwe i nie wymaga użycia narzędzi. Czas instalacji jest w tym przypadku o 30% krótszy w porównaniu ze standardowymi rozwiązaniami. Odpowiednie zaciski zapewniają trwałe elektryczne połączenia przez cały okres użytkowania produktu.

### Łatwa konserwacja

Kiedy jakiś element w oprawie wymaga wymiany, IzyHub zapewnia, że będzie ona wykonywana szybko i sprawnie. Oprawa została skonstruowana tak, że pomyłka w połączeniu komponentów elektrycznych oprawy jest prawie niemożliwa. Instalatorzy nie muszą rozpatrywać każdego przewodu z osobna. Wystarczy wszystko podłączyć i oprawa działa bez problemu.

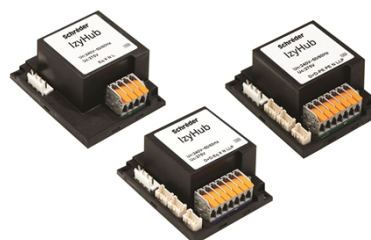


### Wersje i aktualizacje

IzyHub oferuje kilka wersji oferowanych złączy. Dostępne opcje to:

- 1 złącze wejściowe zasilania
- 1 złącze dla zasilacza LED
- 1 złącze dla gniazda NEMA
- 3 złącza niskiego napięcia dla NEMA, gniazda niskiego napięcia i sterowania DALI lub 1-10 V
- 1 złącze bezpiecznika

Zapewnia to elastyczność całego rozwiązania i łatwą modernizację w przyszłości. Aby podłączyć nowy element, wystarczy wymienić hub. Nie wymaga to dodatkowego okablowania.





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-świetne 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 sojusznikami 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 przełomowym 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 sczytują dane o oprawie, czego ostatecznym efektem jest pojawienie się ikonki oprawy w interfejsie użytkownika.

## OGÓLNE INFORMACJE

Sugerowana wysokość motażu	3m do 6m   10' do 20'
FutureProof	Łatwa wymiana modułu LED i montaż oprawy na miejscu instalacji
Zintegrowany zasilacz	Tak
znak CE	Tak
Certyfikat ENEC	Tak
Certyfikat ET/UL	Tak
Zgodny z ROHS	Tak
Francuskie prawo z 27 grudnia 2018 r. - Zgodne z typami zastosowań	a, b, c, d, e, f, g
Standardy	LM 79-08 (wszystkie pomiary wg ISO17025 wykonane w akredytowanym laboratorium)

## OBUDOWA I WYKOŃCZENIE

Obudowa	Aluminium
Optyka	PMMA
Klosz	Poliwęglan
Kolor	RAL 7038
Szczelność oprawy	IP 66
Odporność na uderzenia	IK 09, IK 10
Test na wstrząsy	Zgodny z ANSI 1.5G oraz 3G i zmodyfikowany IEC 68-2-6 (0.5G)

· Inne kolory z palety RAL lub AKZO dostępne na zapytanie.  
 · IK może się różnić w zależności od rozmiaru / konfiguracji. Aby uzyskać więcej informacji, skontaktuj się z nami.

## WARUNKI PRACY

Maksymalna temperatura pracy (Ta)	-30 °C do +55 °C / -22 °F do 131 °F
-----------------------------------	-------------------------------------

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

## INFORMACJE ELEKTRYCZNE

Klasa ochronności elektrycznej	Class 1US, Class I EU, Class II EU
Napięcie znamionowe	120-277V – 50-60Hz 220-240V – 50-60Hz
Współczynnik mocy (przy pełnym obciążeniu)	0.9
Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe (kV)	10 20
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	EN 61547 / EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6, -8, -11
Opcje sterowania	1-10V, DALI
System sterowania	Bi-power, Profil redukcji mocy, Fotokomórka, Zdalne zarządzanie
Gniazdo	Opcjonalne gniazdo Zhaga - certyfikacja ZD4i 7-pinowe gniazdo NEMA (opcjonalnie)
Systemy sterowania	Owlet Nightshift Owlet IoT Schröder EXEDRA

## INFORMACJE OŚWIETLENIOWE

Temperatura barwowa	2200K (Ciepły biały 822) 2700K (Ciepły biały 727) 3000K (Ciepły biały 730) 3000K (Ciepły biały 830) 4000K (Neutralny biały 740)
Wskaźnik oddawania barw (CRI)	>80 (Ciepły biały 822) >70 (Ciepły biały 727) >70 (Ciepły biały 730) >80 (Ciepły biały 830) >70 (Neutralny biały 740)
Wskaźnik udziału światła wysydanego ku górze (ULOR)	0%

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

## Utrzymanie strumienia świetlnego w czasie @ TQ 25°C

Wszystkie konfiguracje	100,000h - L90
------------------------	----------------

## WYMIARY I MONTAŻ

AxBxC (mm | inch)

KAZU - 525x160x525 | 20,7x6,3x20,7

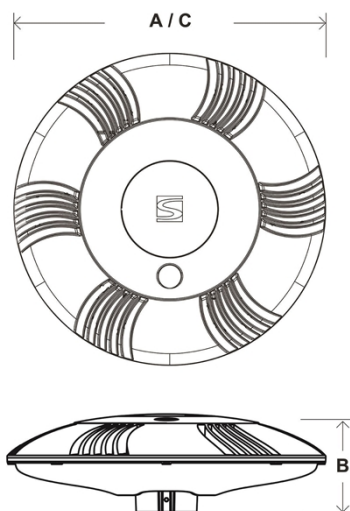
Waga (kg | lbs)

KAZU - 8,7 | 19,1

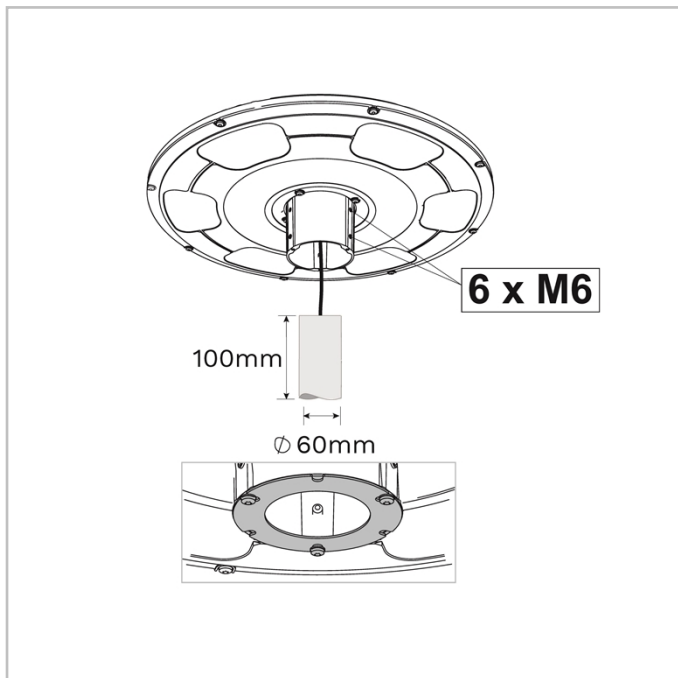
Opcje montażu

Montaż na słupie o średnicy – Ø60mm

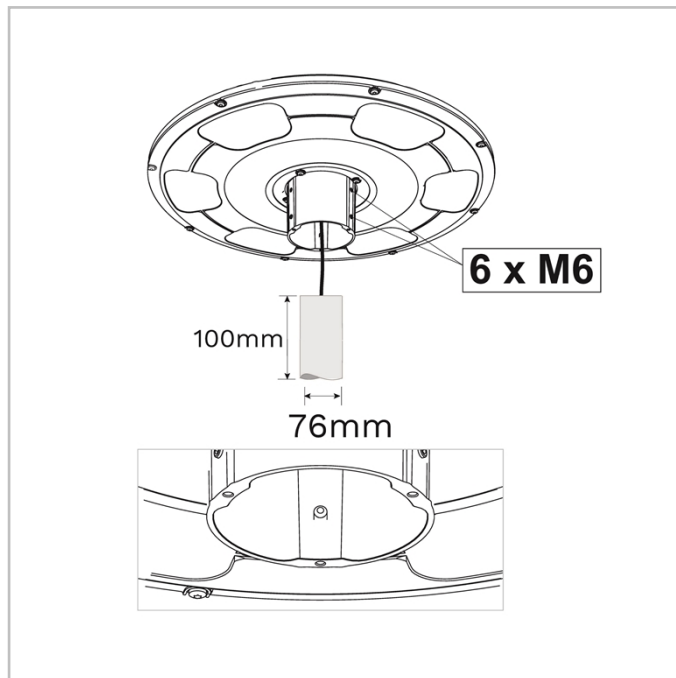
Montaż na słupie o średnicy – Ø76mm



KAZU | Montaż oprawy na słupie o średnicy  
Ø60 mm - 6XM6



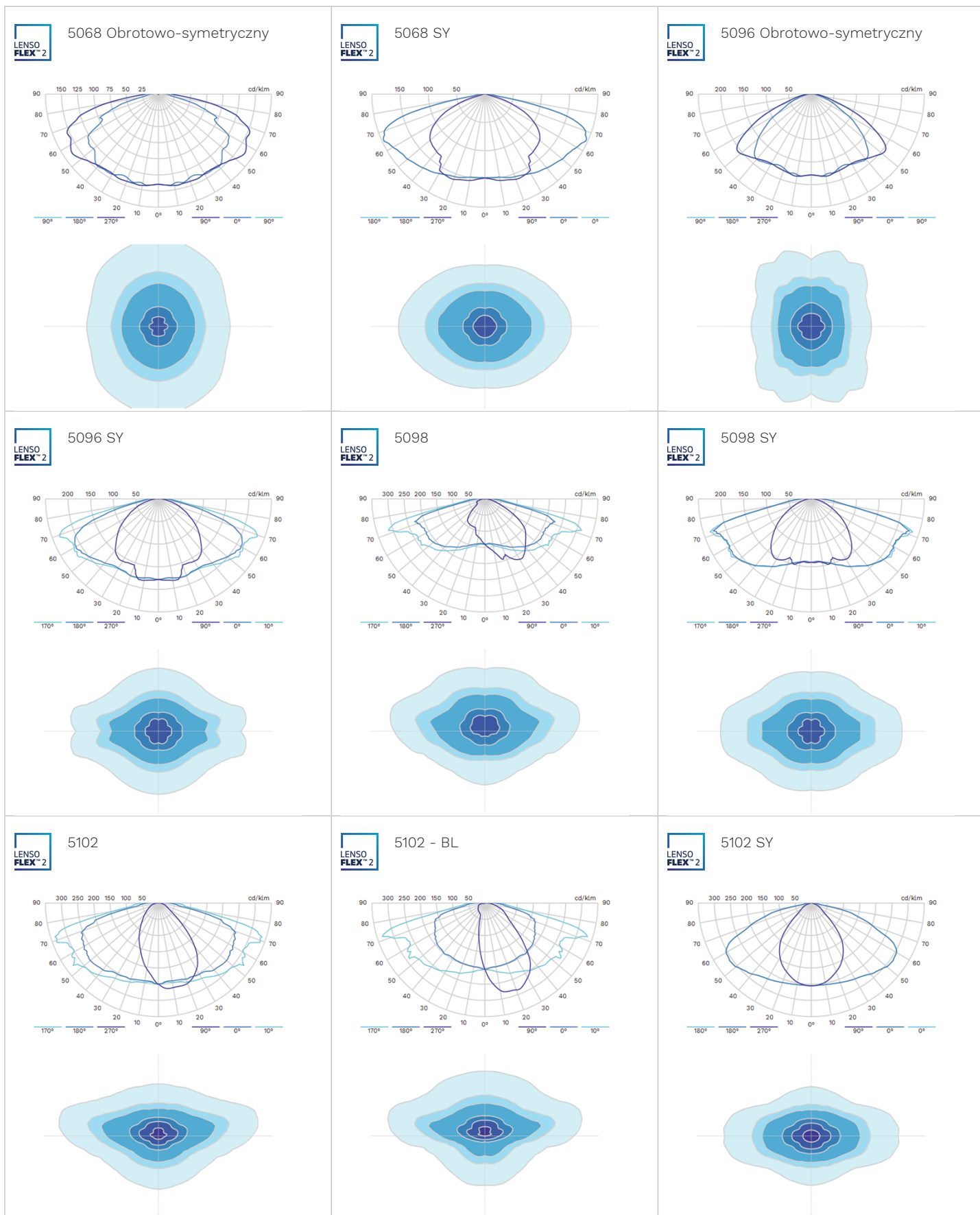
KAZU | Montaż oprawy na słupie o średnicy  
Ø76 mm - 6XM6



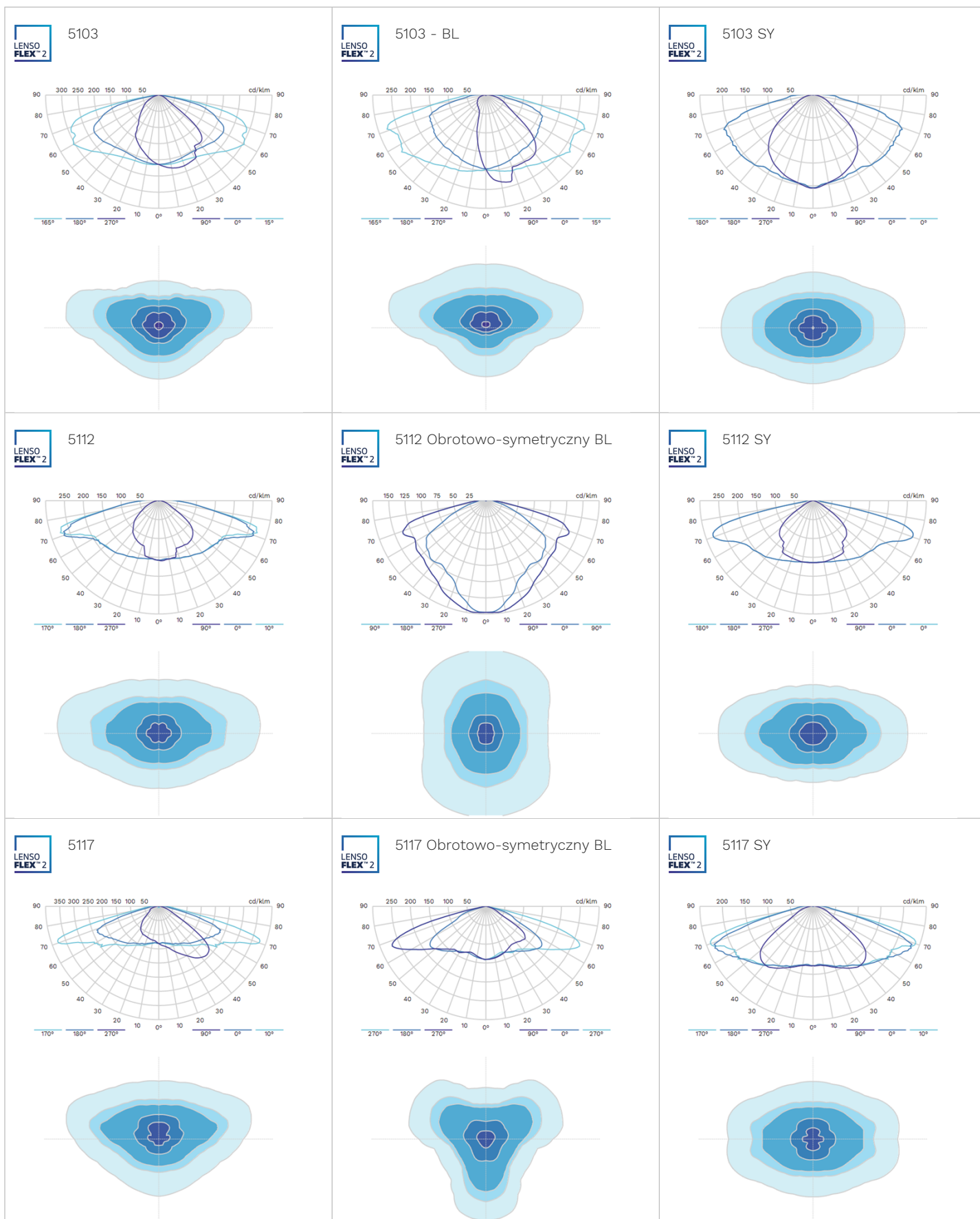


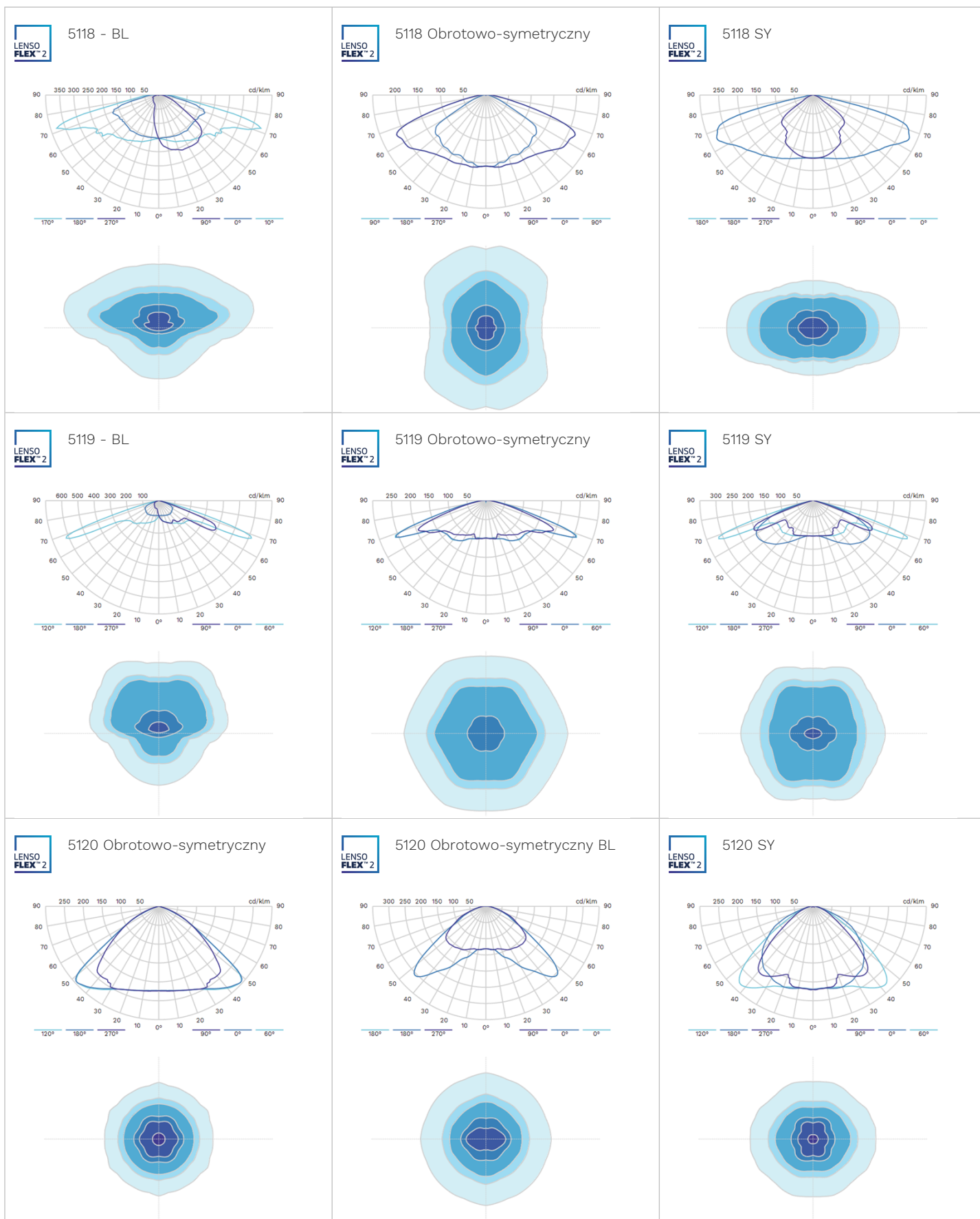
Oprawa	Liczba LED	Prąd (mA)	Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 727		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 730		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 822		Strumień świetlny zakres (lm) Ciepły biały 830		Strumień świetlny zakres (lm) Neutralny biały 740		Moc (W) *		Skuteczność świetlna (lm/W)	Fotometria
			Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Max	
KAZU	12	350	1100	1400	1200	1600	800	1100	1100	1400	1200	1700	14,2	14,2	120	
	12	400	1200	1600	1400	1800	1000	1300	1200	1600	1400	1900	16	16	119	
	12	500	1500	2000	1700	2200	1200	1600	1500	2000	1700	2300	20	20	115	
	12	600	1800	2400	2000	2600	1400	1900	1800	2400	2000	2700	23,8	23,8	113	
	12	700	2000	2700	2200	3000	1600	2100	2000	2700	2300	3100	27,9	27,9	111	
	12	800	2300	3000	2500	3400	1800	2400	2300	3000	2600	3500	32	32	109	
	12	900	2500	3300	2800	3700	2000	2600	2500	3300	2900	3800	36,2	36,2	105	
	12	1000	2700	3600	3000	4000	2100	2800	2700	3600	3100	4200	40,5	40,5	104	
	16	350	1500	1900	1700	2200	1200	1500	1500	1900	1700	2200	18,5	18,5	119	
	16	400	1700	2200	1900	2400	1300	1700	1700	2200	1900	2500	21	21	119	
	16	500	2000	2700	2300	3000	1600	2100	2000	2700	2300	3100	26,3	26,3	118	
	16	600	2400	3100	2700	3500	1900	2500	2400	3100	2700	3600	31,1	31,1	116	
	16	700	2700	3600	3000	4000	2100	2800	2700	3600	3100	4100	36,3	36,3	113	
	16	800	3000	4000	3400	4400	2400	3100	3000	4000	3500	4600	43	43	107	
	16	900	3400	4400	3800	4900	2700	3500	3400	4400	3900	5100	48,5	48,5	105	
	16	1000	3700	4800	4100	5300	2900	3800	3700	4800	4200	5500	54	54	102	
	24	350	2300	3000	2500	3300	1800	2300	2300	3000	2600	3400	27,5	27,5	124	
	24	400	2500	3300	2800	3700	2000	2600	2500	3300	2900	3800	31,2	31,2	122	
	24	500	3100	4100	3500	4500	2500	3200	3100	4100	3600	4700	38,9	38,9	121	
	24	600	3600	4800	4100	5300	2900	3800	3600	4800	4200	5500	46,5	46,5	118	
	24	700	4100	5400	4600	6100	3300	4300	4100	5400	4800	6300	54,5	54,5	116	
	24	800	4600	6000	5200	6700	3700	4800	4600	6000	5300	7000	62,5	62,5	112	
	24	900	5100	6600	5700	7400	4000	5200	5100	6600	5800	7600	71	71	107	
	24	1000	5500	7200	6100	8000	4300	5700	5500	7200	6300	8300	79	79	105	

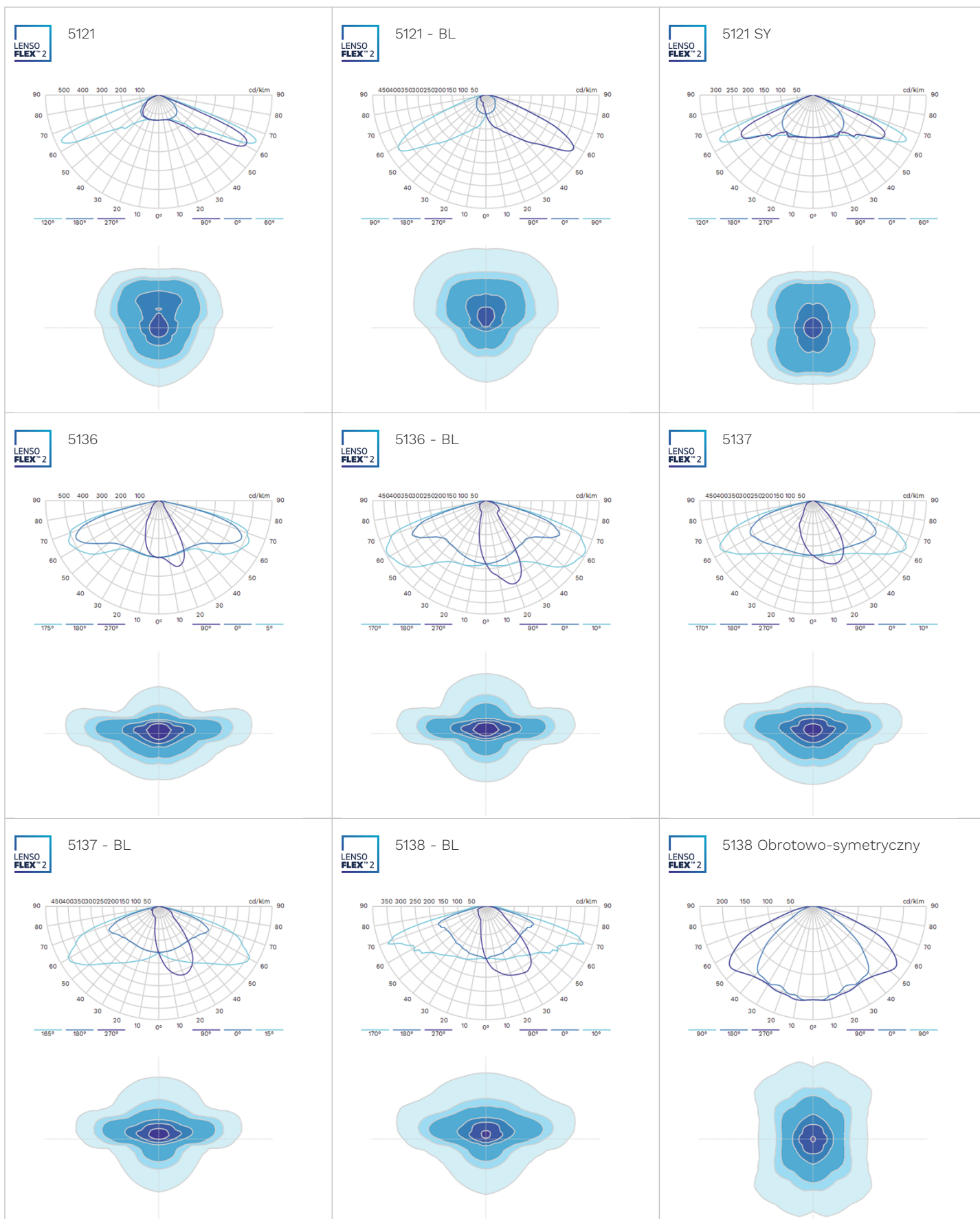
Tolerancja strumienia świetlnego ± 7%, całkowitej mocy oprawy ± 5%

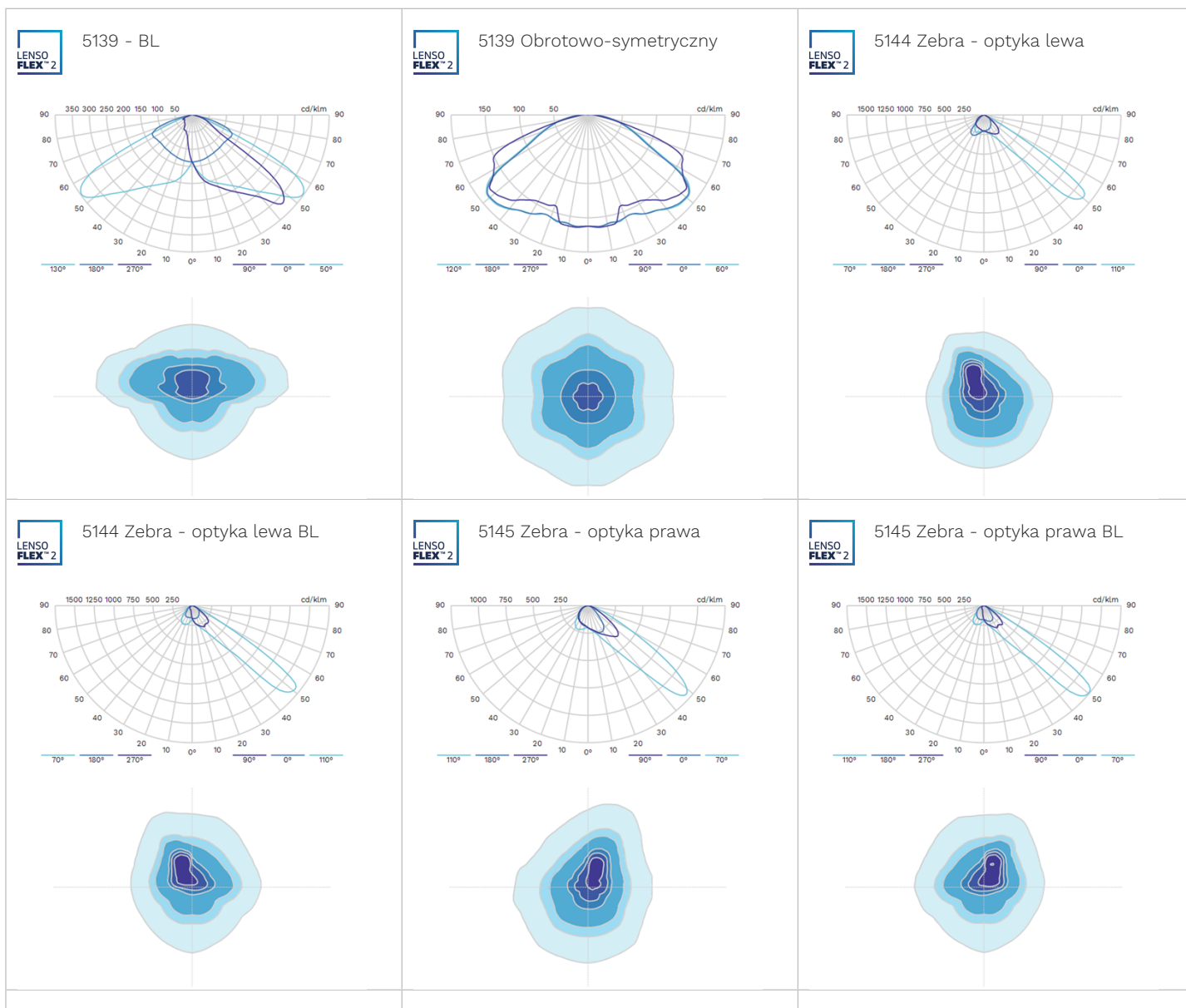


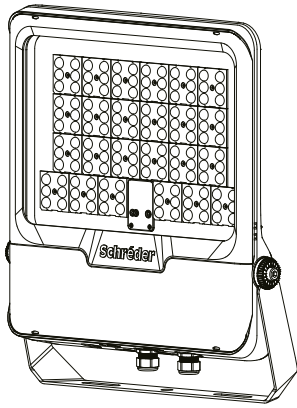












# Schréder INDU FLOOD GEN2

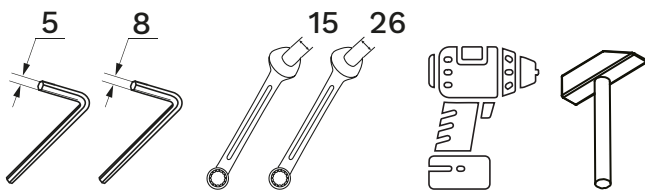
Installation instructions



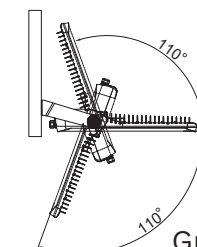
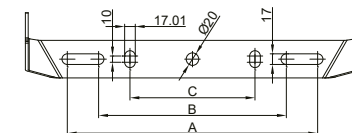
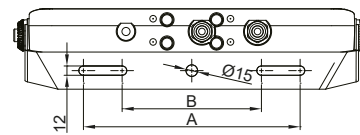
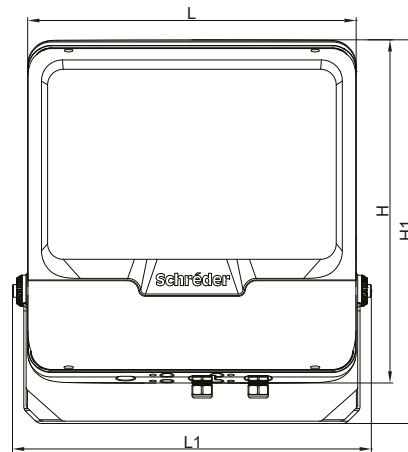
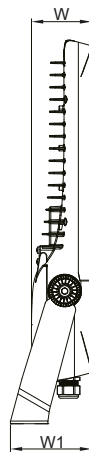
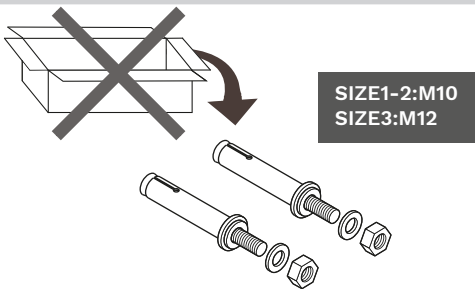
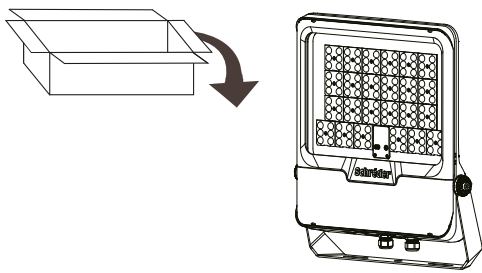
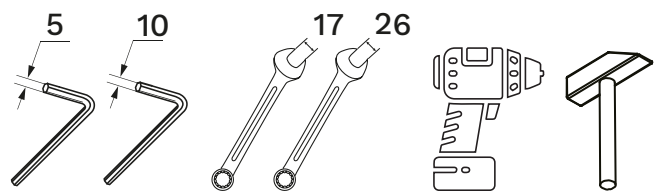
220-240V  
50/60Hz

**IK**  
**09**

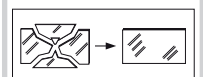
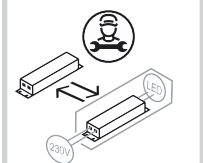
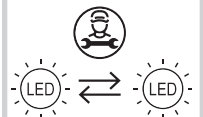
Size 1-2



Size 3

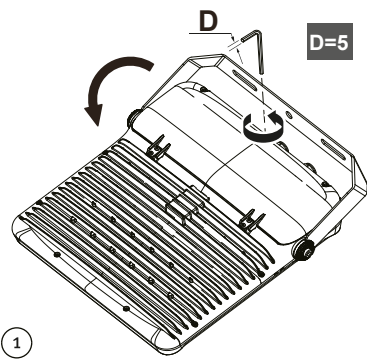
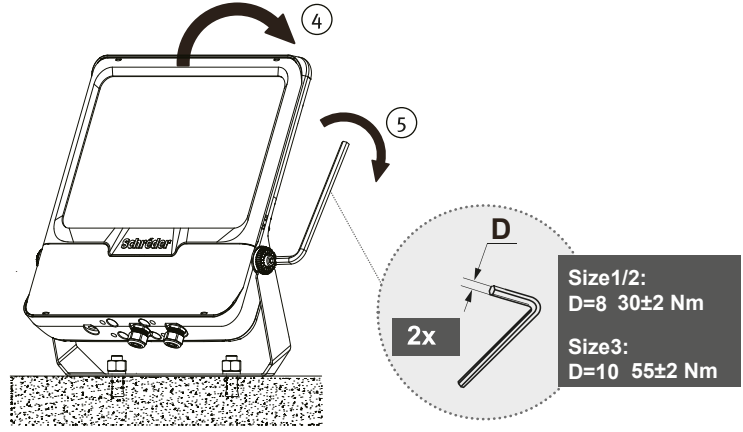
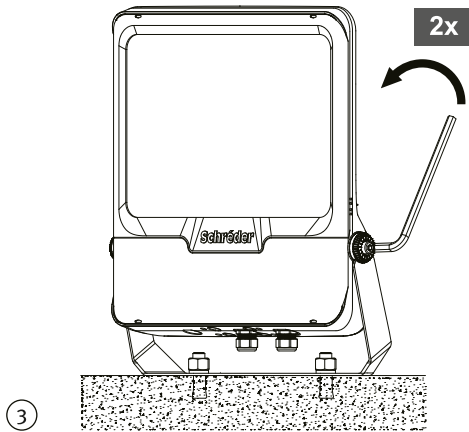
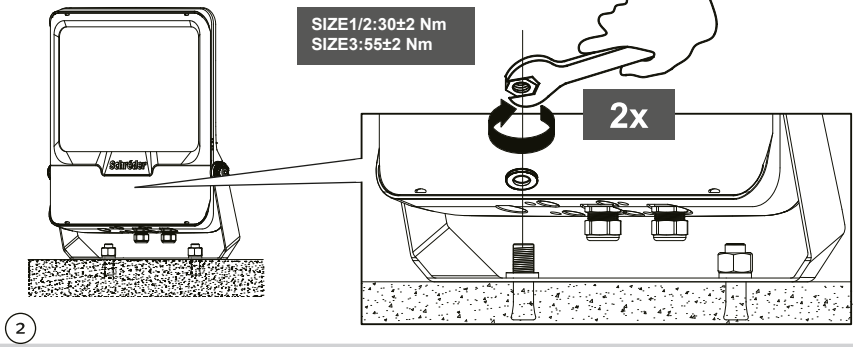
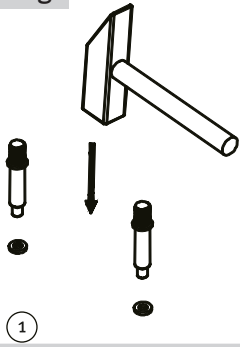


Gradiation: 10°

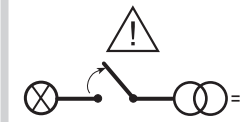


	INDU FLOOD GEN2 SIZE1 31/63 W	INDU FLOOD GEN2 SIZE2 125/190 W	INDU FLOOD GEN2 SIZE3 250/320/375 W
<b>L</b>	321mm / 12.64"	421mm / 16.57"	521mm / 20.51"
<b>L1</b>	361mm / 14.21"	460mm / 18.11"	568mm / 22.36"
<b>H</b>	340mm / 13.39"	440mm / 17.32"	570mm / 22.44"
<b>H1</b>	390mm / 15.35"	492mm / 4.80"	622mm / 28.49"
<b>W</b>	77mm / 3.03"	77mm / 3.03"	90mm / 3.54"
<b>W1</b>	99mm / 3.90"	105mm / 4.13"	126mm / 4.96"
<b>A</b>	220mm / 8.66"	315mm / 12.40"	400mm / 15.75"
<b>B</b>	120mm / 4.72"	215mm / 8.46"	300mm / 11.81"
<b>C</b>	/	/	200mm / 7.87"
	5.6 kg / 12.35 lbs	8.8 kg / 19.40 lbs	15,7 kg / 34,61 lbs 16.8 kg / 37.04 lbs
Max. projected area	0.109 m <sup>2</sup>	0.185 m <sup>2</sup>	0.297 m <sup>2</sup>

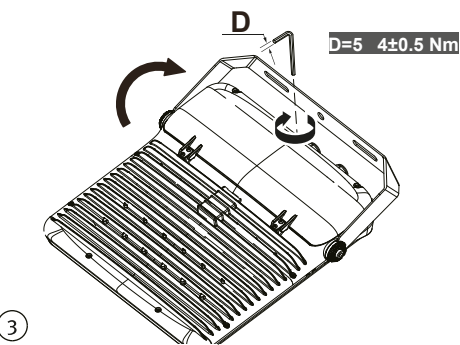
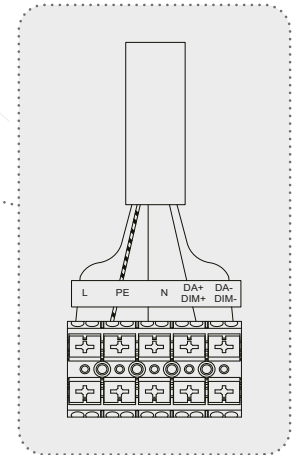
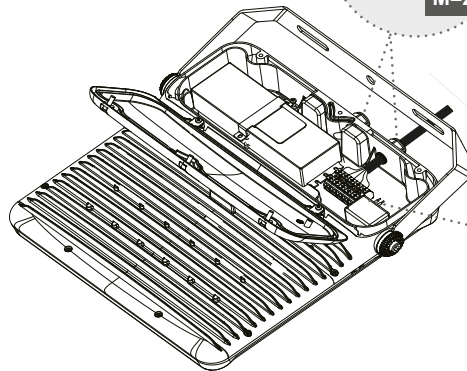
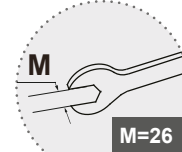
## Mounting



## Electrical connection



Caution, risk of electric shock!

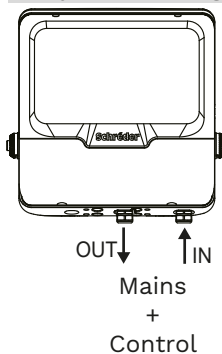
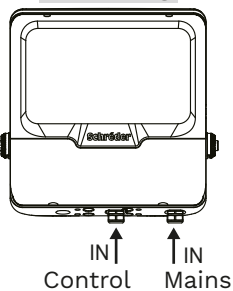
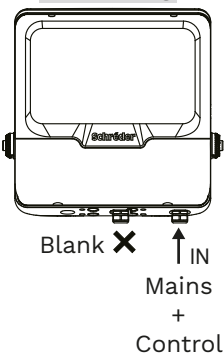


### Solo wiring

### Duo wiring

### Daisy chain wiring

## Wiring instructions



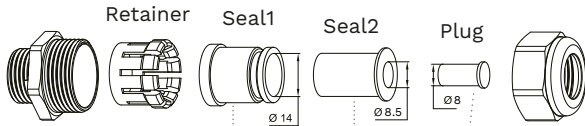
### Daisy chain instruction:

- Max number of luminaires in one chain must be calculated!
- Current rate of terminal block: max 32A
- Current rate of wire: please check datasheet!

Mains: 3G wire  
Contol: 2G wire  
Mains+control: 5G wire



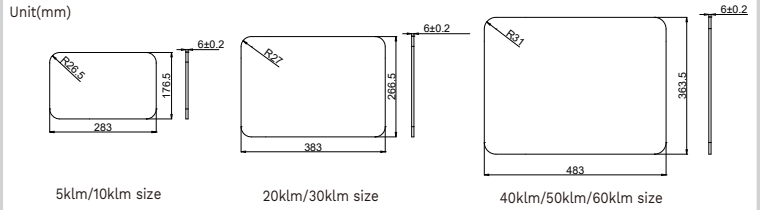
## Cable gland



Wire: Ø8.5-14mm      Wire: Ø6-8.5mm

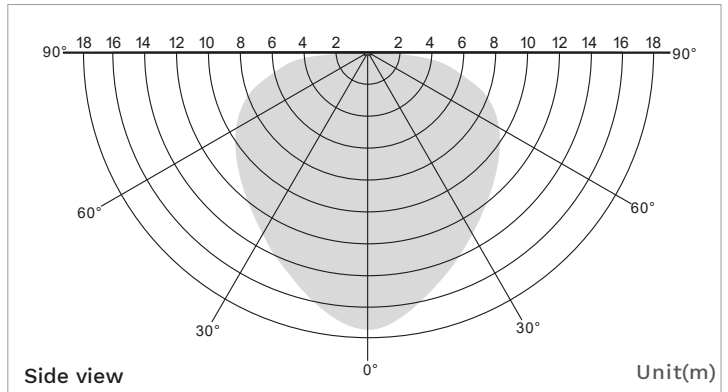
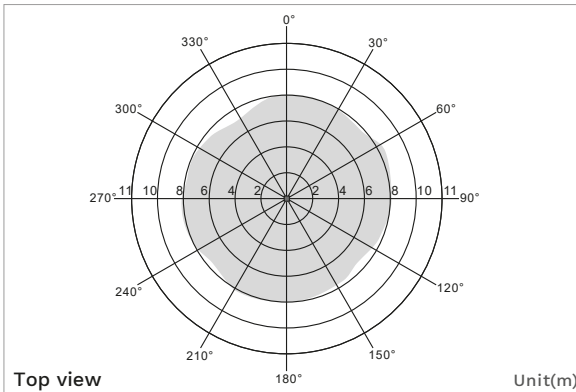
Always mandatory if no cable used!

## Super white tempered glass



Ceiling: 8-15m high, 6-8m radius

## Sensing range



## Sensor functions

### Function modes:

1. sensor active mode (sensing ON)
2. sensor inactive mode (sensing OFF)

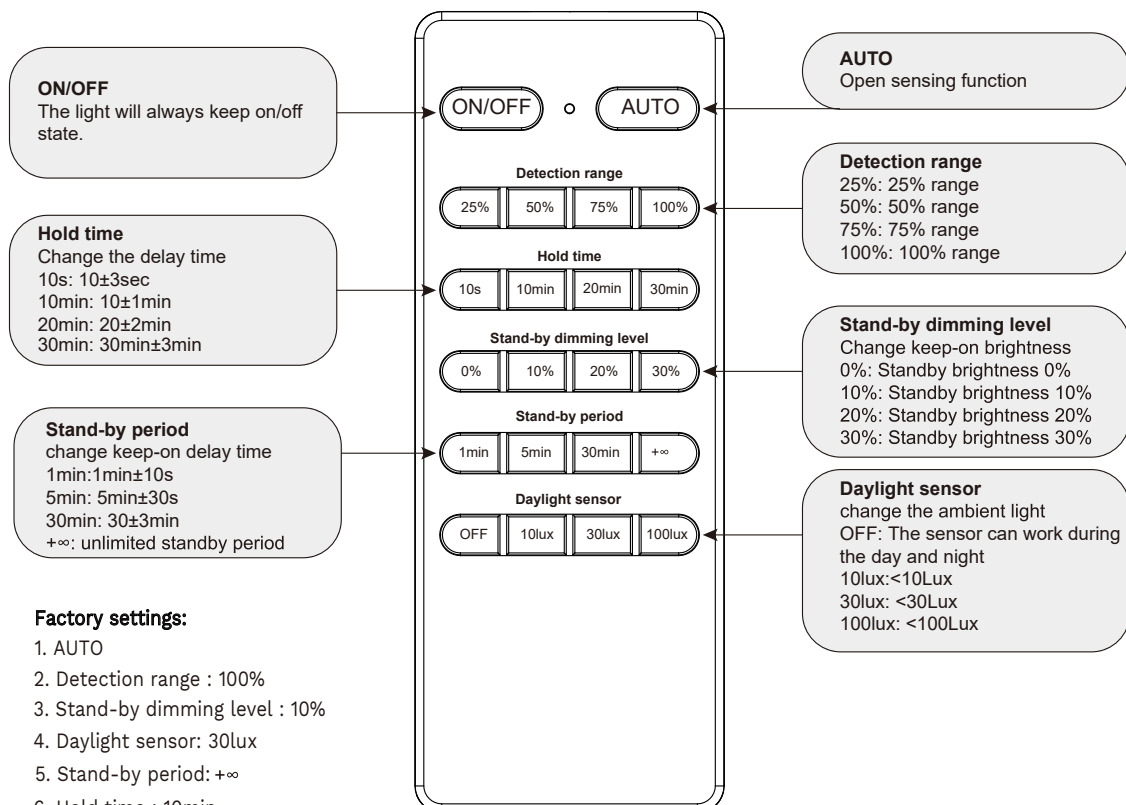
### Activating sensor:

- Step 1: Press the AUTO button
- Step 2: Select the desired functions

### To inactivate the sensor:

- Press ON/OFF button

## Description of remote control keys



MCB instructions

Maximum number of luminaires per MCB  
Input voltage:220-240V AC

Product name and size	Dimming type	MCB B type							MCB C type						
		B10	B13	B16	B20	B25	B32	B40	C10	C13	C16	C20	C25	C32	C40
INDU FLOOD GEN2 5klm	NoDim	9	12	15	19	24	31	39	16	21	26	32	40	52	65
INDU FLOOD GEN2 10klm	NoDim	8	11	13	17	21	27	34	14	18	23	28	36	46	57
INDU FLOOD GEN2 20klm	NoDim	3	4	5	7	8	11	14	5	7	9	11	14	18	23
INDU FLOOD GEN2 30klm	NoDim	3	4	5	6	8	10	13	5	7	8	10	13	17	21
INDU FLOOD GEN2 40klm	NoDim	3	4	5	6	8	10	13	5	7	8	10	13	17	21
INDU FLOOD GEN2 50klm	NoDim	1	1	2	2	3	4	5	2	2	3	4	5	7	9
INDU FLOOD GEN2 60klm	NoDim	1	2	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	8	10
INDU FLOOD GEN2 5klm	1-10V	9	12	15	19	24	31	39	16	21	26	32	40	52	65
INDU FLOOD GEN2 10klm	1-10V	8	11	13	17	21	27	34	14	18	23	28	36	46	57
INDU FLOOD GEN2 20klm	1-10V	3	4	5	7	8	11	14	5	7	9	11	14	18	23
INDU FLOOD GEN2 30klm	1-10V	3	4	5	6	8	10	13	5	7	8	10	13	17	21
INDU FLOOD GEN2 40klm	1-10V	3	4	5	6	8	10	13	5	7	8	10	13	17	21
INDU FLOOD GEN2 50klm	1-10V	1	1	2	2	3	4	5	2	2	3	4	5	7	9
INDU FLOOD GEN2 60klm	1-10V	1	2	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6	8	10
INDU FLOOD GEN2 5klm	DALI	9	12	14	18	23	29	36	15	20	24	30	38	49	61
INDU FLOOD GEN2 10klm	DALI	9	12	14	18	23	29	36	15	20	24	30	38	49	61
INDU FLOOD GEN2 20klm	DALI	4	6	7	9	12	15	19	8	10	12	16	20	25	32
INDU FLOOD GEN2 30klm	DALI	1	2	3	3	4	6	7	3	4	5	6	7	10	12
INDU FLOOD GEN2 40klm	DALI	1	2	2	3	4	5	7	3	4	4	6	7	9	12
INDU FLOOD GEN2 50klm	DALI	1	1	2	2	3	4	5	2	2	3	4	5	7	9
INDU FLOOD GEN2 60klm	DALI	0	1	1	1	2	3	3	1	2	2	3	3	5	6

<b>ENG</b>	Connect to the power supply in accordance with national regulation. Terminal block not included. Installation may require advice from a qualified person. For indoor and outdoor use. The product must be grounded. Make sure the construction is strong enough to support the product.  The light source fitted in this luminaire shall only be replaced by a Schröder employee or agent or a similar qualified person.	<b>ITA</b>	Connettere all'alimentazione in accordo con i regolamenti nazionali. Blocco terminale non incluso. L'installazione può richiedere l'aiuto di personale qualificato. Per uso interno ed esterno. Il prodotto deve essere messo a terra. Assicurarsi che la struttura sia abbastanza solida per sostenere i prodotti.  La sorgente luminosa montata in questo apparecchio potrà essere sostituita esclusivamente da un addetto Schröder o da una persona parimenti qualificata.	<b>NLD</b>	Houd de nationale regelgeving in acht bij het aansluiten op de voedingsbron. Terminal block niet inbegrepen. Bij de installatie kan advies van een gekwalificeerd persoon benodigd zijn. Voor gebruik binnen en buiten.Het product moet geaard zijn. Wees er zeker van dat de constructie sterk genoeg om de producten te ondersteunen.  De lichtbron in dit verlichtingstoestel zal alleen vervangen worden door een medewerker, agent of vergelijkbaar gekwalificeerd persoon van Schröder.	<b>SRB</b>	Povezati sa izvorom struje u skladu sa nacionalnim propisima. Priključne klemne nisu uključene. Instalacija može zahtevati savet kvalifikovane osobe. Proveriti da li je konstrukcija dovoljno jaka da izdrži proizvod.  Izvor svetla u ovom rasvetnom telu može da zameni samo proizvodjač, njegov servisni agent ili na sličan način kvalifikovana osoba.
<b>DEU</b>	Schließen Sie die Spannungsversorgung gemäß den nationalen Vorschriften an. Kein Anschlussblock enthalten. Die Installation kann die Beratung durch eine qualifizierte Person erfordern. Geeignet für die Innen- und Außenbeleuchtung. Achten Sie darauf, dass das Produkt geerdet ist. Stellen Sie sicher, dass der Aufbau in jeder Hinsicht eine ausreichende Festigkeit aufweist, um die Produkte zu unterstützen.  Die eingebaute Lichtquelle in der Leuchte sollte nur von einem Schröder Mitarbeiter oder Vertreter oder einer ähnlichen qualifizierten Person ersetzt werden.	<b>POL</b>	Podłączenie do sieci zasilającej wykonać zgodnie z krajowymi przepisami. Przewód ochronny powinien być właściwie podłączony. Oprawy dostarczane jest z przewodem zasilającym (bez dodatkowych zacisków przyłączeniowych). Oprawy mogą być montowane tylko przez wykwalifikowane osoby posiadające odpowiednie uprawnienia elektryczne. Oprawy do zastosowania wewnętrzznego i zewnętrznego. Przed montażem upewnić się, że konstrukcja do której mocuje się oprawy jest odpowiednio wytrzymała.  Źródło światła zamontowane w tej oprawie może być tylko wymienione przez pracownika Schröder lub przez inną wykwalifikowaną osobę.	<b>RUS</b>	Подключение к источнику питания в соответствии с национальными правилами. Клеммы источника не входят в комплект поставки. Установка может потребовать консультацию у квалифицированного специалиста. Для эксплуатации внутри и вне помещений. Продукт должен быть заземлен. Убедитесь, что конструкция достаточно прочная, чтобы выдержать вес светильника.  Источник света, установленный в этом светильнике, должен заменяться только сотрудником Schröder, или специалистом аналогичной квалификации.	<b>UKR</b>	Підключення до електромережі відповідно до вимог локальних нормативних документів. Клемма колода не входить в комплект. Установка може потребувати консультації кваліфікованого спеціаліста. Для експлуатації внутрішнього та зовнішнього освітлення. Светильник має бути заземлений. Переконайтеся, що конструкція досить міцна, щоб витримати вагу світильника.
<b>FRA</b>	Connectez l'alimentation en respect de la réglementation nationale. Prise non incluse. L'installation nécessite l'intervention d'une personne qualifiée. Destinée à un usage en intérieur ou en extérieur. Le produit doit être raccorder à la terre. Assurez-vous que la construction est assez solide pour supporter le poids du produit.  La source de lumière intégrée dans ce luminaire peut uniquement être remplacée par un employé de Schröder, un agent ou une autre personne qualifiée.	<b>SPA</b>	Conectado a la fuente de alimentación de acuerdo con la reglamentación nacional. Bloque de terminales no incluido. La instalación puede requerir el asesoramiento de personal cualificado. Para instalación interior y exterior. El producto debe estar conectado a tierra. Asegúrese de que la fijación es lo suficientemente fuerte como para soportar los productos.  La fuente de luz instalada en esta luminaria sólo puede ser substituida por Schröder o un agente cualificado.	<b>POR</b>	Ligue a fonte de alimentação em conformidade com a regulamentação nacional. Bloco terminal não incluído. A instalação deve ser executada por técnico qualificado. Para exterior e interior. O produto deve ser ligado à terra. Certifique-se que a estrutura de montagem tem a resistência necessária para suportar os produtos.  A fonte de luz montada nesta luminária só pode ser substituída por um funcionário ou agente da Schröder ou por profissional qualificado autorizado para o efeito.	<b>SWE</b>	Anslut till strömföröringen enligt nationella föreskrifter. Anslutningsplint ingår inte. Installation kan kräva rådgivning från en kvalificerad person.  Se till att konstruktionen är tillräckligt stark för att installera produkten.  Ljuskällan i den här armaturen får endast bytas ut av tillverkaren eller en serviceagent eller liknande behörig person.
<b>CHI</b>	根据国家相关规定连接电源。不包含接线端子。安装需要得到相关资质人士的指导。室内、户外均可使用。灯具必须接地。地基可承重该灯具。  该灯具内的光源仅可由施莱德员工、指定代理商或具备类似资质的人员进行更换。	<b>DAN</b>	Tilslut strømforsyningen i overensstemmelse med national lovgivning. Klemrække er ikke inkluderet. Installation kan kræve rådgivning fra en kvalificeret person.  Sørg for, at konstruktionen er stærk nok til at installere produktet.  Lyskilden i dette armatur må kun udskiftes af producenten, af en vedligeholdelsesvirksomhed udpeget af producenten eller af en tilsvarende kvalificeret virksomhed.	<b>HUN</b>	Csatlakoztassa a berendezést a nemzeti előírásoknak megfelelően. Sokkcsap nem mellékelve. A telepítést csak szakképzett személy végezheti. Beltéri és kültéri használhatóság. A berendezés védő földelés minden esetben kötelező. Győződjön meg róla, hogy a szerkezet megfelel a termék fogadására.  A lámpatestbe szerelt fényforrás (LED-modul) cseréjét csak a gyártó, annak szerviz szolgálata, vagy erre kiképzett szakember végezheti!	<b>RON</b>	Conectati la sursa de alimentare respectând reglementările naționale. Blocul terminal nu este inclus. Instalarea poate necesita consultanța unei persoane calificate.  Asigurați-vă că construcția este suficient de rezistentă pentru a susține produsul.  Sursa de lumină din acest corp de iluminat trebuie înlocuită numai de producător sau de reprezentantul său de service sau o persoană ce deține calificări similare.