

IP 66

IK 10
(Korpus)

Class I

Class II □



Wiodącym produktem zastosowania technologii LED w oświetleniu ulicznym jest seria opraw STELA. Wykorzystanie zoptymalizowanego rozsyłu światła i technologii REVOLVED™ pozwoliło znacznie zredukować moc pobieraną przez oprawy i emisję CO₂. Ponadto zaawansowany system chłodzenia diod LED zapewnia bardzo długą średnią żywotność źródeł światła. W rezultacie całkowite koszty utrzymania stają się bardzo atrakcyjne. Zarówno Stela montowana bezpośrednio na słupie jak i ta montowana za pomocą wysięgnika, dzięki swej prostocie wyznaczają nową erę w oświetleniu.

Źródła światła

Nawet 52 diody LED

Moc opraw od 14W do 62W



Stela Square 10/14/18 LED
Średnica słupa Ø 60-76mm



Stela Wide 24/36/52 LED
Średnica słupa Ø 60-76mm

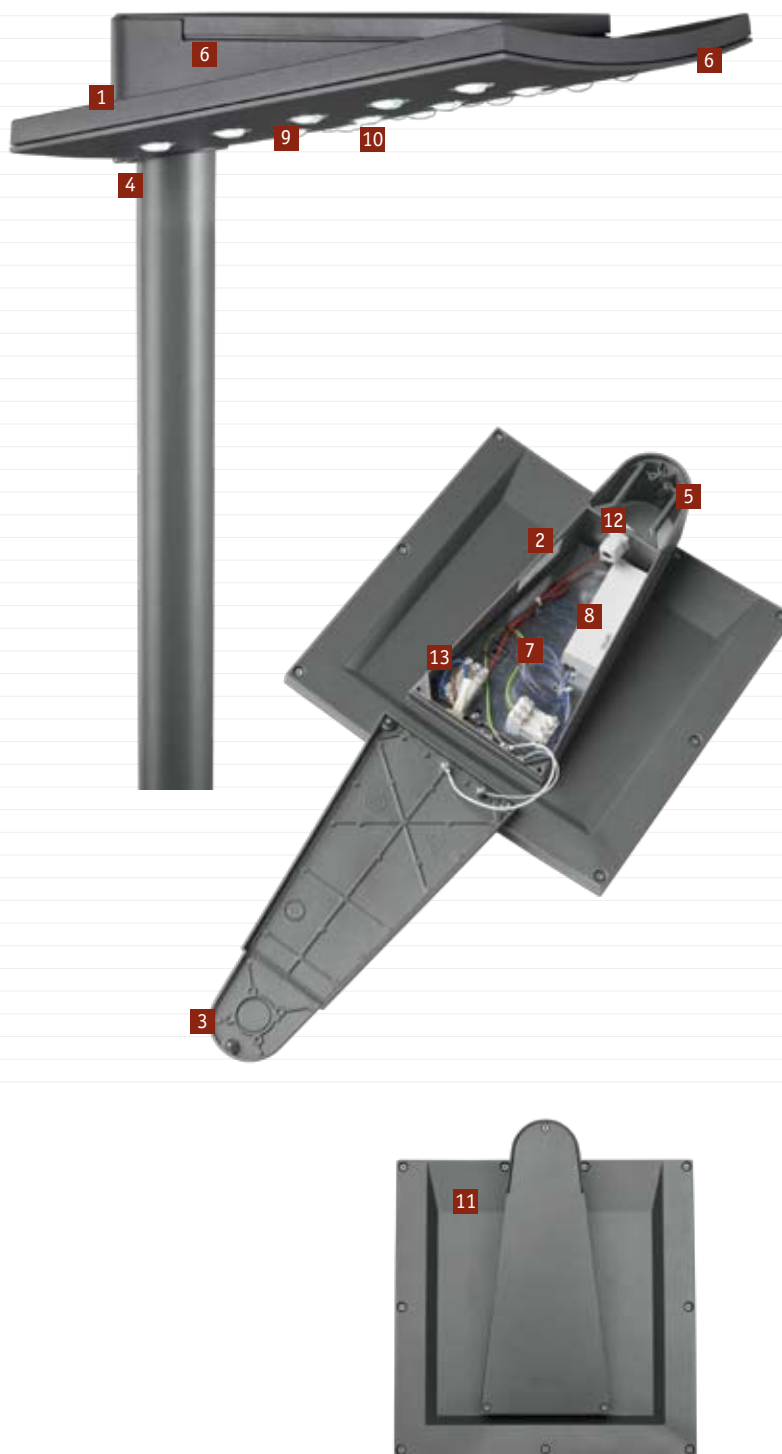


Stela Long 10/14/24/30 LED
Średnica wysięgnika Ø 32-60mm/
Średnica słupa Ø 60mm



Stela Long 10/14/24/30 LED
Średnica słupa Ø 60-76mm

- 1 **Korpus oprawy** wykonany jest z bardzo odpornego na korozję ciśnieniowego odlewu aluminiowego malowanego proszkowo w kolorze Futura Gris 900 Sablé (antracyt). Wszystkie jego elementy skrócone są ze sobą za pomocą śrub wykonanych ze stali nierdzewnej.
- 2 **Komora zasilacza** wykonana jest z ciśnieniowego odlewu aluminiowego malowanego proszkowo w kolorze Futura Gris 900 Sablé i jest połączona z obudową po otwarciu oprawy.
- 3 **Otwieranie/zamykanie oprawy** jest wymagane tylko w szczególnych przypadkach, gdy np. musimy wymienić zasilacz. Czynność ta odbywa się poprzez wykręcenie trzech śrub.
- 4 **Trzpień oprawy** wykonany jest z ciśnieniowego odlewu aluminiowego malowanego proszkowo w kolorze Futura Gris 900 Sablé. Stela Square i Wide dostępne są w wersji do bezpośredniego montażu na słupie $\varnothing$ 76mm (dla słupa $\varnothing$ 60mm dostępny jest specjalny adapter). Stela Long dostępna jest w wersjach: do bezpośredniego montażu na słupie $\varnothing$ 60mm oraz do montażu na wysięgniku $\varnothing$ 32-60mm oraz do bezpośredniego montażu na słupie $\varnothing$ 60-76mm.
- 5 **Montaż oprawy** odbywa się za pomocą dwóch nierdzewnych śrub M10.
- 6 **Uszczelka** wykonana jest z wodoszczelnego materiału i gwarantuje uszczelnienie górnej i dolnej części korpusu w szczególności ochronę komory zasilacza. Całkowity stopień ochrony to IP66. Wszystkie śruby do połączenia korpusu są zlokalizowane poza strefą ochrony IP66.
- 7 **Stalowa płyta** montażowa do której zamontowany jest zasilacz zlokalizowana jest w górnej części korpusu. Rozłączenie oprawy i układu zasilającego ułatwia rozwiązanie typu gniazdo-wtyczka.
- 8 **Zasilacz elektroniczny** do diod LED zamontowany jest do płytki montażowej. Na zamówienie dostępny jest specjalny zasilacz umożliwiający regulację strumienia świetlnego oprawy w trybie ciągłym lub poprzez wyłącznik czasowy. Zasilacze dostępne są w trzech odmianach:



Dobre chłodzenie zapewnia płaska i gładka górna część obudowy.

- 9 **W oprawach STELA używane są tylko wyselekcjonowane diody LED** dużej mocy. Aby sprostać różnym oczekiwaniom oświetlenia sektora publicznego, seria opraw STELA oferuje trzy różne temperatury barwowe promieniowania: zimno-białe (najbardziej efektywne), neutralne i ciepło-białe.
- 10 **Technologia optyki DIRECTA™ zapewnia:**
 - Idealnie przezroczyste, odporne na uderzenia soczewki.
 - Zawsze identyczne soczewki dla każdego typu LED gwarantują oryginalny rozsył światła.
 - Soczewki dostępne w trzech wersjach rozsyłu światła:
 - Wąski idealny dla wąskich uliczek, ścieżek i alejek parkowych
 - Standardowy optymalny dla zwykłych miejskich ulic
 - Szeroki idealny do oświetlania szerokich ulic i placów
 - Minimalne straty strumienia świetlnego oraz niskie ośnienie bezpośrednie (G3).
 - Nieznacznie zakrzywiony kształt części optycznej oprawy dla optymalnej orientacji diod LED.
- 11 **COO-LED™** zasady zarządzania ciepłem:
 - Płaska, gładka górna część obudowy zapewniająca dużą powierzchnię odprowadzania ciepła
 - Niski prąd pracy (350mA) zapewniający optymalny stosunek ilości światła do pobieranej mocy
 - Bardzo długi okres średniej żywotności diod LED (w przybliżeniu 20-25 lat) który gwarantuje, praktycznie bezobsługowe użytkowanie.
- 12 **Złącze kablowe** dławnica M20.
- 13 **Połączenie elektryczne** zrealizowane za pomocą standardowego połączenia typu wtyczka-gniazdo w komorze zasilacza. Wersja NEMA połączenia w trzpieniu dostępna na zamówienie. Dostępne klasy izolacji: I i II.

Montaż

Stela Square / Wide

Przeznaczona do montażu bezpośrednio na słupie $\varnothing$ 60mm and $\varnothing$ 76mm. Kiedy oprawa zainstalowana jest bezpośrednio do słupa $\varnothing$ 60mm konieczne jest zastosowanie estetycznego adaptera.

Adapter do słupa $\varnothing$ 60mm.



Stela Long

Z uniwersalnym trzpieniem do montażu bocznego (przy użyciu wysięgnika) $\varnothing$ 32-60mm oraz do bezpośredniego montażu na słupie $\varnothing$ 60-76mm. Trzpień oprawy można z łatwością osadzić bezpośrednio na słupie lub na wysięgniku poprzez prostą zmianę jego pozycji. Dla słupów o średnicy górnej $\varnothing$ 76mm istnieje możliwość zamówienia specjalnego trzpienia.



Montaż boczny $\varnothing$ 32-60mm.



Montaż bezpośredni na słupie $\varnothing$ 60mm.



Dedykowany trzpień do montażu bezpośredniego na słupie $\varnothing$ 76mm.

Stela Long kąt nachylenia

Stela Long w wersji do bezpośredniego montażu na słupie dostępna jest Standardowo w dwóch wariantach:

Z kątem nachylenia równym 10° , i przy montażu bocznym z kątem nachylenia równym 0° .

Żeby zoptymalizować rozsył światła dla różnych typów geometrii dróg, kąt nachylenia oprawy może być zmieniony na:

- dla montażu bezpośredniego na słupie 5° lub 10° .
- dla opraw montowanych na wysięgniku 0° , 5° , 10° , 15° lub 20° .

Kąt nachylenia regulowany jest poprzez poluzowanie dwóch śrub na zewnątrz trzpienia oprawy, ustawienia go w żądanej pozycji a następnie dokręcenie śrub.



Stela Long montaż bezpośredni na słupie kąt nachylenia 10° .



Stela Long montaż na wysięgniku kąt nachylenia 0° .

Montaż do słupa

Proste mocowanie do słupa przy użyciu dwóch śrub M10.



Proste mocowanie do słupa.

Rodzina opraw Stela

Zespołowi projektowemu firmy Indal zależało na stworzeniu oprawy z jednej strony funkcjonalnej, wykorzystującej technologię LED, a z drugiej strony unikatowej pod względem formy i kształtu. Ponadczasowy, nowoczesny kształt oprawy jest z jednej strony stonowany, a z drugiej strony bardzo rozpoznawalny i dlatego oprawa ta idealnie wpisuje się w scenę miasta.



Stela Square i Wide.



Stela Long montowana bezpośrednio do stupa i do wysięgnika.

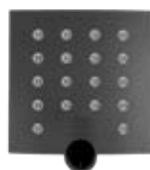
Stela Square



Square 10 LED.



Square 14 LED.



Square 18 LED.

Podział opraw rodziny w zależności od konfiguracji diod LED i zasilaczy.

- Różne optyki systemu DIRECTATM: wąska, standardowa i szeroka.
- Różne barwy światła: zimno-biały, neutralny-biały i ciepło-biały.
- Różne natężenia prądu pracy diod: 350mA, 500mA i 700mA.

W tym momencie szeroki zakres mocy promienistych opraw i kątów rozsyłu pozwala nam na:

- Osiągnięcie największej oszczędności energii (W/lux/m²) przy niskim poborze prądu (350mA).
- Wykorzystanie większych prądów zasilających diody (500mA lub 700mA) i zabawę w różnego rodzaju konfiguracje:
 - 1) Przy stosunkowo mniejszej ilości diod LED mamy stosunkowo niższe koszty zakupu, a przy tym nieco wyższy strumień świetlny. Tak więc mamy taką samą ilość światła przy większym poborze prądu i nieco skróconej żywotności diod.
 - 2) Dla opraw z taką samą ilością diod LED mamy dużo wyższy strumień świetlny. Tak więc zwiększenie ilości światła emitowanego przez oprawy wiąże się z większym poborem energii i skróconą żywotnością diod.

Stela Wide



Wide 24 LED.



Wide 36 LED.



Wide 52 LED.

Stela Long



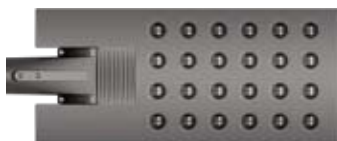
Long 10 LED.



Long 14 LED.



Long 18 LED.



Long 24 LED.



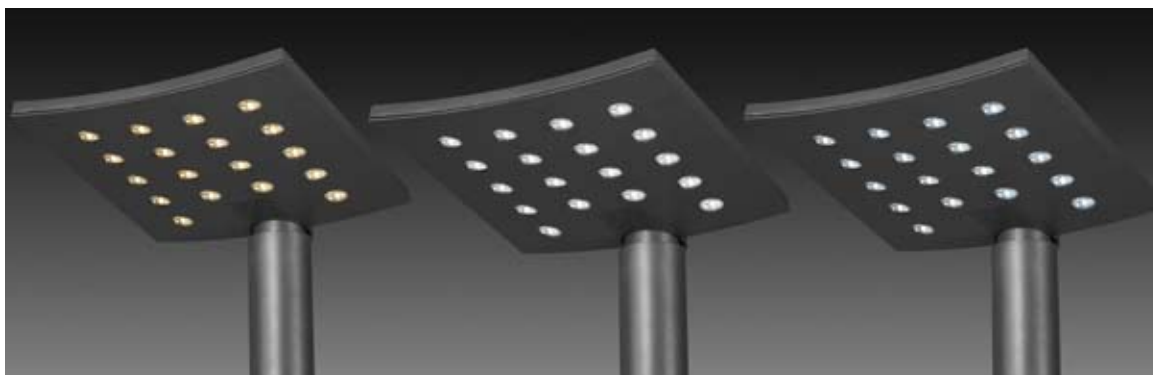
Long 30 LED.

Inne konfiguracje diod LED dostępne są na zapytanie jako opcja kiedy specyfika projektu wymaga innej konfiguracji diod i innego strumienia świetlnego. Poniżej rozpisane są, jak dotąd sfotometrowane, niestandardowe wykonania opraw Stela:

- Stela Square 12 lub 16 LED.
- Stela Wide 28, 32, 40, 44, 48 lub 48 LED.
- Stela Long 12, 16, 20, 22, 26 lub 28 LED.

W przypadku zamówienia któreś z powyższych wersji należy liczyć się z wydłużonym czasem realizacji zamówienia.

Barwy światła opraw Stela



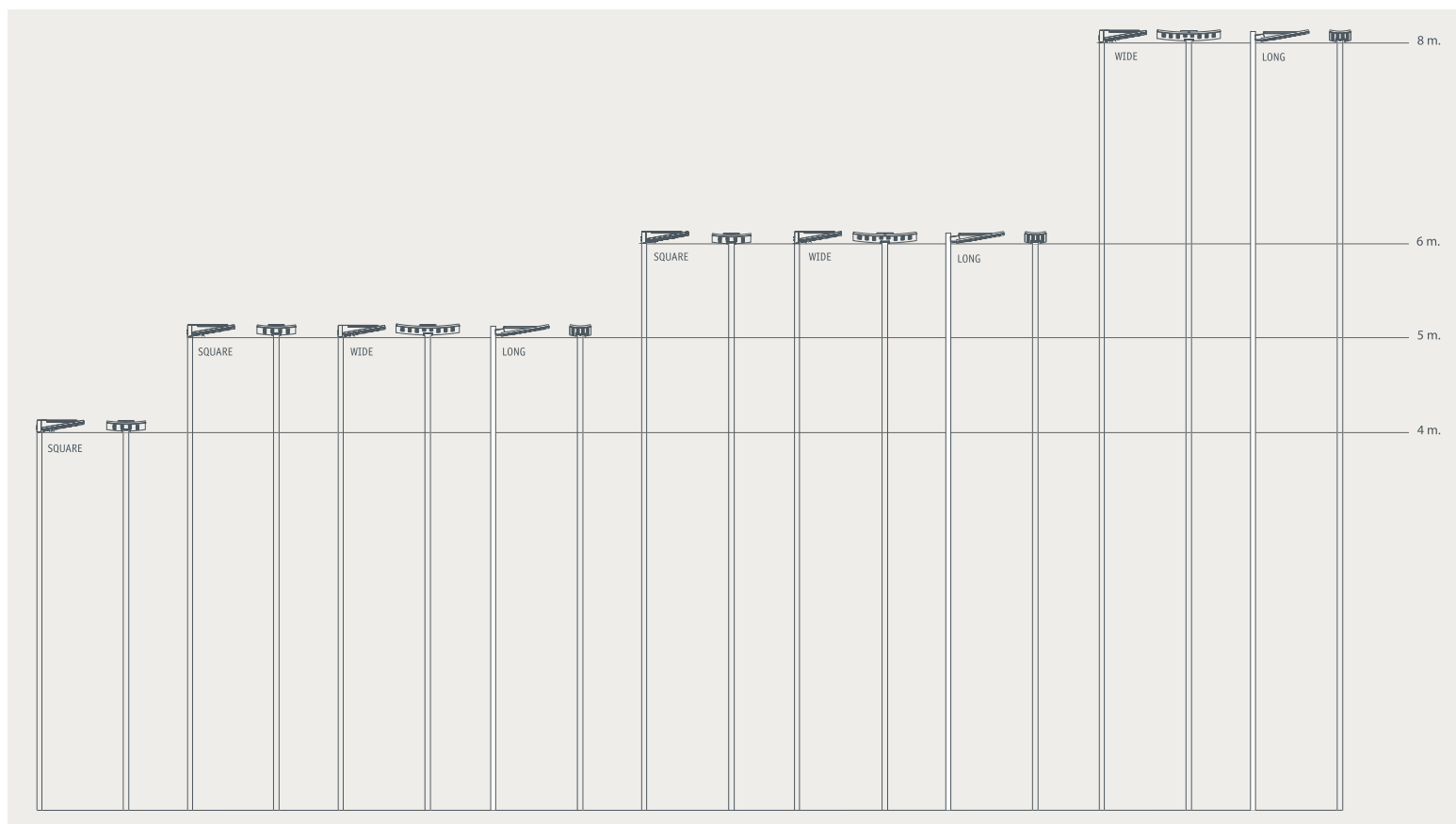
Cieplo-biały

Neutralny

Zimno-biały (najbardziej efektywny)

Perspektywa

Rodzina opraw Stela jest idealnym rozwiązaniem opartym o technologię LED dla ulicznego i miejskiego oświetlenia.



Stela Square (10 to 18 LED) jest dedykowana dla słupów o wysokości 4-6m.

Stela Wide (24 to 52 LED) jest dedykowana dla słupów o wysokości 5-8m.

Stela Long (10 to 30 LED) jest przystosowana do montażu na wysięgniku i dedykowana dla słupów o wysokości 5-8m.

Technologia REVOLED™

Firma Indal stworzyła technologię REVOLED™ w odpowiedzi na rosnące zapotrzebowanie produktów które są bardziej ekonomiczne i przyjazne dla środowiska (emitują mniej CO₂).

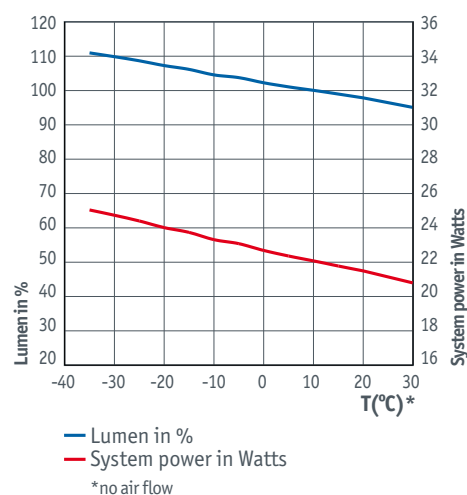
Technologia ta bazuje na dwóch innowacyjnych koncepcjach COO-LED™ i DIRECTA™, których celem jest obniżyć moc pobieraną przez oprawy i jednocześnie zredukować ilość CO₂ wykorzystując białe diody LED w nowych instalacjach, lecz w szczególności poprzez zamianę starych rozwiązań przy zachowaniu wymaganych standardów oświetleniowych, a mianowicie: prawdziwie funkcjonalnego oświetlenia ulicznego.

COO-LED™ zarządzanie ciepłem

Ponieważ sprawność diod LED mocno zależy od ich temperatury pracy, dlatego optymalne ich chłodzenie jest kluczem do sukcesu. Tak więc duża i gładka powierzchnia jest integralną częścią koncepcji projektu oprawy Stela. Diody LED są zamontowane bezpośrednio do dolnej części korpusu oprawy. Gładka powierzchnia daje ponadto optymalne odprowadzenie wody i ułatwia czyszczenie oprawy.



Duża i gładka powierzchnia chłodząca.



Typowy wykres zależności strumienia świetlnego i mocy pobieranej przez system w zależności od temperatury na przykładzie oprawy Stela 18 LED.

Technologia optyki DIRECTA™

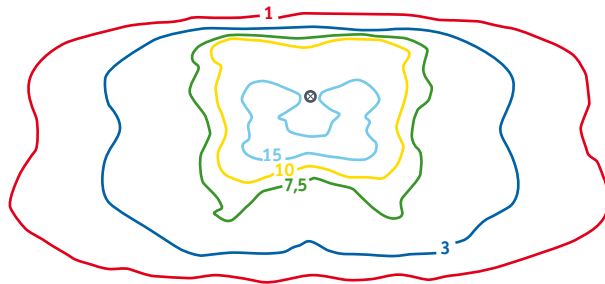
Technologia ta pozwala uzyskiwać znacznie większy strumień świetlny niż w przypadku konwencjonalnych rozwiązań



Soczewki DIRECTA™

Pojedyncza soczewka DIRECTA™ jest zaprojektowana aby oświetlić zadaną powierzchnię światłem o dużej jednorodności. Ponieważ wszystkie soczewki w oprawie mają ten sam rozsył, to nawet w przypadku przepalenia się którejś z diod rozsył światła pozostanie bez zmian.

Prostokątny rozsył światła wzorowany na standardowej soczewce.



The result - High energy saving potential⁽¹⁾

Pobór mocy systemu. Typowa oszczędność energii Stela*	Strumień świetlny [lm]	Sprawność [lm/W]	Rozwiązanie tradycyjne	Typowa oszczędność energii / redukcja emisji CO ₂ [%]
Square/Long 10LED-10W (250mA)	1050	105	FSD24-26W	62%
Square/Long 10LED-14W	1400	100	FSD36-37W	62%
Square/Long 14LED-18W	2000	111	FSD36-37W	51%
Square/Long 18LED-22W	2550	116	FSD40-43W/ST50-60W**	49%/63%
Long 24LED-29W	3400	117	FSD55-59W/ST70-84W**	51%/65%
Wide 24LED-29W	3350	116	ST50-60W/ST70-84W**	52%/65%
Long 30LED-36W	4250	118	FSD80-87W	59%
Wide 36LED-44W	5000	114	ST70-84W	48%
Wide 52LED-62W	7200	116	ST100-115W	46%
Wide 52LED-123W (700mA)	12700	103	ST150-169W	27%

⁽¹⁾ Typowa oszczędność energii oparta na:

- prądzie pracy diod równym 350mA,
- diodach barwy zimno-białej (sprawność o 12% większa niż w przypadku diod barwy neutralnej i aż 23% większa niż w przypadku diod barwy ciepłobiałej).
- System REVOLED™ jest nieustannie ulepszany. Zawsze pytaj o aktualne dane.

* Opcja zastępcza zależna od schematu oświetlenia.

** Kiedy przy zastosowaniu białego światła można zejść o jedną klasę oświetleniową niżej.

Istniejąca konwencjonalna technologia:

Odbłyśnik: strata ~10% - 15%

Klosz oprawy: strata ~10%

Elementy przysłaniające źródło światła¹:
strata ~10%

Wynik

Trójelementowa optyka:
Źródło światła + odbłyśnik + klosz
Strumień świetlny
~65%-80%

Technologia soczewek DIRECTA™

Technologia soczewek DIRECTA™

REVOLED™: strata ~6%

1) Straty strumienia świetlnego związane są z typem oprawy oświetleniowej

Wniosek: Oznacza to zysk strumienia świetlnego na poziomie ~14% - 29% w porównaniu do obecnych opraw oświetleniowych

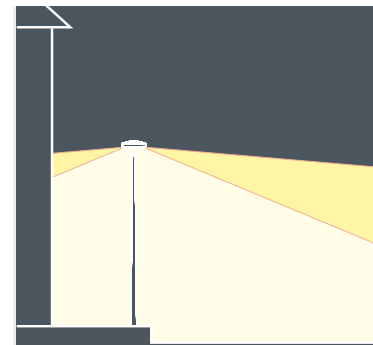
Wynik

Dwuelementowa optyka:
Źródło światła (LED) + soczewka
Strumień świetlny
~94%

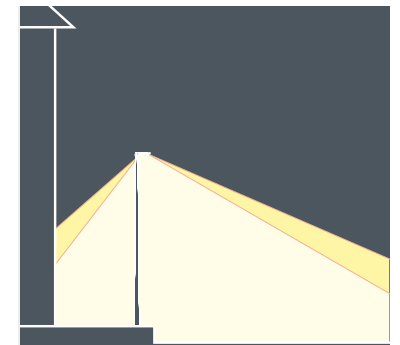
DIRECTA™ zastosowanie

Oprawy Stela są standardowo instalowane pod kątem 10°, co sprawia, że eliminowane jest światło, które niepotrzebnie oświetla przestrzeń za oprawą. Jest to w szczególności ważne w przypadku gdy oprawy znajdują się blisko okien budynków mieszkalnych.

Tradycyjna oprawa wyposażona
w świetłówkę kompaktową

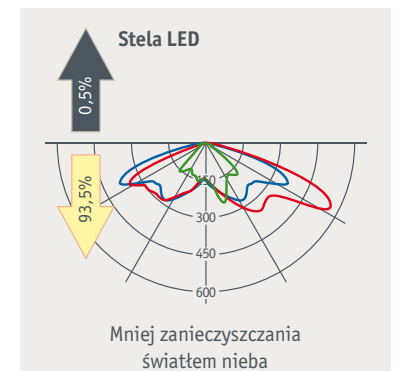
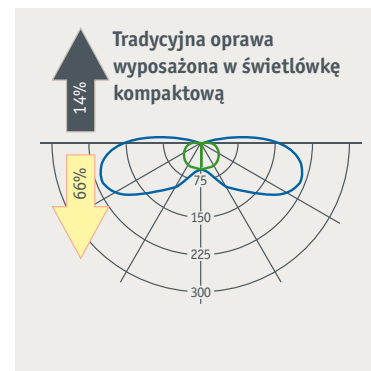


Stela LED



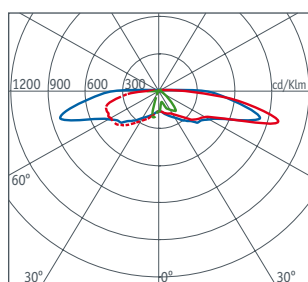
Mniej przeszkadzającego światła i mniejsze
oślnienie

Koncepcja opraw Stela i technologii DIRECTA™ zapewnia, że żadna część strumienia świetlnego emitowanego przez oprawę nie wychodzi ponad horyzont i dzięki temu unikamy zanieczyszczania światłem nieba.



Mniej zanieczyszczania
światłem nieba

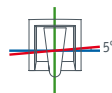
Stela Square



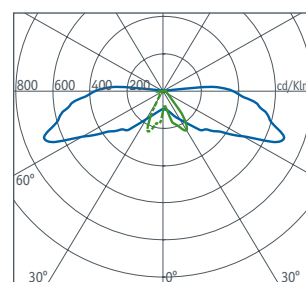
Odbłyśnik
Wąski

Źródło światła
14LED

Osiągi
ULOR: 0.5%
DLOR: 88%



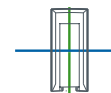
Stela Long



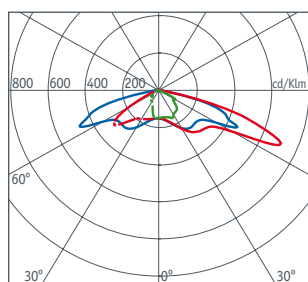
Odbłyśnik
Wąski

Źródło światła
14LED

Osiągi
ULOR: 2%
DLOR: 86%



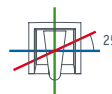
Stela Square



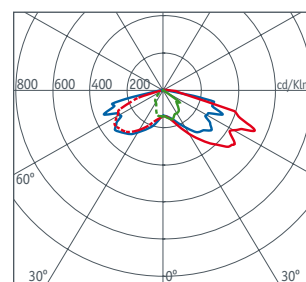
Odbłyśnik
Standardowy

Źródło światła
14LED

Osiągi
ULOR: 0.5%
DLOR: 91%



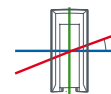
Stela Long



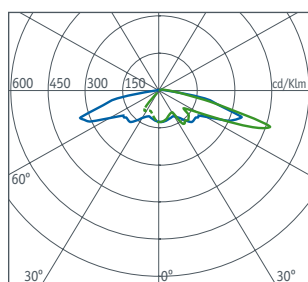
Odbłyśnik
Standardowy

Źródło światła
14LED

Osiągi
ULOR: 0.5%
DLOR: 91%



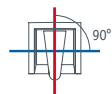
Stela Square



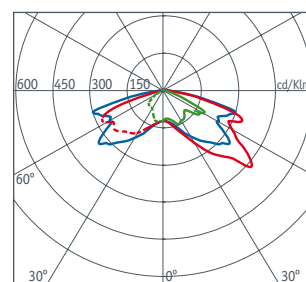
Odbłyśnik
Szeroki

Źródło światła
14LED

Osiągi
ULOR: 1%
DLOR: 91%



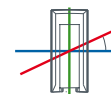
Stela Long



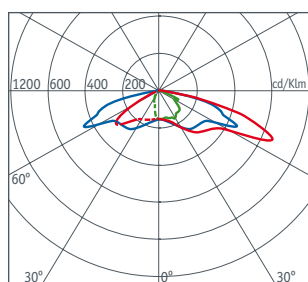
Odbłyśnik
Szeroki

Źródło światła
14LED

Osiągi
ULOR: 0.5%
DLOR: 91%



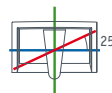
Stela Wide



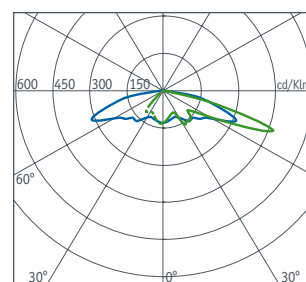
Odbłyśnik
Standardowy

Źródło światła
24LED

Osiągi
ULOR: 0.5%
DLOR: 91%



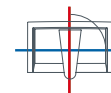
Stela Wide



Odbłyśnik
Szeroki

Źródło światła
24LED

Osiągi
ULOR: 0.5%
DLOR: 91%



MODEL	TYP	KSZTAŁT	MOC SYSTEMU*	ODBŁYŚNIK			SOCZEWKA	W.a. (m ²)	Kg
				Wąski	Standardowy	Szeroki			
Stela Square	10LED	⊗	10W (250mA)	•	•	•	PMMA	0.04	5.3
	10LED	⊗	14W						
	14LED	⊗	18W						
	18LED	⊗	22W						
Stela Wide	24LED	⊗	29W	•	•	•	PMMA	0.06	8.2
	36LED	⊗	44W						
	52LED	⊗	62W						
Stela Long	10LED	⊗	10W (250mA)	•	•	•	PMMA	0.05	7
	10LED	⊗	14W						
	14LED	⊗	18W						
	18LED	⊗	22W						
	24LED	⊗	29W						
	30LED	⊗	36W						

** Typowy system zasilany prądem o natężeniu 350mA z zimno-białymi diodami LED.

W.a. (powierzchnia wiatrowa)
Kg (Waga)

OPCJE

Inne konfiguracje opraw Stela na zapytanie:

- Square 12 or 16 LED
- Wide 28, 32, 40, 44 or 48 LED
- Long 12, 16, 20, 22, 26 or 28 LED

Inne zasilacze na zapytanie:

500mA or 700mA

Inne barwy światła na zapytanie:

- neutralny biały
- ciepło-biały

Wersja z przewodem

II klasa izolacji

Okablowana pod ogniwa galwaniczne, fotokomórkę lub gniazdo NEMA

Inne kolory palety RAL

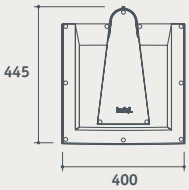
Wersje ściemniane

ACCESSORIES

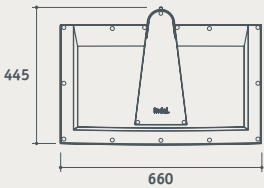
902140000

Adapter do montażu oprawy bezpośrednio na słupie Ø 60mm 60mm

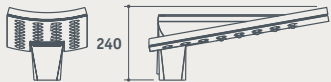
Stela Square



Stela Wide



Stela Long do montażu bezpośrednio na słupie



Stela Long do montażu na wysięgniku

