

## Koszalin ZORD

## Treść

Strona tytułowa .....	1
Treść .....	2

### Arkusze danych produktów

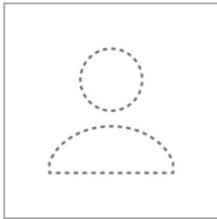
Brak statusu członka DIALux - Cuddle II LED 72 4000K T4 (1x Samsung LH351C 4000K 72W) .....	3
Brak statusu członka DIALux - Cuddle II LED 96 4000K T4 (1x Samsung LH351C 4000K 96W) .....	4

### Teren 1

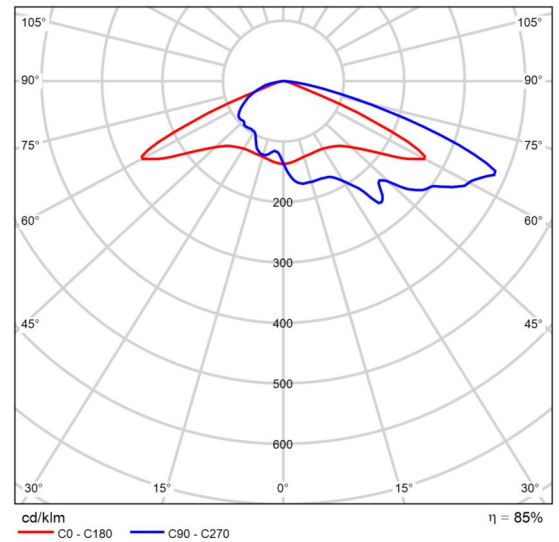
Plan sytuacyjny opraw .....	5
Lista opraw .....	8
Obiekty obliczeniowe / Scena świetlna 1 .....	9
Powierzchnia obliczeniowa 1 / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia .....	11
Powierzchnia obliczeniowa 2 - prawa część placu, oświetlenie dodatkowe / Scena świetlna 1 / Poziome natężenie oświetlenia .....	12
Glosariusz .....	13

## Arkusz danych produktu

Brak statusu członka DIALux - Cuddle II LED 72 4000K T4



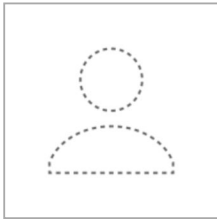
Numer artykułu	2223035/4/T4
P	79.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	11650 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	9948 lm
$\eta$	85.39 %
Skuteczność świetlna	125.9 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



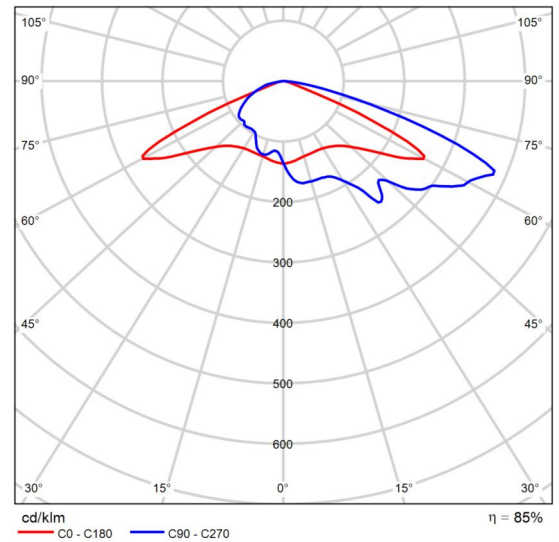
Polarny LVK

## Arkusz danych produktu

Brak statusu członka DIALux - Cuddle II LED 96 4000K T4



Numer artykułu	2223037/4/T4
P	105.0 W
$\Phi_{\text{Lampa}}$	18000 lm
$\Phi_{\text{Oprawa}}$	15298 lm
$\eta$	84.99 %
Skuteczność świetlna	145.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70



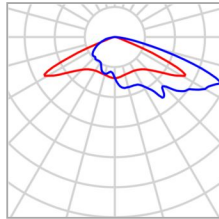
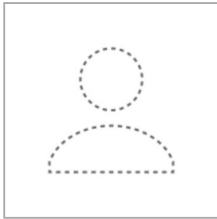
Polarny LVK

Teren 1

### Plan sytuacyjny oprav



Teren 1

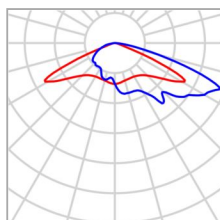
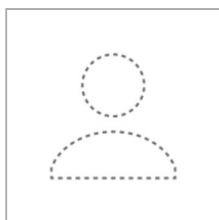
**Plan sytuacyjny opraw**

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	79.0 W
Numer artykułu	2223035/4/T4	Φ <sub>Oprawa</sub>	9948 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 72 4000K T4		
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 72W		

## Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
170.303 m	110.313 m	8.000 m	7
173.012 m	109.738 m	8.000 m	8
181.682 m	139.699 m	8.000 m	9
183.191 m	137.377 m	8.000 m	10

Teren 1

**Plan sytuacyjny opraw**

Producent	Brak statusu członka DIALux	P	105.0 W
Numer artykułu	2223037/4/T4	$\Phi$ Oprawa	15298 lm
Nazwa artykułu	Cuddle II LED 96 4000K T4		
Wyposażenie	1x Samsung LH351C 4000K 96W		

## Pojedyncze oprawy

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
143.509 m	172.860 m	8.000 m	1
128.803 m	152.269 m	8.000 m	2
114.297 m	131.485 m	8.000 m	3
126.821 m	111.316 m	8.000 m	4
150.428 m	103.202 m	8.000 m	5
174.859 m	134.199 m	8.000 m	6

Teren 1

**Lista opraw**

$\Phi_{\text{razem}}$ 131580 lm	$P_{\text{razem}}$ 946.0 W	Skuteczność świetlna 139.1 lm/W
------------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	$\Phi$	Skuteczność świetlna
4	Brak statusu członka DIALux	2223035/4/T4	Cuddle II LED 72 4000K T4	79.0 W	9948 lm	125.9 lm/W
6	Brak statusu członka DIALux	2223037/4/T4	Cuddle II LED 96 4000K T4	105.0 W	15298 lm	145.7 lm/W



Teren 1 (Scena świetlna 1)  
**Obiekty obliczeniowe**



Teren 1 (Scena świetlna 1)

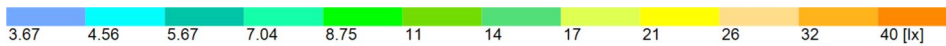
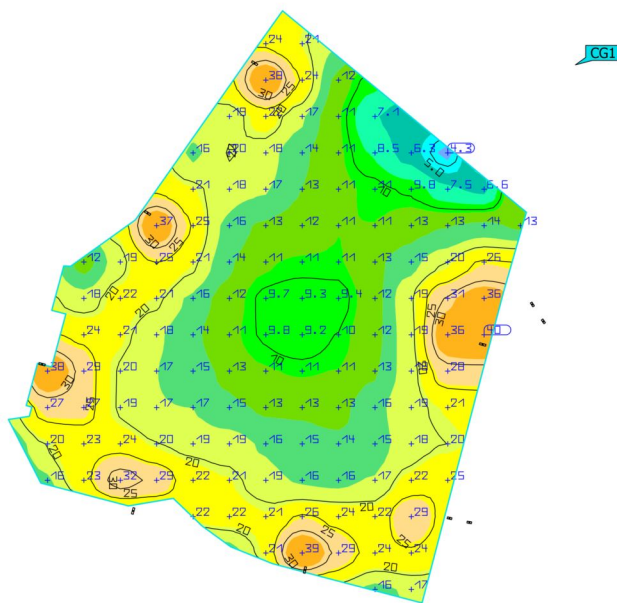
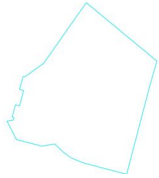
**Obiekty obliczeniowe**

Powierzchnie obliczeniowe

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	18.2 lx	4.30 lx	39.7 lx	0.24	0.11	CG1
Powierzchnia obliczeniowa 2 - prawa część placu, oświetlenie dodatkowe Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	8.48 lx	0.26 lx	38.4 lx	0.031	0.007	CG2

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Teren 1 (Scena świetlna 1)

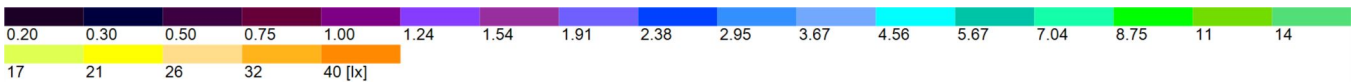
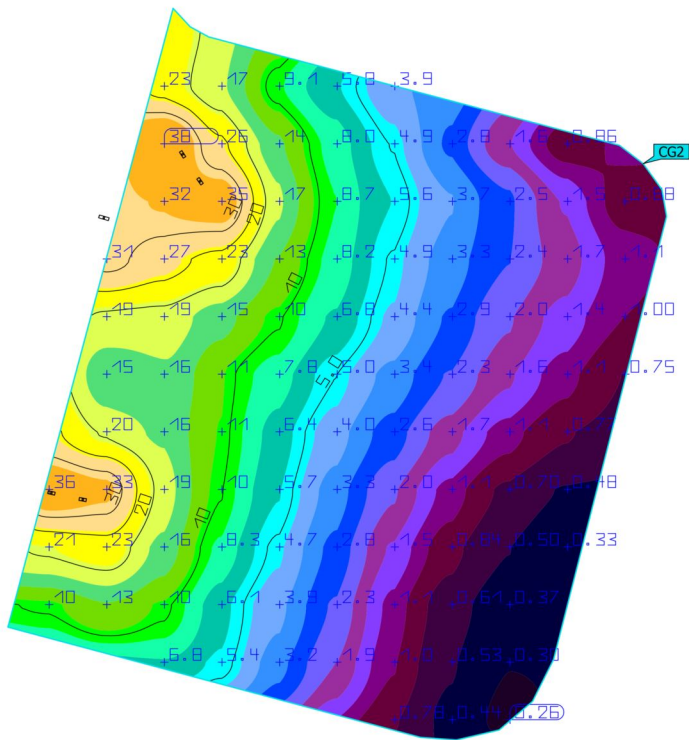
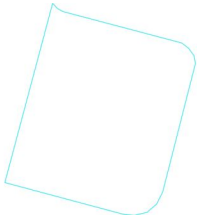
**Powierzchnia obliczeniowa 1**

Właściwości	$\bar{E}$	$E_{\min.}$	$E_{\max}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 1 Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	18.2 lx	4.30 lx	39.7 lx	0.24	0.11	CG1

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

Teren 1 (Scena świetlna 1)

**Powierzchnia obliczeniowa 2 - prawa część placu, oświetlenie dodatkowe**



Właściwości	$\bar{E}$	$E_{min.}$	$E_{maks}$	$g_1$	$g_2$	Indeks
Powierzchnia obliczeniowa 2 - prawa część placu, oświetlenie dodatkowe Poziome natężenie oświetlenia Wysokość: 0.000 m	8.48 lx	0.26 lx	38.4 lx	0.031	0.007	CG2

Profil użytkowania: Ustawienie wstępne DIALux (5.1.4 Standard (obszar ruchu na zewnątrz))

## Glosariusz

A

A Symbol wzoru dla powierzchni w geometrii

---

**Autonomia światła dziennego**

Opisuje, przez jaki procent czasu pracy w ciągu dnia światło dzienne zapewnia wymagane natężenie oświetlenia. Nominalne natężenie oświetlenia jest stosowane z profilu pomieszczenia, inaczej niż opisano w normie EN 17037. Obliczenia nie są wykonywane na środku pomieszczenia, ale w umieszczonym punkcie pomiarowym czujnika. Pomieszczenie jest uważane za wystarczająco doświetlone światłem dziennym, jeśli osiąga co najmniej 50% autonomii światła dziennego.

---

C

**CCT**

(ang. correlated colour temperature)

Temperatura korpusu grzejnika termicznego, która służy do opisu jego koloru światła. Jednostka: Kelvin [K]. Im niższa wartość liczbowa, tym bardziej czerwony, im wyższa wartość liczbowa, tym kolor światła jest bardziej niebieskawy. Temperatura barwowa gazowych lamp wyładowczych i półprzewodników jest określana jako "najbardziej zbliżona temperatura barwowa", w przeciwieństwie do temperatury barwowej grzejników termicznych.

Przypisanie kolorów światła do zakresów temperatur barwowych zgodnie z normą EN 12464-1:

Kolor światła - temperatura barwowa [K]

ciepłobiały (ww) < 3300 K

neutralna biel (nw) ≥ 3300 – 5300 K

światło dzienne białe (tw) > 5300 K

---

**CRI**

(ang. colour rendering index)

Oznaczenie wskaźnika oddawania barw oprawy oświetleniowej lub lampy zgodnie z DIN 6169: 1976 lub CIE 13.3: 1995.

Ogólny wskaźnik oddawania barw Ra (lub CRI) jest bezwymiarowym wskaźnikiem opisującym jakość źródła światła białego w odniesieniu do jego podobieństwa w widmach emisji określonych 8 badanych kolorów (patrz DIN 6169 lub CIE 1974) do źródła światła referencyjnego.

---

## Glosariusz

### E

Eta ( $\eta$ )	<p>(ang. light output ratio) Współczynnik sprawności działania oprawy oświetleniowej opisuje, jaki procent strumienia świetlnego swobodnie promieniującej lampy (lub modułu LED) opuszcza oprawę po jej zainstalowaniu.</p> <p>Jednostka: %</p>
----------------	---

---

### G

$g_1$	<p>Często również <math>U_o</math> (ang. overall uniformity) Określa całkowitą równomierność natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz <math>E_{min}</math> do <math>E</math> i jest wymagany m.in. w normach regulujących oświetlenie miejsc pracy.</p>
$g_2$	<p>Ściśle mówiąc, odnosi się to do "nierówności" natężenia oświetlenia na powierzchni. Jest to iloraz <math>E_{min}</math> do <math>E_{max}</math> i zasadniczo dotyczy tylko weryfikacji oświetlenia awaryjnego zgodnie z normą EN 1838.</p>

---

Grupa sterowania	<p>Grupa opraw, które są wspólnie ściemniane i sterowane. Dla każdej sceny świetłej grupa sterująca przesyła własną wartość ściemniania. Wszystkie oprawy w grupie kontrolnej mają tę samą wartość ściemniania. System DIALux automatycznie wskazuje grupy kontrolne wraz z ich oprawami na podstawie utworzonych scen świetlnych i ich grup opraw.</p>
------------------	---

---

### L

LENI	<p>(ang. lighting energy numeric indicator) Numeryczny parametr energii oświetlenia zgodnie z normą EN 15193</p> <p>Jednostka: kWh/m<sup>2</sup> rok</p>
------	--

---

LLMF	<p>(ang. lamp lumen maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy, uwzględniający spadek strumienia świetlnego lampy lub modułu LED w czasie jej eksploatacji. Współczynnik konserwacji strumienia świetlnego lampy wyrażony jest jako liczba dziesiętna i może mieć maksymalną wartość 1 (brak spadku strumienia świetlnego).</p>
------	--

---

LMF	<p>(ang. luminaire maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej, który uwzględnia zanieczyszczenie oprawy oświetleniowej w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji oprawy oświetleniowej podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).</p>
-----	--

---

## Glosariusz

LSF	(ang. lamp survival factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik trwałości lampy, który uwzględnia całkowitą awarię oprawy oświetleniowej w czasie jej eksploatacji. Współczynnik trwałości lampy jest podawany w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak awarii w rozpatrywanym czasie lub natychmiastowa wymiana po awarii).
Luminacja	Miara "wrażenia jasności", jakie ludzkie oko ma o powierzchni. Przy tym sama powierzchnia może oświetlać lub odbijać światło padające (rozmiar nadajnika). Jest to jedyna wielkość fotometryczna, którą ludzkie oko może dostrzec.  Jednostka: kandela na metr kwadratowy Skrót: $\text{cd/m}^2$ Symbol: L
M	
Margines	Otaczający obszar pomiędzy poziomem użytkowym a ścianami, który nie jest uwzględniony w obliczeniach.
MF	(ang. maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji jako liczba dziesiętna pomiędzy od 0 do 1, która opisuje stosunek nowej wartości fotometrycznego parametru planowania (np. natężenia oświetlenia) do wartości konserwacji po określonym czasie. Współczynnik konserwacji uwzględnia zabrudzenie opraw oświetleniowych i pomieszczeń, a także spadek strumienia świetlnego i awarię źródeł światła. Współczynnik konserwacji jest uwzględniany w sposób zryczałtowany lub szczegółowo według CIE 97: 2005 został określony przy użyciu wzoru $\text{RMF} \times \text{LMF} \times \text{LLMF} \times \text{LSF}$ .
N	
Natężenie oświetlenia	Opisuje stosunek strumienia świetlnego padającego na daną powierzchnię do wielkości tej powierzchni ( $\text{lm/m}^2 = \text{lx}$ ). Natężenie oświetlenia nie jest związane z powierzchnią obiektu. Można go ustalić w dowolnym miejscu w pomieszczeniu (wewnątrz i na zewnątrz). Natężenie oświetlenia nie jest właściwością produktu, ponieważ jest to rozmiar odbiornika. Do pomiaru stosuje się mierniki natężenia oświetlenia.  Jednostka: lux Skrót: lx Symbol: E
Natężenie oświetlenia, adaptacyjne	Aby określić średnie adaptacyjne natężenie oświetlenia na powierzchni, jest ono "adaptacyjnie" rastrowane. W przypadku dużych różnic w natężeniu oświetlenia na powierzchni, siatka jest bardziej drobno podzielona, a w przypadku małych różnic, podział jest większy.

## Glosariusz

Natężenie oświetlenia, pionowe	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie pionowej (może to być np. przednia część półki). Pionowe natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu $E_v$ .
Natężenie oświetlenia, poziome	Natężenie oświetlenia obliczone lub zmierzone na płaszczyźnie poziomej (może to być np. powierzchnia stołu lub podłogi). Poziome natężenie oświetlenia jest zwykle identyfikowane za pomocą symbolu $E_h$ .
Natężenie oświetlenia, prostopadłe	Natężenie oświetlenia obliczone lub mierzone prostopadłe do powierzchni. Należy to uwzględnić w przypadku powierzchni nachylonych. Jeżeli powierzchnia jest pozioma lub pionowa, nie ma różnicy między oświetleniem prostopadłym a poziomym lub pionowym.
Natężenie światła	<p>Opisuje natężenie światła w określonym kierunku (wielkość nadajnika). Natężenie światła to strumień świetlny <math>\Phi</math> emitowany pod określonym kątem przestrzennym <math>\Omega</math>. Charakterystyka promieniowania źródła światła jest przedstawiona graficznie na krzywej rozkładu natężenia światła (LVK). Natężenie światła jest jednostką podstawową SI.</p> <p>Jednostka: kandela Skrót: cd Symbol: I</p>
O	
Obserwator UGR	Punkt obliczeniowy w pomieszczeniu, dla którego DIALux określa wartość UGR. Pozycja i wysokość punktu obliczeniowego powinna odpowiadać typowej pozycji obserwatora (pozycja i wysokość oczu użytkownika).
Obszar tła	Zgodnie z normą DIN EN 12464-1 obszar tła przylega do bezpośredniego obszaru otoczenia i rozciąga się do granic pomieszczenia. W przypadku większych pomieszczeń powierzchnia tła ma co najmniej 3 m szerokości. Znajduje się on poziomo na wysokości podłogi.
Obszar zadania wizualnego	Obszar wymagany do wykonania zadania wizualnego zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Wysokość odpowiada wysokości, na której wykonywane jest zadanie wizualne.



## Glosariusz

### Oszacowanie energetyczne

Na podstawie procedury godzinowego obliczania dla światła dziennego w pomieszczeniach, z uwzględnieniem geometrii projektu i wszelkich istniejących systemów regulacji światła dziennego. Uwzględnia się również orientację i lokalizację projektu. W celu określenia zapotrzebowania na energię w obliczeniach wykorzystana jest dana moc systemu opraw. Dla opraw z regulacją poziomu światła dziennego zakłada się liniową zależność między mocą a strumieniem świetlnym w trybie przyciemnionym. Czasy użytkowania i nominalne natężenie oświetlenia określane są w oparciu o profile użytkowania przestrzeni. Włączone oprawy, które są wyraźnie wyłączone spod kontroli, uwzględniają również określone czasy użytkowania. Systemy regulacji poziomu światła dziennego wykorzystują uproszczoną logikę sterowania, która zamyka je przy poziomym oświetleniu 27500 lx.

Rok kalendarzowy 2022 służy wyłącznie jako materiał referencyjny. Nie jest to symulacja dla tego roku. Rok referencyjny służy jedynie do przypisania dni tygodnia do obliczonych wyników. Zmiana na czas letni nie jest brana pod uwagę. Rodzaj nieba użytego jako odniesienie to typowe niebo opisane w CIE 110 bez bezpośredniego światła słonecznego.

Metoda została opracowana wspólnie z Instytutem Fizyki Budowli im. Fraunhofera i jest dostępna do wglądu przez grupę roboczą 1 ISO TC 274 jako rozszerzenie poprzedniej rocznej metody regresji.

---

P

P

(ang. power)  
Zużycie energii elektrycznej

Jednostka: Watt  
Skrót: W

---

Płaszczyzna pracy

Wirtualna powierzchnia pomiarowa lub obliczeniowa na wysokości zadania wizualnego, która zazwyczaj odpowiada geometrii pomieszczenia. Poziom użytkowy może być również wyposażony w strefę brzegową.

---

R

$R_{(UG)} \max$

(engl. rating unified glare)  
Pomiar wrażliwości na oślnienie w pomieszczeniach.  
Oprócz luminancji opraw poziom  $R_{(UG)}$  zależy również od pozycji obserwatora, kierunku patrzenia i oświetlenia otoczenia. Obliczenia wykonano zgodnie z metodą tablicową, patrz CIE 117. Norma EN 12464-1:2021 określa między innymi maksymalną dopuszczalną wartość  $R_{(UG)}$  – wartości  $R_{(UGL)}$  dla różnych miejsc pracy w pomieszczeniach.

---

## Glosariusz

RMF	(ang. room maintenance factor) / zgodnie z CIE 97: 2005 Współczynnik konserwacji pomieszczenia, który uwzględnia zanieczyszczenie otaczających powierzchni pomieszczenia w trakcie pracy. Współczynnik konserwacji pomieszczenia podany jest w postaci liczby dziesiętnej i może mieć maksymalną wartość 1 (brak zanieczyszczeń).
<b>S</b>	
Skuteczność świetlna	Stosunek wydajności emitowanego światła $\Phi$ [lm] do pobranej mocy elektrycznej P [W] Jednostka: lm/W.  Stosunek ten może być utworzony dla lampy lub modułu LED (wydajność świetlna lampy lub modułu), lampy lub modułu ze sterownikiem (wydajność świetlna układu) oraz kompletnej oprawy (wydajność świetlna oprawy).
Strumień świetlny	Miara całkowitej wydajności świetlnej emitowanej przez źródło światła we wszystkich kierunkach. Jest to zatem "wielkość nadajnika", która podaje całkowitą moc nadawania. Strumień świetlny źródła światła może być określony tylko w laboratorium. Rozróżnia się pomiędzy strumieniem świetlnym lampy lub modułu LED a strumieniem świetlnym oprawy.  Jednostka: lumen Skrót: lm Symbol: $\Phi$
<b>U</b>	
UGR (max)	(ang. unified glare rating) Miara dla psychologicznego efektu olśnienia we wnętrzach. Oprócz luminancji oprawy oświetleniowej, wysokość wartości UGR zależy również od pozycji obserwatora, kierunku patrzenia i luminancji otoczenia. Norma EN 12464-1 określa między innymi maksymalne dopuszczalne wartości UGR dla różnych wewnętrznych miejsc pracy.
<b>W</b>	
Współczynnik konserwacji	Patrz MF
Współczynnik odbicia	Współczynnik odbicia powierzchni określa, jaka część padającego światła jest z powrotem odbijana. Stopień odbicia jest określony przez kolor powierzchni.

## Glosariusz

**Współczynnik światła dziennego** Stosunek natężenia oświetlenia w danym punkcie wnętrza, uzyskanego wyłącznie w wyniku działania światła dziennego, do natężenia oświetlenia poziomego na zewnątrz, pod niezasłoniętym niebem.

Symbol: D (ang. daylight factor)  
Jednostka: %

---

**Współczynniki światła dziennego - powierzchnia użytkowa** Powierzchnia obliczeniowa, w obrębie której obliczany jest współczynnik światła dziennego.

---

**Wysokość od podłogi do sufitu** Oznaczenie odległości pomiędzy górną krawędzią podłogi a dolną krawędzią sufitu (w gotowym stanie pomieszczenia).

## Z

---

**Zakres otoczenia** Otaczający obszar bezpośrednio przylega do obszaru zadania wizualnego i powinien mieć szerokość co najmniej 0,5 m, zgodnie z normą DIN EN 12464-1. Znajduje się on na tej samej wysokości co obszar zadania wizualnego.

---