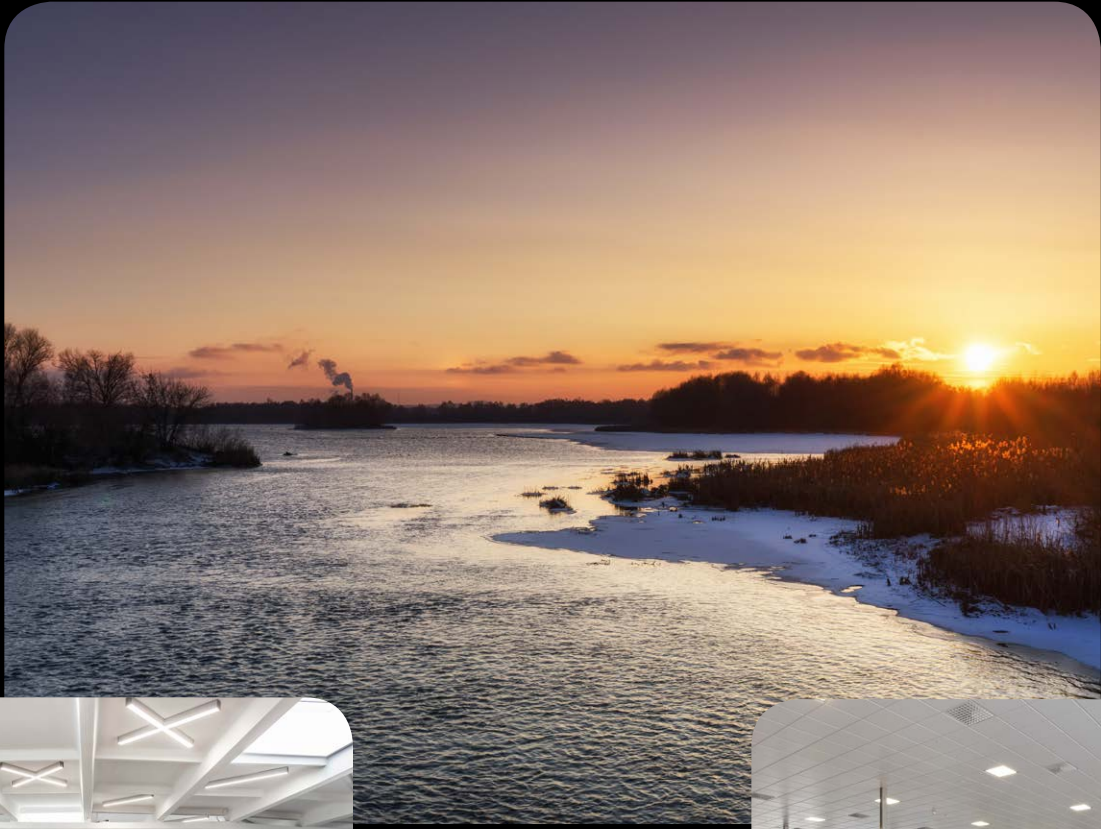
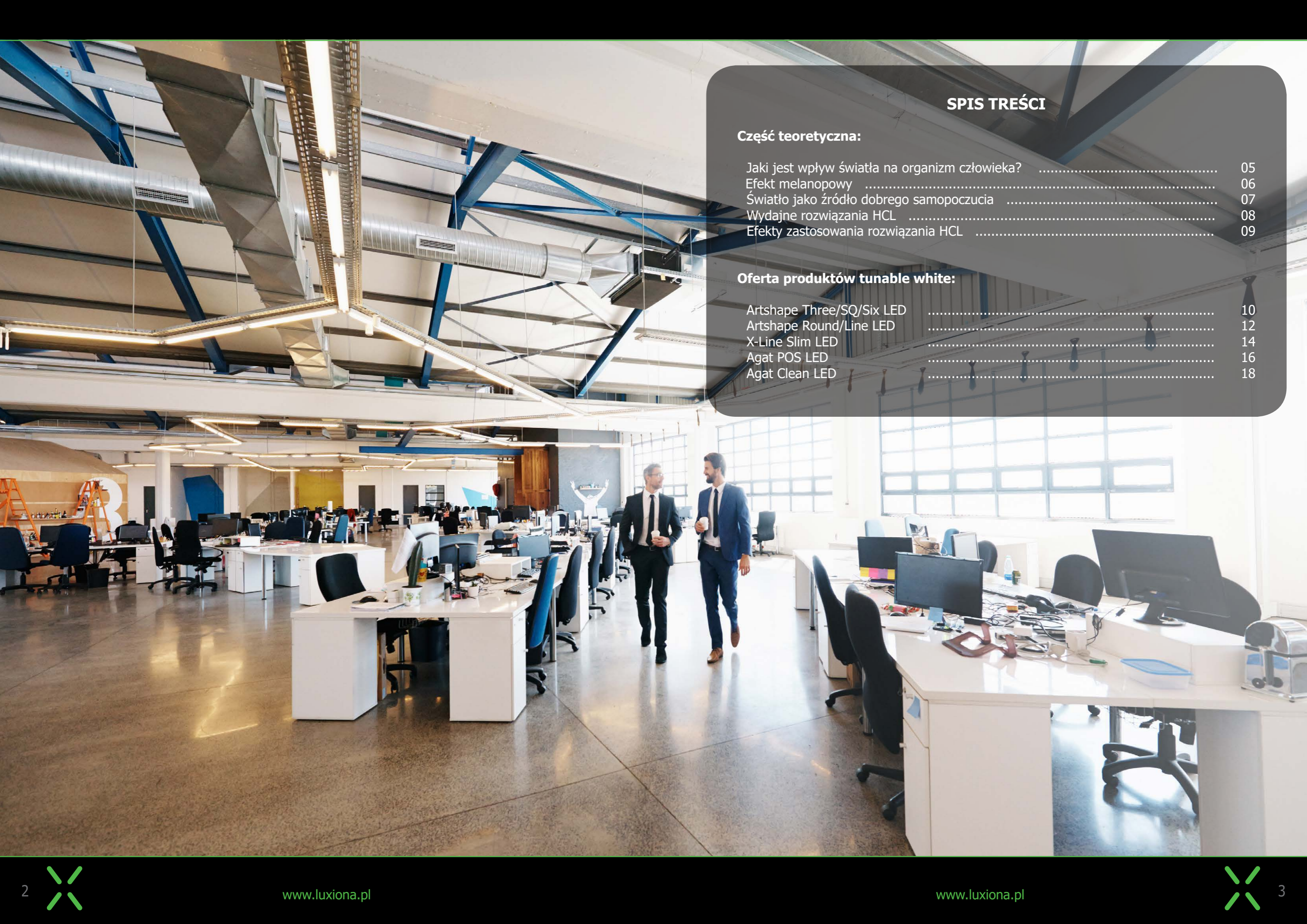


# LUXIONA



Human Centric Lighting



## SPIS TREŚCI

### Część teoretyczna:

Jaki jest wpływ światła na organizm człowieka? .....	05
Efekt melanopowy .....	06
Światło jako źródło dobrego samopoczucia .....	07
Wydajne rozwiązania HCL .....	08
Efekty zastosowania rozwiązania HCL .....	09

### Oferta produktów tunable white:

Artshape Three/SQ/Six LED .....	10
Artshape Round/Line LED .....	12
X-Line Slim LED .....	14
Agat POS LED .....	16
Agat Clean LED .....	18

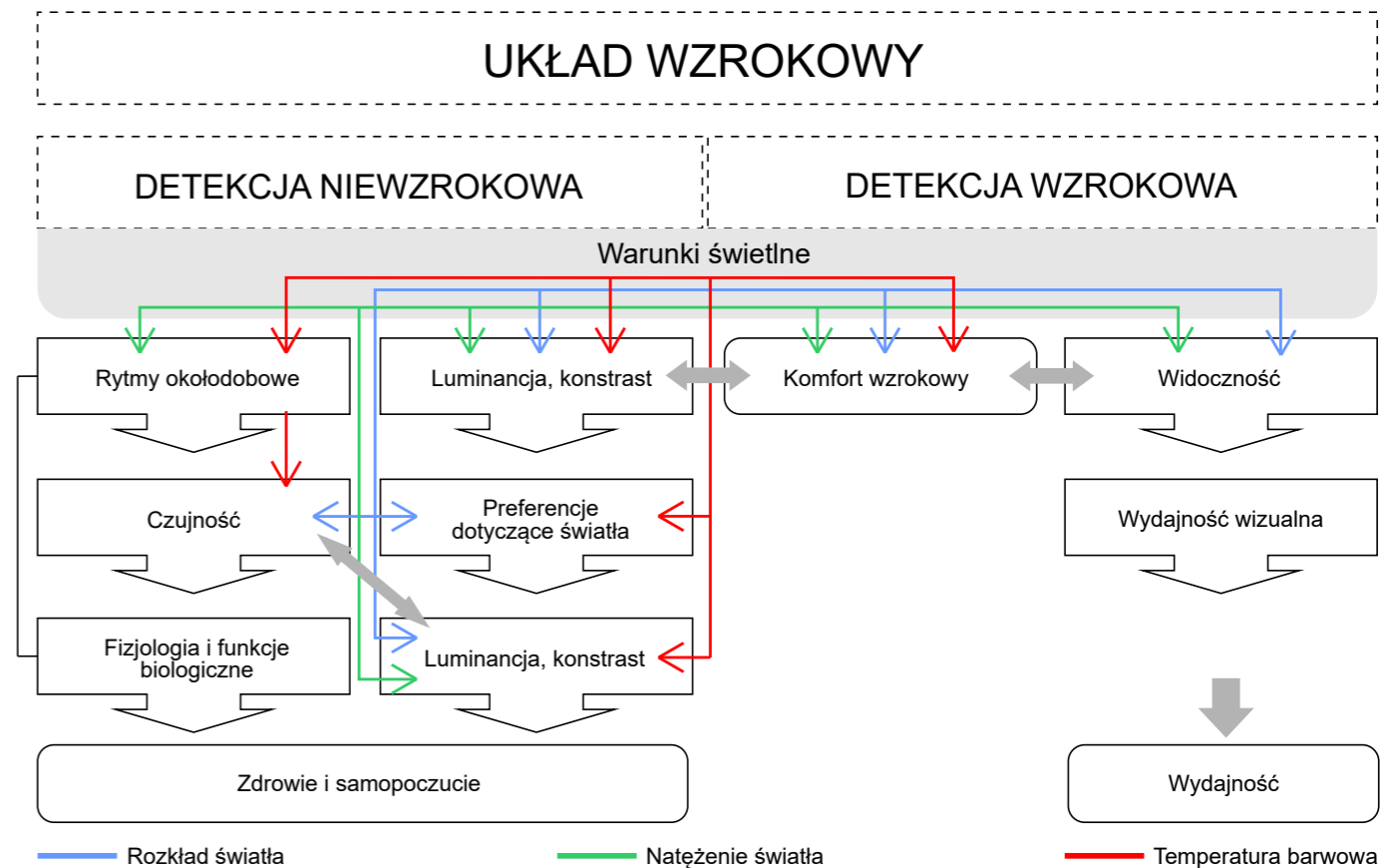




## Jaki jest wpływ światła na organizm człowieka?

Organizm ludzki odbiera światło zarówno poprzez detekcję wzrokową, jak i niewzrokową przy zaangażowaniu układu optycznego i nerwowego, a także poprzez bezpośrednią absorpcję fotonów światła przez skórę. Intensywność promieniowania optycznego odbieranego przez siatkówkę oka ludzkiego wpływa na nasze funkcje wzrokowe lub wizualne (ang. image forming – IF).

Proces fotodetekcji wzrokowej, czyli tworzenia obrazów, polega na odbiorze informacji świetlnej za pomocą fotodetektorów, jakimi są pręciki i czopki. Naukowcy wykazali jednak, że światło padające na siatkówkę oka oddziałuje także na pozawzrokowe funkcje człowieka (ang. non-image forming – NIF).



Światło przechwytywane przez melanopsynę, barwnik wzrokowy z rodziny opsyn, ulokowany w wewnętrznie światłoczułych komórkach zwojowych siatkówki (ipRGC), wpływa na niewzrokowe (niewizualne) odpowiedzi organizmu, w tym oprócz zwięzania źrenicy m.in. na czułość, samopoczucie, wydajność i psychikę człowieka. Chronobiolodzy, naukowcy zajmujący się badaniem zachodzących w organizmach żywych zjawisk periodycznych, takich jak rytmy okołodobowe i roczne, podkreślają niezwykle istotną rolę światła jako regulatora tych zjawisk. Praca zegara biologicznego, wewnętrznego synchronizatora procesów życiowych, uzależniona jest m.in. od hamowania syntezy melatoniny w wyniku ekspozycji na światło.

Światło dzienne lub światło elektryczne w przedziale widma o długości od 425 do 560 nm powoduje supresję melatoniny i wzrost wytwarzania kortyzolu, tzw. hormonu stresu. Dobowy, a także sezonowy obrót Ziemi wokół Słońca warunkują dobowe i sezonowe wahania stężenia melatoniny i kortyzolu, a te wpływają na rytmy biologiczne organizmu. Nocne zmęczenie i dzienna aktywność człowieka jest naturalnym przystosowaniem do życia na Ziemi. Stwierdzono, że interwencje w postaci nieregularnych i wielokrotnych zaburzeń rytmów biologicznych, np. w wyniku przebywania w świetle o wysokim natężeniu w porze nocnej, wpływają ujemnie na zdrowie i samopoczucie ludzi np. poprzez obniżenie paramentów immunologicznych organizmu lub powodowanie zaburzeń psychicznych i behawioralnych.

Wyniki wieloletnich studiów nad pięcioma fotoreceptorami siatkówki wykazują, że funkcjonują dwie odmienne drogi detekcji światła: fotodetekcja wzrokowa i pozawzrokowa. Ich efekty, tzw. IF-y (wzrokowe) i NIF-y (niewzrokowe) są obecnie badane w kontekście różnych warunków oświetleniowych. Zatem za wyjaśnieniem, dlaczego światło o barwie ciepłej relaksuje i odpręża, a niebieskie pobudza, kryją się skomplikowane reakcje fotochemiczno-biologiczne. Procesy, w których biorą udział komórki ipRGC, tzw. niewzrokowe detektory, mają większy wpływ na regulację naszych funkcji życiowych, niż się do tej pory wydawało. Te odkrycia doprowadziły do dyskusji o biologicznie efektywnym oświetleniu lub odpowiedziach biologicznych i fizjologicznych organizmu na światło.

## Efekt melanopowy

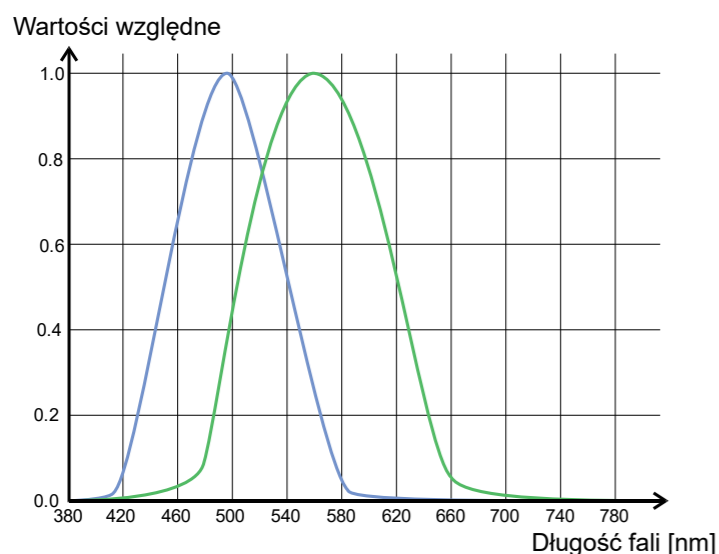
**Efekt melanopowy** determinuje rytm dobowy synchronizowany zegarem biologicznym oraz wpływa na samopoczucie człowieka. **Intensywność tego efektu** określa jak silnie stymulowane są światłem samoistnie światłoczułe komórki zwojowe siatkówki (ipRGC) zawierające melanosynę. Analogicznie do funkcji  $V(\lambda)$  określającej czułość spektralną czopków (widzenie fotonowe), funkcja  $S_{mel}(\lambda)$  określa czułość spektralną fotoreceptorów ipRGC.

Zgodnie z tym, **melanopowy strumień światła** definiuje promieniowanie źródła światła określone na podstawie czułości spektralnej melanopowych fotoreceptorów.

**Współczynnik melanopowy** określa stosunek promieniowania melanopowego do promieniowania fotometrycznie efektywnego. Współczynnik ten rośnie, gdy spektrum światła coraz bardziej stymuluje niewizualny system odbioru promieniowania.

Oświetlenie co do wartości odpowiadające dziennemu stanowi punkt odniesienia do naturalnego światła dziennego.

Zatem, **odpowiadający światłu dziennemu melanopowy strumień światła** odniesiony do 1000 lm, mówi ile lumenów światła dziennego jest potrzebnych, by osiągnąć taki sam poziom stymulacji niewizualnej jak przy użyciu wspomnianego oświetlenia sztucznego.



Czułość spektralna:

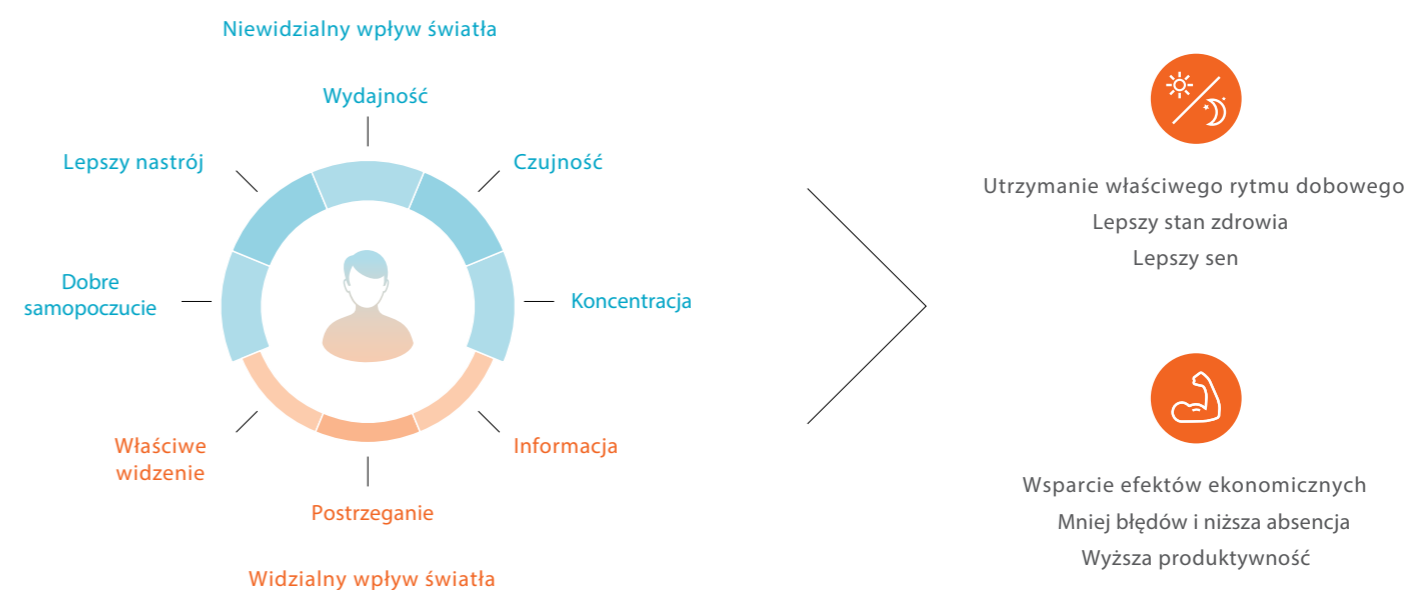
- melanopowa  $S_{mel}$
- fotonowa  $V[\lambda]$



## Światło jako źródło dobrego samopoczucia



W dzisiejszych czasach nowoczesne oświetlenie oferuje więcej niż tylko optymalną widoczność. Z innowacjami w postaci zmiennej temperatury barwowej (ang. Tunable White - TW) oraz oświetlenia antropocentrycznego (ang. Human Centric Lighting - HCL), firma LUXIONA Poland wykorzystuje pozytywny wpływ światła, aby tworzyć bardziej przyjazne środowiska pracy. Nasze efektywne systemy oświetleniowe to poprawa jakości życia.





### Biologicznie efektywne światło dla zbalansowanego i dobrego samopoczucia

W nowoczesnym świecie człowiek i jego potrzeby stają się coraz bardziej istotne. Oświetlenie wspomaga ten trend dzięki przełomowym rozwiązaniom z dziedziny Human Centric Lighting, które koncentrują się na ludziach i optymalnym oświetleniu dla ich potrzeb. HCL wprowadza do wnętrza budynków m.in. oświetlenie symulujące światło dzienne. Jest to osiągnięte przy użyciu sztucznego światła o odpowiedniej jasności i temperaturze barwowej, stanowiącego uzupełnienie dla naturalnego nasłonecznienia. Połączenie światła oraz innych warunków panujących w pomieszczeniu tworzy atmosferę, która ma pozytywny wpływ na samopoczucie, produktywność i zdrowie człowieka.

### Właściwe oświetlenie we właściwym czasie

Temperatura barwowa światła zmienia się w ciągu dnia. Jest to wykorzystywane w rozwiązaniach HCL. Oświetlenie zawierające dużą dawkę światła niebieskiego pobudza ludzi do działania rano, w porze obiadowej, ale także po południu, gdy wydajność człowieka spada. Wieczorem temperatura barwowa światła się ociepla.



### Zbalansowany zegar biologiczny

Światło słoneczne synchronizuje ludzki zegar biologiczny, który steruje rytmem dobowym człowieka. Symulując wpływ światła naturalnego, sztuczne światło efektywne biologicznie synchronizuje rytm ludzi z otaczającym ich światłem. Dzięki inteligentnym systemom sterowania oświetleniem oraz sieci czujników temperatura barwowa i jasność oświetlenia są dostosowywane do pory dnia, a zegar biologiczny jest stabilizowany. Ludzie są bardziej uważni, zważi i lepiej się koncentrują.

### Bardziej uważni, aktywni i produktywni

W momencie, gdy w rozwiązaniach Tunable White barwa oraz intensywność światła są sterowane manualnie, HCL wychodzi o krok na przód i oferuje automatyczne dostosowanie oświetlenia do pory dnia pod kątem jasności i temperatury barwowej – od pobudzającej zimnej do relaksującej ciepłej bieli. Aby skorzystać z biologicznego wpływu jaki na ludzi ma światło, do rozwiązań HCL potrzebne są odpowiednie oprawy. Dodatkowo, muszą zostać uwzględnione parametry takie jak: poziom nasłonecznienia, układ pomieszczenia oraz typ użytkownika. Badania wykazały, że dynamiczne rozwiązania oświetleniowe symulujące naturalne światło dzienne znacząco podnoszą koncentrację i produktywność, a także czujności czy jakość snu.



Wpływ dynamicznego oświetlenia na wizualne i niewizualne efekty odczuwane przez ludzkie ciało:

Niewizualny wpływ oświetlenia:

- poprawa nastroju, czujność, produktywność, dobre samopoczucie, koncentracja

Wizualny wpływ oświetlenia:

- widoczność, informacja, percepcja

**Wspieranie rytmu dobowego:** podnoszenie witalności, poprawa jakości snu

**Pozytywne skutki ekonomiczne:** mniej błędów i mniejsza absencja, wyższa produktywność



### Dynamiczne dostosowanie do pory dnia

Światło o większej intensywności fal z zakresu niebieskiego ma największy wpływ na ludzki zegar biologiczny, ponieważ ono najbardziej pobudza. Dlatego, duża ilość światła o barwie przynajmniej 5300 K jest używana do podnoszenia wydajności w ciągu dnia, natomiast światło o temperaturze barwowej poniżej 3000 K jest idealne wieczorem, gdy człowiek pragnie się wyciszyć. Poprawa jakości oświetlenia to poprawa jakości życia – warto skorzystać z innowacyjnych rozwiązań HCL, by żyć lepiej!

### HCL oraz efekt melanopowy

W momencie projektowania oprawy HCL należy zwrócić szczególną uwagę na widmo emitowanego przez nią promieniowania w zakresie widzialnym, by móc obliczyć intensywność efektu melanopowego. Te obliczenia zależą od wielu parametrów co doprowadziło do wprowadzenia terminu „HCL” w miejsce „światła efektywnego biologicznie”. Te parametry to:

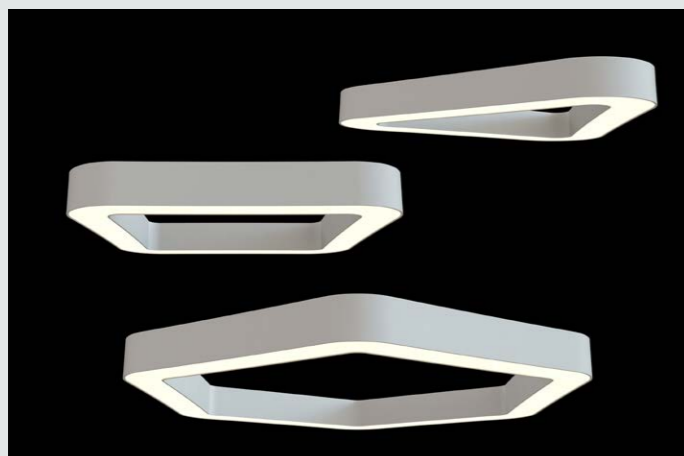
- Jasność w porównaniu do olśnienia
- Temperatura barwowa i zmiany w widmie związane z zastosowaniem reflektorów lub innej optyki oraz ściemnianiem amplitudowym przy stałym prądzie
- Filtrowanie światła przez zastosowane przesłony i dyfuzory
- Transmisja, odbicie i absorpcja ścian
- Możliwy wpływ światła dziennego
- Różne charakterystyki użytkowników (średnica źrenicy, wiek itp.)

Szczegółowe informacje znajdują się m.in. w standardach DIN SPEC 5031-100 oraz DIN SPEC 67600.

Human Centric Lighting to interdyscyplinarne połączenie różnych czynników, które wykraczają poza standardowe rozwiązania oświetleniowe. Dodatkowo oprócz ergonomii, architektury czy wystroju pomieszczeń, HCL ma także wpływ na człowieka.



## ARTSHAPE THREE/SQ/SIX LED tunable white



- Efektowny wygląd nadający wnętrzom nowoczesny charakter
- Korpus wykonany z profilu aluminiowego
- Wykonanie oprawy w wariantach EDGE
- Trzy rozmiary: small, medium, large
- Idealnie równomierna powierzchnia świecąca
- Możliwość sterowania natężeniem oświetlenia i temperaturą barwową
- Montaż zwieszany lub bezpośrednio na suficie

- Trwałość LED: 60000 h przy L80/B10
- SDCM = 4
- Temperatura pracy: 5 ÷ 30° C
- Zawieszania 1,5 m w komplecie z oprawą
- Rodzaj przesłony: PLX (przesłona opalizowana PMMA)
- Zasilacz: tunable white

Zdjęcie	Nazwa	Rozmiar	Moc oprawy* [W]	Strumień LED* [lm]	Barwa [K]	CRI*
	ARTSHAPE THREE 4000 TW	small	38	3960	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE THREE 6000 TW	medium	57	5880	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE THREE 8000 TW	large	77	8040	2700 ÷ 6500	>80

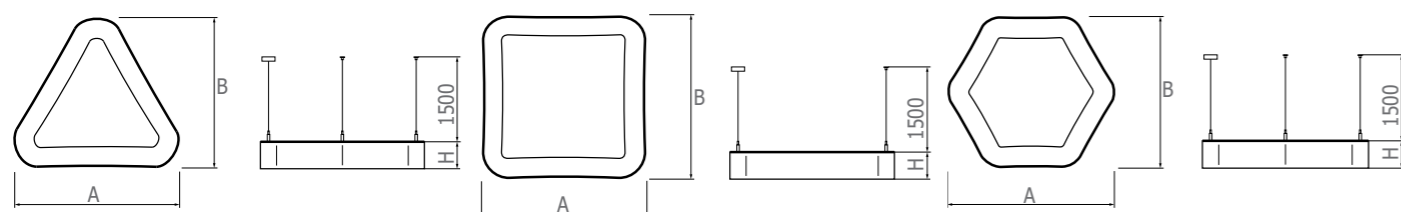
Zdjęcie	Nazwa	Rozmiar	Moc oprawy [W]*	Strumień LED* [lm]	Barwa [K]	CRI*
	ARTSHAPE SQ 5500 TW	small	52	5400	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE SQ 8000 TW	medium	75	7800	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE SQ 10000 TW	large	100	10440	2700 ÷ 6500	>80

Zdjęcie	Nazwa	Rozmiar	Moc oprawy* [W]	Strumień LED* [lm]	Barwa [K]	CRI*
	ARTSHAPE SIX 4000 TW	small	40	4200	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE SIX 6000 TW	medium	57	5880	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE SIX 8000 TW	large	77	8040	2700 ÷ 6500	>80

Standardowe kolory:  RAL7016 (antracyt)  RAL9016 (biały)  RAL9005 (czarny)

\* - podane dane dotyczą światła o temperaturze barwowej 6500 K.

### Wymiary:



TYP	A (mm)	B (mm)	H (mm)	TYP	A (mm)	B (mm)	H (mm)	TYP	A (mm)	B (mm)	H (mm)
THREE SMALL	630	575	80÷90	SQ SMALL	660	660	80÷90	SIX SMALL	650	592	80÷90
THREE MEDIUM	900	809	80÷90	SQ MEDIUM	930	930	80÷90	SIX MEDIUM	900	809	80÷90
THREE LARGE	1170	1043	80÷90	SQ LARGE	1200	1200	80÷90	SIX LARGE	1043	1043	80÷90





## ARTSHAPE ROUND/LINE LED tunable white



- Efektowny wygląd nadający wnętrzom nowoczesny charakter
- Korpus wykonany z profilu aluminiowego
- Wykonanie oprawy w wariacie EDGE
- Trzy rozmiary: small, medium, large
- **Możliwość wykonania oprawy o rozsyle światła typu Up&Down (tylko dla Artshape Round)**
- Idealnie równomierna powierzchnia świecąca
- Możliwość sterowania natężeniem oświetlenia i temperaturą barwową
- Montaż zwieszany lub bezpośrednio na suficie

- Trwałość LED: 60000 h przy L80/B10
- SDCM = 4
- Temperatura pracy: 5 ÷ 30° C
- Zawieszania 1,5 m w komplecie z oprawą
- Rodzaj przesłony: PLX (przesłona opalizowana PMMA)
- Zasilacz: tunable white

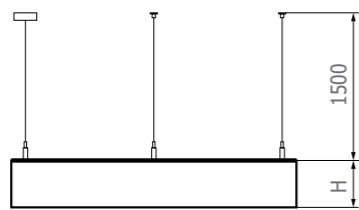
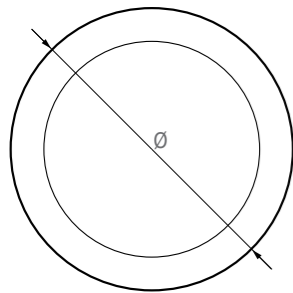
Zdjęcie	Nazwa	Rozmiar	Moc oprawy* [W]	Strumień LED* [lm]	Barwa [K]	CRI*
	ARTSHAPE ROUND 4000 TW	small	42	4320	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE ROUND 6000 TW	medium	59	6120	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE ROUND 8500 TW	large	82	8520	2700 ÷ 6500	>80

Zdjęcie	Nazwa	Rozmiar	Moc oprawy* [W]	Strumień LED* [lm]	Barwa [K]	CRI*
	ARTSHAPE LINE 1500 TW	small	14	1440	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE LINE 3000 TW	medium	27	2760	2700 ÷ 6500	>80
	ARTSHAPE LINE 4000 TW	large	39	4080	2700 ÷ 6500	>80

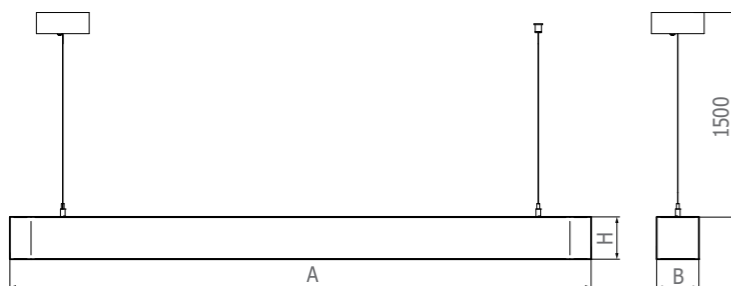
Standardowe kolory:  RAL7016 (antracyt)  RAL9016 (biały)  RAL9005 (czarny)

\* - podane dane dotyczą światła o temperaturze barwowej 6500 K.

Wymiary:



TYP	Ø (mm)	H (mm)
ROUND SMALL	650	80÷90
ROUND MEDIUM	900	80÷90
ROUND LARGE	1200	80÷90



TYP	A (mm)	B (mm)	H (mm)
LINE SMALL	560	80	80
LINE MEDIUM	1100	80	80
LINE LARGE	1640	80	80



## X-LINE SLIM LED tunable white



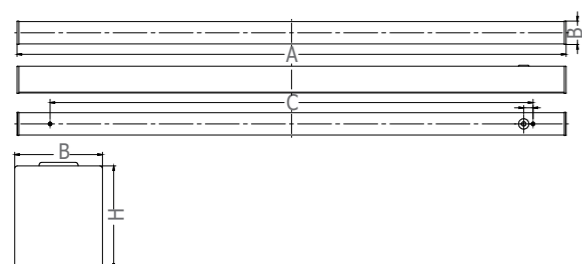
- Minimalistyczny i uniwersalny design
- Profil wykonany z aluminium
- Oprawa dostępna w różnych wariantach długości profilu
- **Możliwość wykonania oprawy o rozsyłe światła typu Up&Down**
- Możliwość sterowania natężeniem oświetlenia i temperaturą barwową
- Montaż nastropowy lub na zawieszach
- Dostępne akcesoria: zawiesia

- Trwałość LED: 50000 h przy L80/B10
- Temperatura pracy: 5 ÷ 30° C
- SDCM = 3
- Rodzaj przesłony: PLX (przesłona opalizowana PMMA) lub Micro-PRM (przesłona mikropryzmatyczna)
- Zasilacz: tunable white

Nazwa	Długość [mm]	Strumień LED [lm]	Moc oprawy [W]	Barwa [K]	CRI
X-LINE LED 4400	1138	4304 - 4574	32 - 30	2700 - 6500	75 - 85
X-LINE LED 8800	2260	8608 - 9148	64 - 60	2700 - 6500	75 - 85

Standardowe kolory:  anodowane aluminium  RAL 9005 (czarny)  RAL 9016 (biały)

Wymiary:



Typ	A (mm)	B (mm)	C (mm)	H (mm)
4400	1138	48	1000	70
8800	2260	48	2000	70

Oprawa dostępna również w wersji Low UGR:



X-Line Slim LED Low UGR 4000LM L-1144  
X-Line Slim LED Low UGR 8000LM L-2268

Akcesoria:



zawiesia [www.luxiona.pl](http://www.luxiona.pl)





## AGAT POS LED tunable white

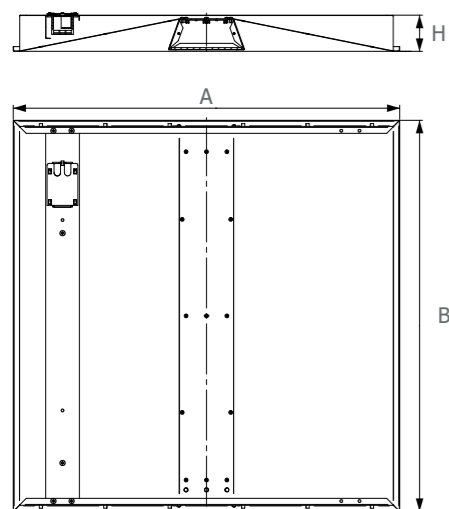


- Ochrona przed pojawieniem się refleksów świetlnych
  - Komfortowe oświetlenie miejsca pracy
  - Wyposażona w wysokowydajne źródła LED
  - Możliwość sterowania natężeniem oświetlenia i temperaturą barwową
  - Montaż w sufitach podwieszanych modułowych z widoczną konstrukcją typu T24/A24 oraz gipsowo-kartonowych
  - Przystosowanie oprawy do innych typów sufitów na zapytanie
  - Dostępne akcesoria: ramka adaptacyjna z uchwytami do montażu oprawy w sufitach podwieszanych gipsowo-kartonowych
- Trwałość LED: 50000 h przy L80/B10
  - Temperatura pracy: 5 ÷ 30° C
  - SDCM = 3
  - Rodzaj przesłony: Micro-PRM / Micro-Line (przesłona mikropryzmatyczna)
  - Zasilacz: tunable white

Nazwa	Strumień LED [lm]	Moc oprawy [W]	Barwa [K]	CRI
AGAT POS LED 4400	4304 - 4574	32 - 30	2700 - 6500	75 - 85
AGAT POS LED 6600	6456 - 6861	48 - 45	2700 - 6500	75 - 85

Standardowy kolor:  RAL9016 (biały)

Wymiary:



Typ	A (mm)	B (mm)	H (mm)
4400	596	596	55
6600	596	596	55

Akcesoria:



ramka G/K

[www.luxiona.pl](http://www.luxiona.pl)



## AGAT CLEAN LED tunable white



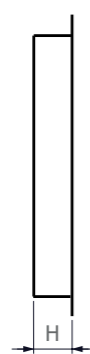
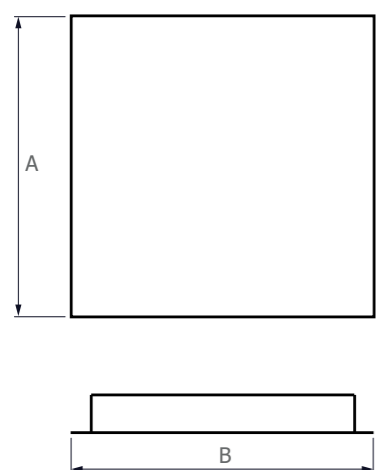
- Oprawa do wbudowania, przeznaczona do pomieszczeń czystych
- Wysoki poziom ochrony przed wnikaniem pyłu i wody
- Wyposażona w wysokowydajne źródła LED
- Możliwość sterowania natężeniem oświetlenia i temperaturą barwową
- Montaż w sufitach podwieszanych modułowych z widoczną konstrukcją typu T24/A24 oraz gipsowo-kartonowych
- Przystosowanie oprawy do innych typów sufitów na zapytanie
- Dostępne akcesoria: uchwyty do montażu oprawy w sufitach podwieszanych gipsowo-kartonowych

- Trwałość LED: 50000 h przy L80/B10
- Temperatura pracy: 5 ÷ 30° C
- SDCM = 3
- Rodzaj przesłony: szeroki zakres dostępnych przesłon
- Zasilacz: tunable white

Nazwa	Strumień LED [lm]	Moc oprawy [W]	Barwa [K]	CRI
AGAT CLEAN LED 4400	4304 - 4574	32 - 30	2700 - 6500	75 - 85
AGAT CLEAN LED 8800	8608 - 9148	64 - 60	2700 - 6500	75 - 85

Standardowy kolor:  RAL9016 (biały)

### Wymiary:



Typ	A (mm)	B (mm)	H (mm)
4400	596	296	76
8800	596	596	76

### Akcesoria:

uchwyty G/K



[www.luxiona.pl](http://www.luxiona.pl)



# LUXIONA



## Siedziba Zarządu/Biuro Handlowe:

LUXIONA Poland S.A. Macierzysz k/Warszawy  
ul. Sochaczewska 110, 05-850 Ożarów Mazowiecki  
sekretariat@luxiona.com  
www.luxiona.pl www.luxiona.com

## Dział Sprzedaży Krajowej:

### Dział Ofertowania:

+ 48 22 721 72 06/56/63  
oferta@luxiona.com

### Dział Realizacji Zamówień:

+48 22 721 72 60/62/64  
+ 48 15 869 24 02  
drz@luxiona.com

### Dział Projektowy:

+ 48 22 721 72 29  
+ 48 600 460 144  
projektanci@luxiona.com

## Dział Exportu:

UK, IR  
+48 600 987 439  
export@luxiona.com

DE, AT, CH, LI  
+49 30 40535600  
info@luxiona.de

SE, NO, DK, IS, BE, NL, LU  
+ 48 505 695 581  
export@luxiona.com

LT, EE, FI, RU, UA, LV, BY, MD, GE,  
AM, AZ, KZ, UZ, TM, TJ, KG  
+ 370 650 22 522  
export@luxiona.com

HR, HU, RO, XS, SI  
+48 505 695 568  
export@luxiona.com

CZ, SK, BA, ME, MK, XK, AL, BG  
+ 48 505 695 575  
export@luxiona.com

LUXIONA Poland jest częścią hiszpańskiej Grupy LUXIONA, która od 90 lat z sukcesami działa na międzynarodowym rynku branży oświetleniowej. Misją LUXIONA Poland jest kreacja komplementarnych rozwiązań oświetleniowych, w zgodzie z najnowszymi technologiami, wymogami prawnymi i społecznymi. Zespół LUXIONA Poland bezustannie pracuje nad innowacyjnymi rozwiązaniami technicznymi, mając na uwadze oszczędność energii i ochronę środowiska. Dzięki nieustannemu badaniu potrzeb naszych Klientów, jakość produktów oraz sprawność naszych serwisów jest systematycznie podnoszona.

Grupa LUXIONA, w tym kontynuująca realizację strategii LUXIONA Poland, specjalizuje się w komponowaniu kreacji systemów oświetleniowych wewnętrznych i zewnętrznych, opierając się na solidnym, eksperckim doświadczeniu oraz szerokim wachlarzu marek produktowych. Częścią integralną oferty LUXIONA Poland są kompleksowe rozwiązania oświetleniowe, obejmujące produkcję oraz szeroko rozumiane usługi projektowe, realizowane przez wysokiej klasy projektantów, przygotowane na potrzeby m.in.: przestrzeni architektonicznych, obszarów pomieszczeń czystych, powierzchni komercyjnych etc. LUXIONA Poland zatrudnia doświadczonych profesjonalistów z sektora oświetleniowego. Zarządzając projektem, zespół LUXIONA Poland gwarantuje zastosowanie najlepszych z możliwych rozwiązań technicznych w obszarze docelowego stosowania oświetlenia. Zespół LUXIONA Poland specjalizuje się w realizacji projektów wymagających indywidualnego podejścia oraz zastosowania nowoczesnych technologii.