POMIESZCZEŃ CZYSTYCH

OŚWIETLENIE

REGIOLUX

Stawiamy na więcej

Oświetlenie do pomieszczeń czystych i pomieszczeń o specjalnych warunkach higienicznych musi spełnić szczególnie wysokie wymagania. Do zadań wizualnych należy też integracja w ramach koncepcji higieny. Rodziny opraw Regiolux oczywiście je spełniają.

W zakresie całościowego kontekstu budynku pomagamy swoim doświadczeniem w tworzeniu kompleksowych rozwiązań projektowych. Nasz asortyment produktów zawiera propozycje spełniające najróżniejsze wymagania. Regiolux oznacza tutaj kreatywność, funkcjonalność i ekonomiczność. Chcemy o tym przekonać.

Spis treści

Podstawowe kompetencje Regiolux 4
- Produkcja: pomieszczenie czyste 6
- Produkcja według najwyższych standardów jakości 8
- Laboratorium: spektrum parametrów 10

Rozwiązania projektowe: 12
- Przemysł chemiczny 12
- Przemysł spożywczy i kosmetyczny 14
- Przemysł i handel 16
- Kliniki i szpitale 18
- Służba zdrowia i opieka 20

Oprawy do pomieszczeń czystych 22
- Rodziny produktów 24

- aduna 26
- Cechy 28
- Przegląd typów 30
- aduna a cyjanoza 32
- Tabele produktów 33
- Planowanie oświetlenia 36

- protection IPA 40
- Cechy 42
- Przegląd typów 44
- Tabele produktów 46

Light Control 50

Oprawy do rozwiązań projektowych 52

Kontakt 58

Indeks obrazów 59

Oświetlenie pomieszczeń czystych

Podstawowe kompetencje

Służba zdrowia i opieka
z zabiegami medycznymi

Kliniki i szpitale
oraz gabinety i spółdzielnie lekarskie

Przemysł chemiczny
łącznie z technologią farmaceutyczną
i biotechnologią oraz laboratoriami

6 M

Przemysł spożywczy
i kosmetyczny
z obszarami aseptycznymi

Przemysł i handel
Przemysł laserowy i optyczny
Mikroelektronika i technika mikrosystemów
Technika powierzchni i tworzyw sztucznych
Lotnictwo i kosmonautyka
Motoryzacja i elektromobilność

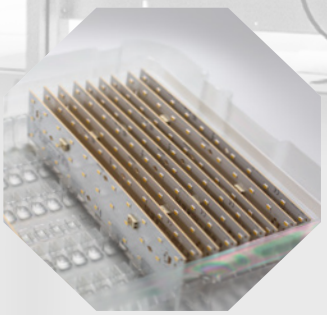
Temat oświetlenia do pomieszczeń czystych i pomieszczeń o specjalnych warunkach higienicznych jest złożony. Rozwiązania są zawsze indywidualne.

Parametry techniczne, takie jak lumeny, luminacja, natężenie oświetlenia odgrywają swoją tradycyjną rolę w projektach oświetlenia. Możliwość stosowania w pomieszczeniach czystych i najczystszych przejawia się również we wzorze produktu i w produkcji opraw. Udokumentowaniem tych czynników jakościowych firmy Regiolux są certyfikaty.

Pomieszczenia czyste

Produkcja

Produkcja opraw w naszym pomieszczeniu czystym jest stałym elementem naszych linii produkcyjnych od 2016 roku. Z badaniami wg DIN EN ISO 14644 osiąga co najmniej klasę ISO 5. Śluza osobowa, śluza materiałowa i pomieszczenie robocze – pomieszczenie czyste – są sterowane indywidualnie za pomocą modułów Laminar Flow z różnicą ciśnień. W wyniku tego w poszczególnych pomieszczeniach powstają różne regulowane prędkości przepływu w celu zapewnienia produkcji naszych opraw ze spełnieniem wymagań dla pomieszczeń czystych.



Dyrektywa VDI 2083:
Definicja i funkcja pomieszczenia czystego

Dyrektywa ta klasyfikuje na rzędy wielkości dozwoloną ilość cząstek na metr sześcienny powietrza w różnych obszarach pomieszczeń czystych. Oprócz tego zajmuje się kompleksowymi koncepcjami, których zadaniem jest opanowanie różnych wpływów środowiskowych. To, jakie i ile cząstek znajduje się w powietrzu pomieszczenia, zależy bowiem nie tylko od samego pomieszczenia. Cząstki są uwalniane przez osoby lub procesy i mogą przedostawać się do pomieszczenia przez przewody dopływowe i odpływowe urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Dyrektywa VDI zawiera jednolity, ponadbranżowy opis procesów i specyfikacji dla techniki pomieszczeń czystych.

Regiolux spełnia te wymagania w zakresie produkcji opraw. Dzięki temu nasi klienci mogą liczyć na doskonałą jakość opraw do pomieszczeń czystych, spełniających zawsze wysokie standardy.

Produkcja według najwyższych standardów jakości

Linia produkcyjna opraw do pomieszczeń czystych w Regiolux.

Możliwość stosowania w pomieszczeniach czystych i najczystszych

W obszarach czystych i higienicznych w obiektach przemysłowych, badawczych i medycznych możliwość stosowania w pomieszczeniach czystych należy do najważniejszych kryteriów. Opisuje ona uwalnianie cząstek przenoszonych przez powietrze. Dla spełnienia wymagań pod względem czystości decydujące znaczenie ma liczba cząstek w jednostce objętości powietrza oraz rozkład rzędów wielkości cząstek. W spełnieniu wymagań w zakresie czystości przeszkadza zjawisko uwalniania cząstek z różnych urządzeń, także instalacji oświetleniowych.

Emisję cząstek klasy ISO 1 osiągają wszystkie wersje naszych opraw do pomieszczeń czystych. Ocena wzoru higienicznego, dokonana według zasad GMP i zaleceń EHEDG, potwierdza możliwość jego stosowania w produkcji czystej i higienicznej. Te korzystne właściwości produktów zostały potwierdzone również w teście możliwości czyszczenia Riboflavin. Zapewnione jest całkowite czyszczenie poprzez zwykłe wytarcie powierzchni oprawy.

Materiały

Materiały do produkcji oprawy są badane pod kątem możliwości stosowania w pomieszczeniu czystym i pod względem czystości. Badania według krajowych i międzynarodowych dokumentów normatywnych zawierają zbiór informacji na temat materiałów do stosowania w środowiskach krytycznych pod względem czystości. Odporność chemiczna i biologiczna, np. na korpusie oprawy i szybce ze szkła laminowanego, została przebadana i uznana za doskonałą.

IPA Fraunhofer TESTED® DEVICE
REGIOLUX GmbH
ADAMP/1200 LED 10000 IPA
Report No. RE 2011-1189

Przykład: znak badań oprawy Regiolux aduna ADAMP/1200

Klasy pomieszczeń czystych

Cząstki – wszechobecne: pomieszczenia czyste stawiają wysokie wymagania powietrzu otaczającemu. Liczba cząstek musi być zmniejszona do minimum.

Pomieszczenia czyste są definiowane za pomocą tak zwanych klas pomieszczeń czystych. Poszczególne klasy opisują maksymalne dozwolone stężenie zawartych w powietrzu cząstek, drobnoustrojów lub jednostek tworzących kolonie, którego nie wolno przekroczyć w pomieszczeniu czystym. Za pomocą znormalizowanych metod pomiarowych można dziś kontrolować te klasy. Dzięki temu jakość powietrza jest stałą wielkością, która dokumentuje działania w zakresie utrzymania jakości powietrza w urządzeniach produkcyjnych.

TBH GmbH, Straubenhardt

Norma DIN ISO 14644-1

Norma DIN ISO 14644-1 definiuje stopień czystości powietrza w klasach ISO. Na podstawie stężenia cząstek na m³ ustalane są wartości graniczne.

Klasa	**Maksymalnie dozwolona liczba cząstek na m³**					
	>= 0,1 µm	>= 0,2 µm	>= 0,3 µm	>= 0,5 µm	>= 1,0 µm	>= 5,0 µm
ISO 1	10	2				
ISO 2	100	24	10	4		
ISO 3	1000	237	102	35	8	
ISO 4	10 000	2 370	1 020	352	83	
ISO 5	100 000	23 700	10 200	3 520	832	29
ISO 6	1 000 000	237 000	102 000	35 200	8 320	293
ISO 7				352 000	83 200	2 930
ISO 8				3 520 000	832 000	29 300
ISO 9				35 2000 000	8 320 000	293 000

Wytyczne GMP UE

Wytyczne GMP („Good Manufacturing Practice" – dobra praktyka produkcyjna) są obowiązkowe dla produkcji sterylnych leków. Mają więc zastosowanie w laboratoriach i branży farmaceutycznej. Wytyczne te definiują zaszeregowanie klas pomieszczeń czystych na podstawie skażenia mikrobiologicznego i maksymalnych zawartości cząstek w powietrzu.

Klasa	**Maksymalnie dozwolona liczba cząstek na m³**			
	Stan spoczynku		Stan pracy	
	>= 0,5 µm	>= 5,0 µm	>= 0,5 µm	>= 5,0 µm
A	3 520	20	3 520	20
B	3 520	29	352 000	2 900
C	352 000	2 900	3 520 000	29 000
D	3 520 000	29 000	nie ustalono	nie ustalono

Laboratorium

Zakres usług

Wiarygodne dane techniczne podczas projektowania nowych systemów oświetleniowych i opraw gwarantują zadowolenie naszych klientów. Charakteryzują one wysokie standardy projektowania naszych produktów.

We własnym laboratorium posiadającym certyfikat TDAP, wyposażonym w goniometer szerokozakresowy, termiczne stanowiska badań, stanowiska badań kompatybilności elektromagnetycznej, pomieszczenia do symulacji klimatycznych, urządzenia do badań IP i wiele innych urządzeń mamy odpowiednie warunki i nowoczesną technikę. Uzyskujemy tam dokładne dane wysokiej jakości rozwiązań oświetleniowych LED i wykorzystujemy je do zapewnienia gwarantowanej trwałości opraw. Każdy typ nowo projektowanego produktu jest badany, a w razie zmian wykonywane są dodatkowe badania. Poza tym Regiolux oferuje usługi w formie pomiarów techniki świetlnej.

Systematyczne badania wszystkich parametrów jakości i funkcjonalności są niezbędne podczas projektowania nowych diod LED i opraw do oświetlenia ogólnego, a także do indywidualnych rozwiązań oświetleniowych.

Indywidualne rozwiązania dla klientów

Życzenia klientów są realizowane szybko i łatwo dzięki naszym szerokim kompetencjom i wiedzy w zakresie projektowania opraw.

Bezpieczeństwo opraw

- wg dyrektywy niskonapięciowej i wymagań zespołu normalizacyjnego ds. opraw serii 60598, dyrektywy w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej lub dyrektywy RED
- w laboratorium z certyfikatem VDE TDAP

EMC

wg EN 55015 (Cisper 15)

Wynik:
Eliminacja szkodliwych zakłóceń elektromagnetycznych

Termika

wg EN 60598 (zawsze w położeniu roboczym, w stanie ustabilizowanym termicznie, obciążony DV, w przewidzianej pozycji montażowej)

Badanie wszystkich istotnych elementów oprawy i wykrywanie dalszych gorących miejsc za pomocą termografii

Rezultaty:
- Bezpieczeństwo produktu (oznaczenie F lub D, brak urazów wskutek dotknięcia dostępnych miejsc)
- Uzyskanie aprobaty Ta i trwałość

Światło/fotogoniometr

Pomiary światła i prezentacja wyników pomiarów techniki świetlnej wg DIN EN 13032-4, pomiary kolorymetryczne i prezentacja wyników wg ANSI/IES LM-79.

Rezultaty:
- strumień świetlny, skuteczność świetlna, rozsył światła w pomieszczeniu
- rozkład widmowy, temperatura barwowa, współczynnik oddawania barw

Stopień ochrony IP

Badania wg 60598 łącznie z badaniami trwałości

Rezultaty:
Klasyfikacja do odpowiedniego stopnia ochrony przed pyłem, stałymi substancjami obcymi i wodą

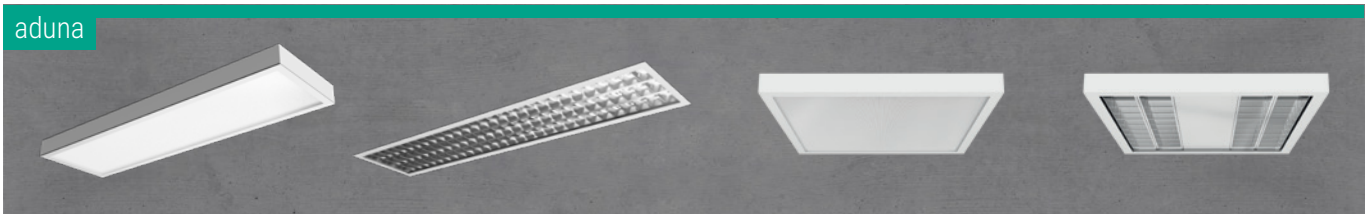
Przemysł chemiczny

Przemysł farmaceutyczny dzieli się na obszary o różnych profilach wymagań pod względem mechanicznych właściwości produktów. Wynikają one z definicji dyrektywy GMP: certyfikowana możliwość stosowania w pomieszczeniach czystych, trwałość, stopień ochrony IP65 w połączeniu z najwyższymi standardami jakości i bezpieczeństwa zastosowanych materiałów i elementów, elastyczne możliwości montażu, możliwość łatwego czyszczenia oraz konstrukcja niesprzyjająca rozwojowi drobnoustrojów.

Dzięki zastosowanemu systemowi techniki świetlnej *aduna* spełnia wysokie wymagania w zakresie efektywności, oddawania barw i przeciwdziałania olśnieniu. W ten sposób jest rozszerzeniem naszej oferty opraw do pomieszczeń czystych, *protection IPA*.

Rozwiązania projektowe

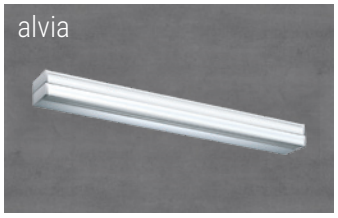
Wybór

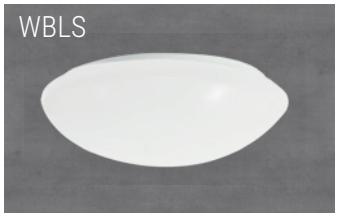


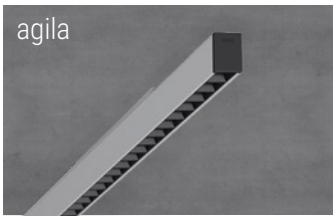
Laboratorium | Produkcja | Rozlewanie | Pakowanie

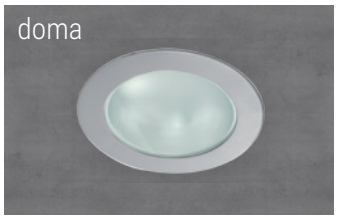
Obszary użytkowania

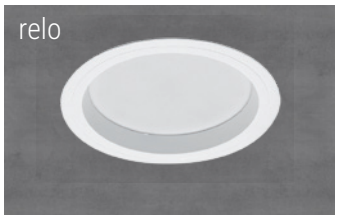
Magazyny | Biura | Hole | Pomieszczenia socjalne

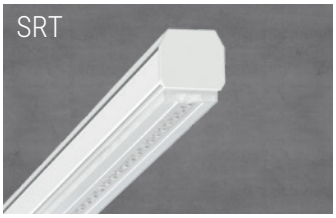


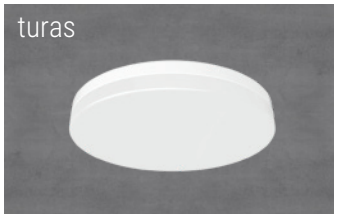


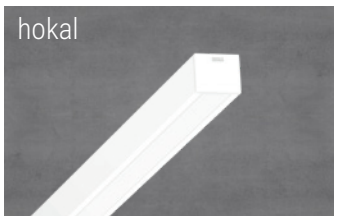


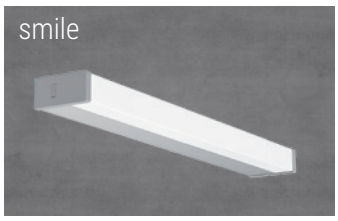












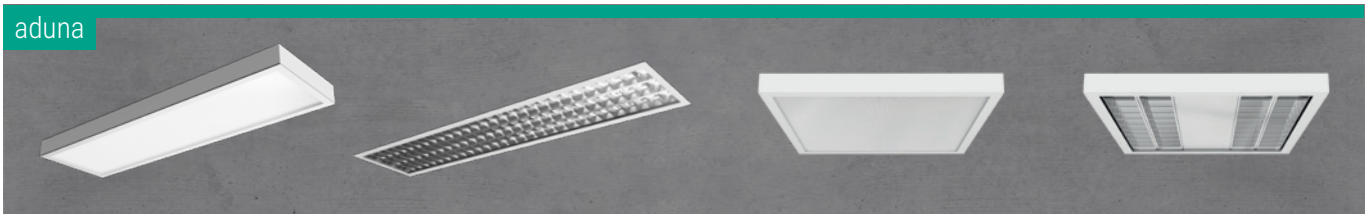
Przemysł spożywczy i kosmetyczny

Najwyższe wymagania pod względem standardów higienicznych, np. w produkcji aseptycznej, duża trwałość i zawsze fantazyjny food-design wymagają kontrolowanych warunków na etapie rozwoju, produkcji i pakowania żywności. Zastosowanie biotechnologii w dziedzinie żywności jeszcze bardziej przyspieszyło rozbudowę urządzeń produkcyjnych w warunkach pomieszczeń czystych.

Produkt *aduna* i *protection IPA* tworzą rozwiązanie pod względem wymagań w zakresie techniki świetlnej i materiałowej dla tego szybko rozwijającego się otoczenia produkcji.

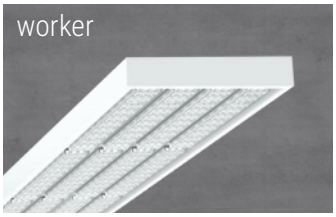
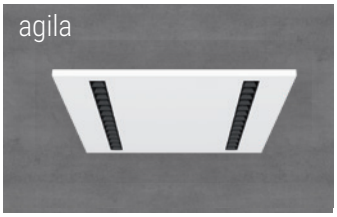
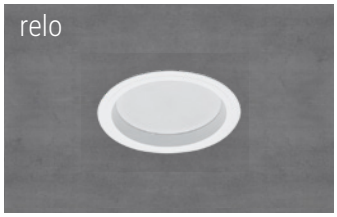
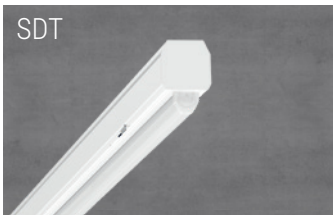
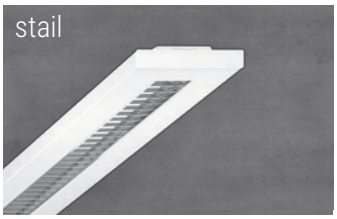
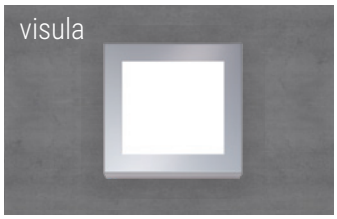
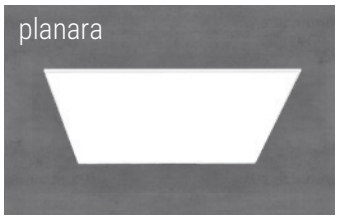
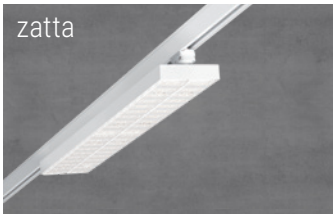
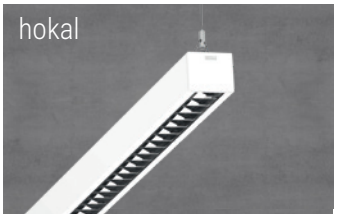
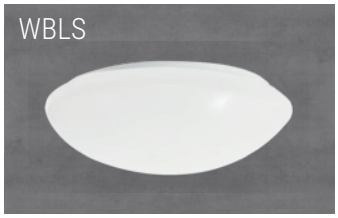
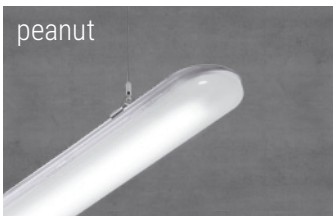
Rozwiązania projektowe

Wybór



Laboratorium	Produkcja	Rozlewanie	Pakowanie

Obszary użytkowania

Magazyny	Biura	Hole	Pomieszczenia socjalne
 worker	 agila	 relo	loda
 SDT	 stail	 visula	 planara
 zatta	 hokal	lens pro	 WBLS
 peanut	alvia	turas	UEX

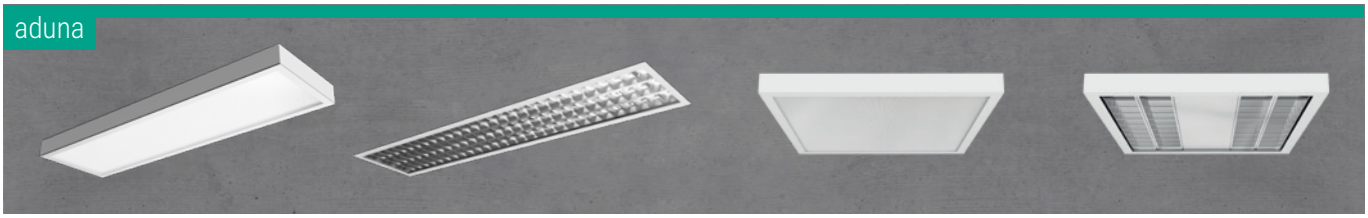
Przemysł i handel

Najwyższa niezawodność, dokładność, trwałość, bezpieczeństwo i czystość definiują rozwój oraz produkcję wyrobów dla przemysłu, rzemiosła oraz lotnictwa i kosmonautyki. Wynikają z tego najwyższe wymagania dla wyposażenia technicznego związanych z tym urządzeń do badań i produkcji. Dotyczy to zwłaszcza zastosowanej techniki świetlnej.

Oprawa *aduna* spełnia te zadania dzięki dużym strumieniom świetlnym, doskonałemu przeciwdziałaniu olśnieniu i świetnym właściwościom mechanicznym. Dzięki temu jest rozszerzeniem naszego asortymentu *protection IPA*.

Rozwiązania projektowe

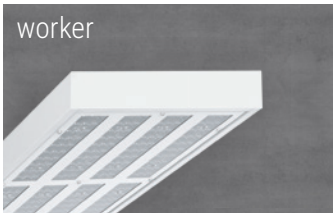
Wybór

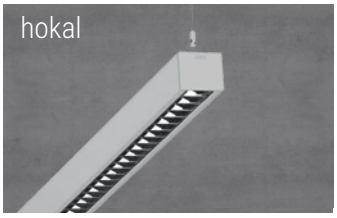


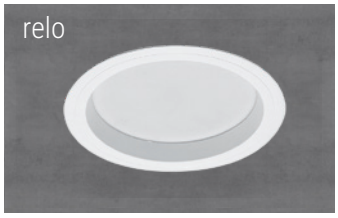
Laboratorium produkcyjne | Produkcja | Laboratorium badawcze | Stanowisko kontrolne

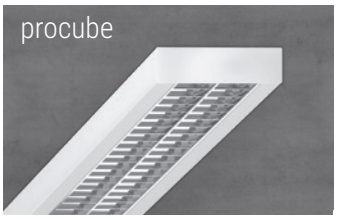
Obszary użytkowania

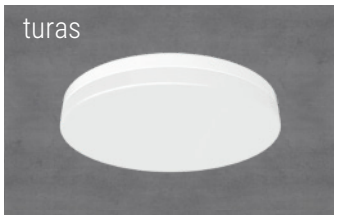
Magazyny | Biura | Hole | Pomieszczenia socjalne

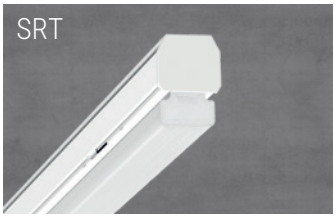


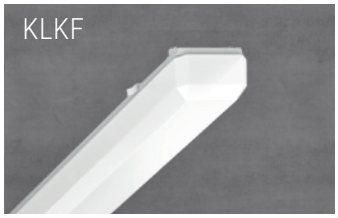


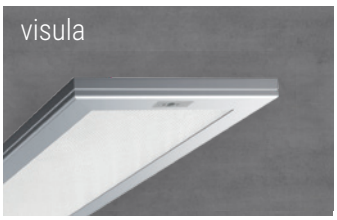


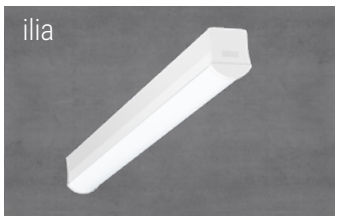








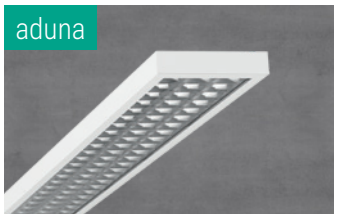




Kliniki i szpitale

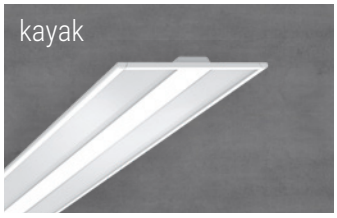
Urządzenia medyczne wymagają odpowiedniego oświetlenia do trudnych zadań wzrokowych. Do najwyższych wymagań higienicznych potrzebne są trwałe i niezawodne rozwiązania. Niezbędne jest również zapobieganie powierzchniom odbijającym, doskonałe oddawanie barw i dobre przeciwdziałanie olśnieniu przy wysokich strumieniach świetlnych i braku migotania. Wymagania te spełniają oprawy *aduna* i *protection IPA*.

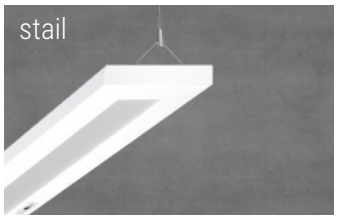
Poza tym *aduna* może być używana w wersji nanopryzmatycznej do widmowego wykrywania cyjanozy.

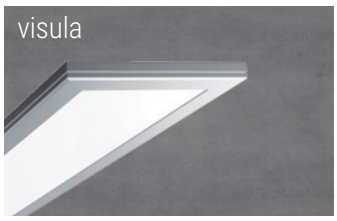


Przygotowanie do operacji

Badania

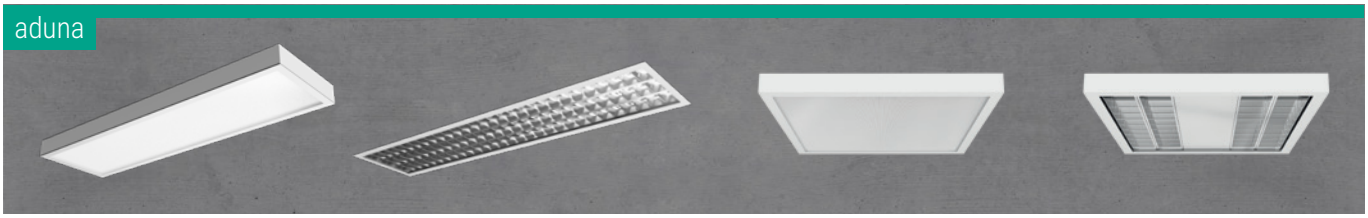






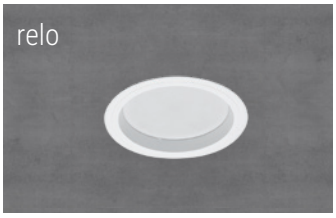
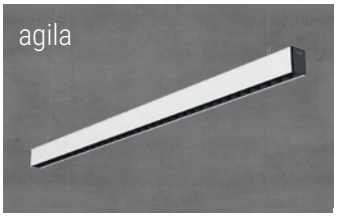
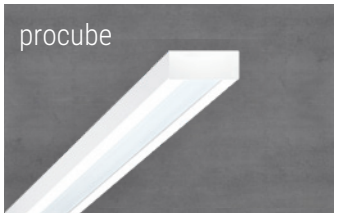
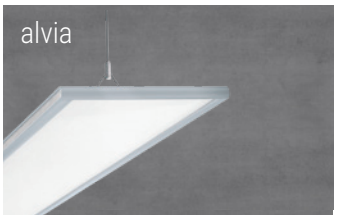
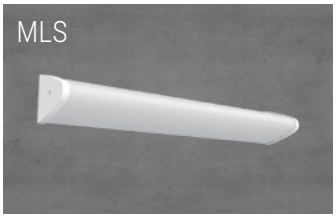
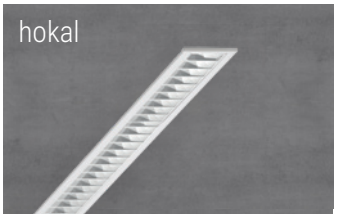
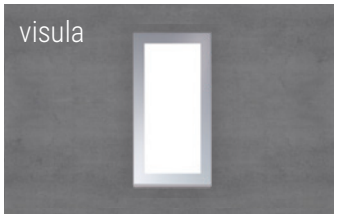
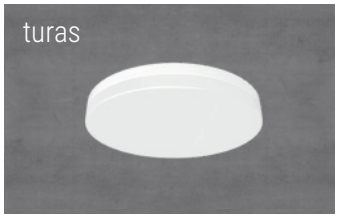
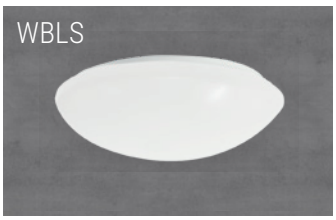
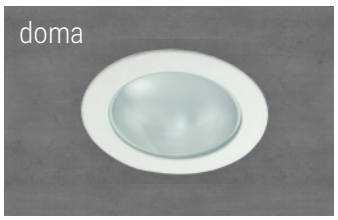
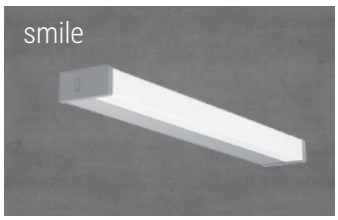
Rozwiązania projektowe

Wybór



Sala operacyjna	Stacja intensywnej opieki	Intermediate Care	Sale wybudzeń

Obszary użytkowania

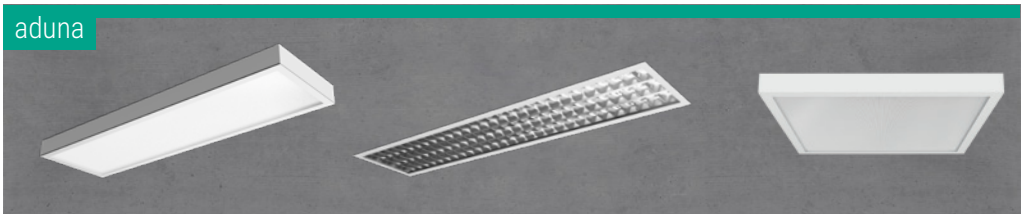
Pacjenci	Biura	Hole	Pomieszczenia socjalne
			
			
			
			

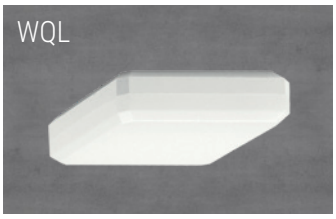
Służba zdrowia i opieka

Starsze osoby potrzebują więcej światła, dynamicznego światła, zmian światła. Ograniczone zdolności ruchowe, ale także spadek odczuwanej luminacji uwarunkowany wiekiem mają negatywny wpływ na dzienno-nocny rytm i odbieranie pozytywnych impulsów hormonalnych światła. Aktualny stan rozwoju techniki obejmuje systemy oświetleniowe, które zmieniają intensywność i barwę światła oraz udział bezpośredni/pośredni w powiązaniu ze sterowaniem czasowym. Stosowanie lekowych, sprzętowych lub chirurgicznych środków leczniczych w ramach opieki nad osobami starszymi wymaga optymalnego oświetlenia otoczenia w wymaganych ramach higienicznych, jak ma to miejsce w przypadku *aduna* i *protection IPA*.

Rozwiązania projektowe

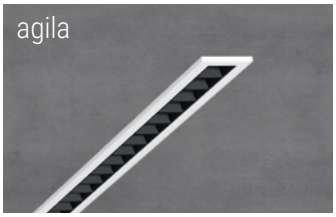
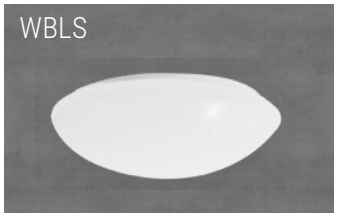
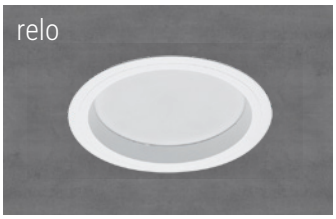
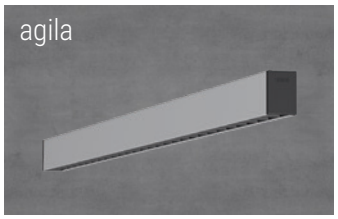
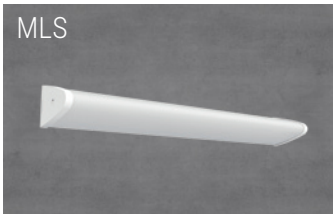
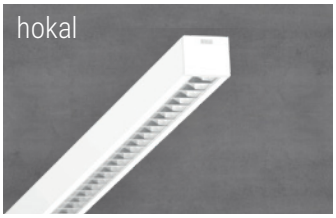
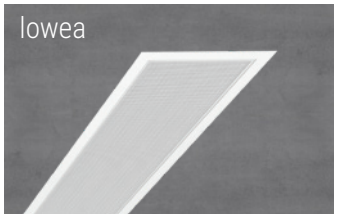
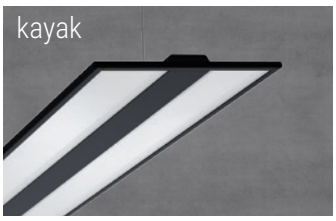
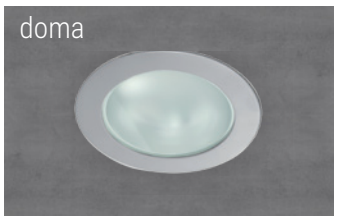
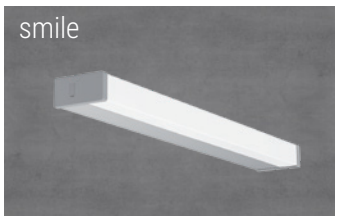
Wybór





Intermediate Care | Pomieszczenia wspólne | Badania | Pomieszczenia gospodarcze

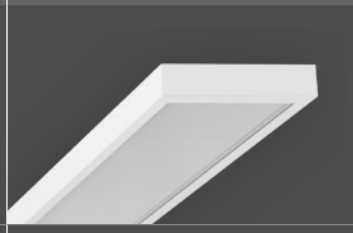
Obszary użytkowania

Pacjenci	Biura	Hole	Pomieszczenia socjalne
planara	 agila	 WBLS	cubus
 relo	UEX	 agila	panella
 MLS	 hokal	 lowea	loda
WBLS	 kayak	 doma	 smile

OPRAWY DO POMIESZCZEŃ CZYSTYCH

Rodziny

Oprawy do pomieszczeń czystych

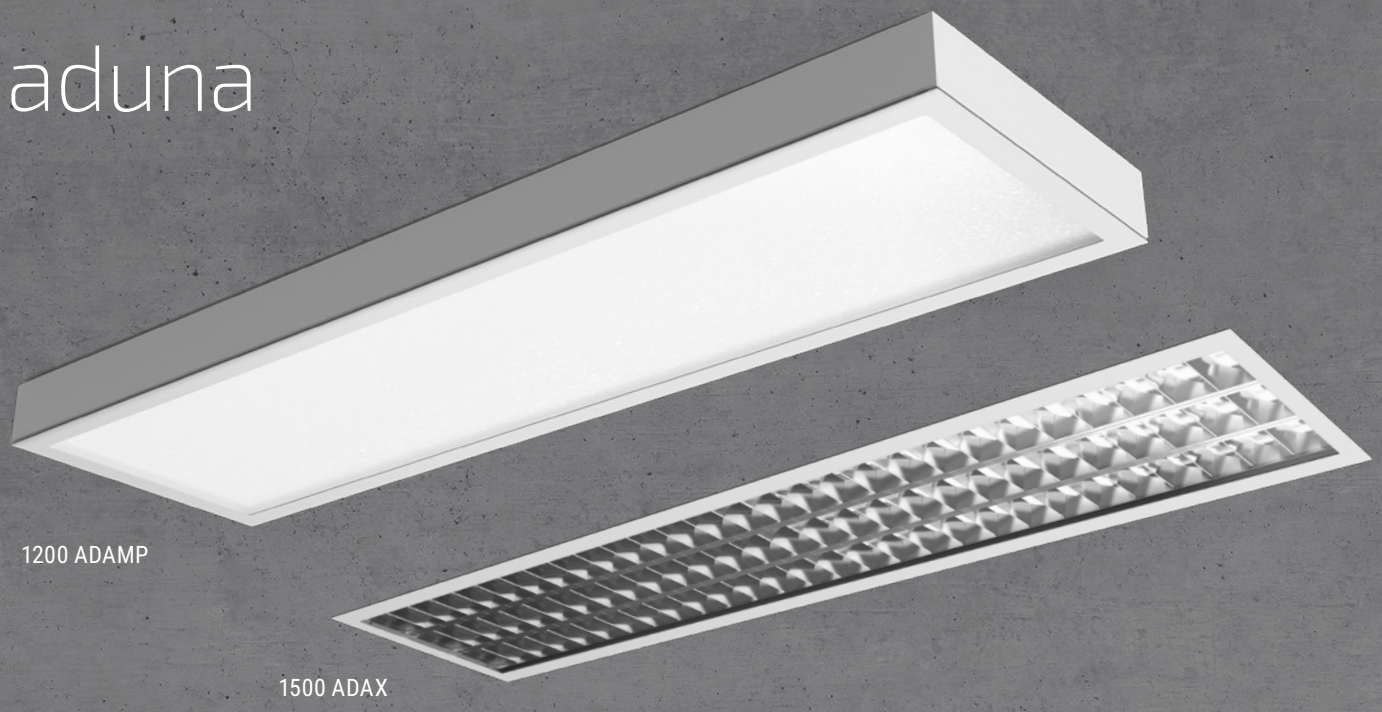
Rodziny	aduna	protection IPA
		
Stopień ochrony IP	IP 65	IP 54
Rodzaj montażu	Montaż pojedynczy natynkowy Montaż natynkowy jako pasmo świetlne Zabudowa w suficie pomieszczenia czystego	Montaż pojedynczy natynkowy Montaż pojedynczy zabudowa w suficie
Norma DIN ISO 14644-1 **Klasa GMP**	Klasa ISO 1 GMP klasa D	Klasa ISO 1
Rozsył światła	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni
Technika świetlna	Technika świetlna wielowarstwowa Raster paraboliczny jedwabisty mat	Dyfuzor mikropryzmatyczny Dyfuzor satynowany
Strumień świetlny	4200–14800	4200–5000
Barwa światła	840 850 940 950	840
Cechy	HACCP/IFS	HACCP/IFS

Aktualne szczegółowe dane można znaleźć na stronie www.regiolux.pl.

aduna

– nie tylko czyste, lecz idealnie czyste

aduna

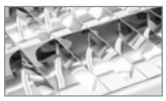


clean tested | IP65 | 136 lm/W

- Innowacyjna oprawa do pomieszczeń czystych IP65 z typami referencyjnymi z certyfikatem IPA
- Z certyfikatem do pomieszczeń czystych do klasy ISO 1 lub klasy GMP D, w planach ENEC
- Wersja z wysokiej jakości rastrem MIRO® do BAP i doskonałe wartości UGR oraz luminacji
- Wersja z nanopryzmatyczną wielowarstwową techniką świetlną – pasującą do miejsc pracy z monitorem
- Brak migotania i zakłócania wrażliwych urządzeń optoelektronicznych, takich jak pulsoksymetry, czytniki itp.
- Niezawodny odczyt wartości cyjanozy dzięki odpowiedniemu widmu barw światła, CRI ≥ 90 i COI ≤ 3,3
- Przetestowana podatność na metabolizm bakterii zgodnie z ISO 846
- Oprawy wyposażone w sterownik obsługujący Constant Lumen Output (CLO)
- Urządzenie przygotowane do podłączenia do sieci awaryjnej (50–60 Hz) lub centralnego akumulatora
- Z szybką ze szkła laminowanego i laserowo zgrzewanym korpusem o stabilnym kształcie
- Oprawa natynkowa z opcjonalną ramką montażową do montażu w otworach wyciętych w sufitach pomieszczeń czystych.

Rodzaje montażu

LED 7-lat gwarancji

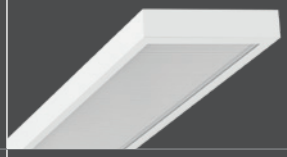
Wymiary		600 x 600				1200 x 340				1500 x 340				
Techniki świetlne	**LF**	**lm**	**lm/W**	**3000**	**CQI 940**	**lm**	**lm/W**	**3000**	**CQI 940**	**lm**	**lm/W**	**3000**	**CQI 940**	**Bez migotania**
	940[3]/950	5800	114	●	2,60	7400	109	●	2,78	9400	108	●	2,78	●
		7500	108		2,60	10000	104		2,78	12600	104		2,78	●
mikropryzmaty-czne[1]	840/850	6700	132	●		8600	127			11000	126			●
		8700	125			11700	120			14600	120			●
	940/950	4200	111	●		8200	103	●		10300	103	●		●[2]
		6000	101	●		9600	99	●		12000	99	●		●[2]
Raster Miro®	840/850	5200	136	●		10100	127	●		12700	127	●		●[2]
		7300	124	●		11800	121			14800	121	●		●[2]

[1] Technika wielowarstwowa
[2] 0 – 400 Hz
[3] Wykrywanie cyjanozy

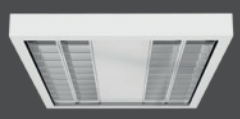
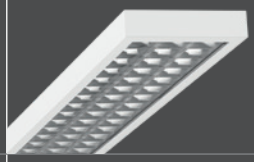
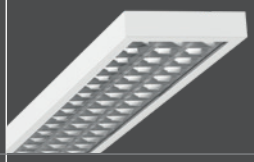
Kryteria jakości światła

aduna

Oprawy do pomieszczeń czystych

Typ	aduna-ADAMP/600	aduna-ADAMP/1200	aduna-ADAMP/1500
			
Technika świetlna	Wielowarstwowa technika świetlna	Wielowarstwowa technika świetlna	Wielowarstwowa technika świetlna
Rozsył światła	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni
LVK			
Znak jakości	3000 IP 65[1)]	3000 IP 65[1)]	3000 IP 65[1)]
Klasa ISO **Klasa GMP**	Klasa ISO 1 GMP klasa D	Klasa ISO 1 GMP klasa D	Klasa ISO 1 GMP klasa D
Wartość IK	IK07	IK07	IK07
Minimalna temperatura powietrza	–20°C	–20°C	–20°C
Maksymalna temperatura powietrza	35°C	35°C	35°C
Rodzaj montażu	Montaż pojedynczy natynkowy Montaż natynkowy jako pasmo świetlne Zabudowa w suficie pomieszczenia czystego	Montaż pojedynczy natynkowy Montaż natynkowy jako pasmo świetlne Zabudowa w suficie pomieszczenia czystego	Montaż pojedynczy natynkowy Montaż natynkowy jako pasmo świetlne Zabudowa w suficie pomieszczenia czystego
D x S x W	597 x 597 x 75	1173 x 340 x 75	1473 x 340 x 75
Strumień świetlny [lm]	5800–8700	7400–11700	9400–14600
Barwa światła	840, 850 940, 950	840, 850 940, 950	840, 850 940, 950
Efektywność oprawy [lm/W]	108–132	104–127	104–126
Trwałość LED[2)]	100 000 h L80/B10	90 000 h L80/B10	90 000 h L80/B10
Zasilacze	DALI	DALI	DALI
Cechy	HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS

[1)] W planach ENEC
[2)] Trwałość LED dotyczy Tq 25°C
Aktualne szczegółowe dane można znaleźć na stronie www.regiolux.pl.

aduna-ADAX/600	aduna-ADAX/1200	aduna-ADAX/1500
		
Raster paraboliczny jedwabiście matowy	Raster paraboliczny jedwabiście matowy	Raster paraboliczny jedwabiście matowy
Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni
1000 IP 65[1)]	1000 IP 65[1)]	1000 IP 65[1)]
Klasa ISO 1 GMP klasa D	Klasa ISO 1 GMP klasa D	Klasa ISO 1 GMP klasa D
IK07	IK07	IK07
–20°C	–20°C	–20°C
35°C	35°C	35°C
Montaż pojedynczy natynkowy Montaż natynkowy jako pasmo świetlne Zabudowa w suficie pomieszczenia czystego	Montaż pojedynczy natynkowy Montaż natynkowy jako pasmo świetlne Zabudowa w suficie pomieszczenia czystego	Montaż pojedynczy natynkowy Montaż natynkowy jako pasmo świetlne Zabudowa w suficie pomieszczenia czystego
597 x 597 x 75	1173 x 340 x 75	1473 x 340 x 75
4200–7300	8200–11800	10300–14800
840, 850 940, 950	840, 850 940, 950	840, 850 940, 950
101–136	99–127	99–127
80 000 h L80/B10	80 000 h L80/B10	80 000 h L80/B10
DALI	DALI	DALI
HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS

clean tested

Fraunhofer TESTED® DEVICE
REGIOLUX GmbH
ADAMP/1200 LED 10000 IPA
Report No. RE 2011-1189

Fraunhofer TESTED® DEVICE
REGIOLUX GmbH
ADAMP/1500 LED 12500 IPA
Report No. RE 2011-1189

Fraunhofer TESTED® DEVICE
REGIOLUX GmbH
ADAMP/600 LED 7500 IPA
Report No. RE 2011-1189

Fraunhofer TESTED® DEVICE
REGIOLUX GmbH
ADAX/1200 LED 9600 IPA
Report No. RE 2011-1189

Fraunhofer TESTED® DEVICE
REGIOLUX GmbH
ADAX/1500 LED 12000 IPA
Report No. RE 2011-1189

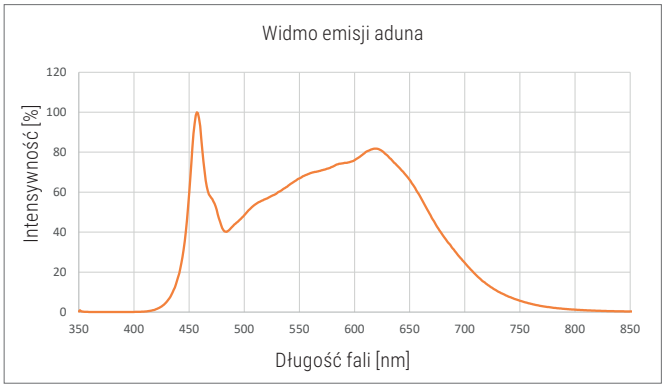
Fraunhofer TESTED® DEVICE
REGIOLUX GmbH
ADAX/600 LED 6000 IPA
Report No. RE 2011-1189

aduna a cyjanoza

Cyjanoza oznacza niebieskawe zabarwienie skóry lub błony śluzowej. W przenośnym znaczeniu określenie to jest używane również do opisywania ogólnego niedokrwienia. Powstaje wskutek niedostatecznego nasycenia krwi tlenem.

Ważnym aspektem obserwacji klinicznej jest szybkie, niezawodne wykrycie cyjanozy. Niebezpieczną decymowaną zawartość tlenu we krwi można zaobserwować w formie niebieskawego zabarwienia skóry i błony śluzowej. Jest ono oznaką czynników chorobotwórczych wywołujących nieodpowiednie ukrwienie obwodowe.

Jeśli do obserwacji nie jest stosowane wyposażenie sprzętowe, odpowiednie oświetlenie może pomóc w wykrywaniu takich przebarwień. W oprawach *aduna* odpowiedni dobór diod LED umożliwia wizualną obserwację również przez osoby nieprzeszkolone. Oprawy te mają specjalnie dobrane widmo emisji. Dzięki temu *aduna* niezawodnie przyczynia się do doraźnego wykrywania cyjanozy.



Widmo emisji oprawy aduna MP w barwie światła 940, pomiar wg DIN EN 13032-4:2015-08 za pomocą goniospektrometru w firmie Regiolux

Cyanosis Observation Index (COI)

Wymagania dla niezawodnej diagnostyki cyjanozy zostały zebrane np. w AS 1680.2.5. W celu spełnienia wymagań normy wartość COI powinna wynosić 3,3 lub mniej, a skorelowana ze źródłem światła temperatura barwowa powinna wynosić ok. 4000 K.

aduna

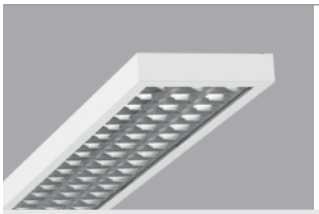
Wielowarstwowa technika świetlna rozsył bezpośredni

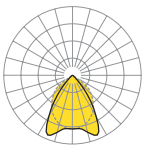
3000 UGR ≤ 19 IP 65

COI ≤ 3,3 90000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik[1)]	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
aduna-ADAMP/600	LED 7500 940	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 4026 670	108	70
aduna-ADAMP/1200	LED 10000 940	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 4026 670	104	97
aduna-ADAMP/1500	LED 12500 940	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 4026 670	104	121

Raster paraboliczny jedwabiście matowy rozsył bezpośredni





1000 UGR ≤ 19 IP 65

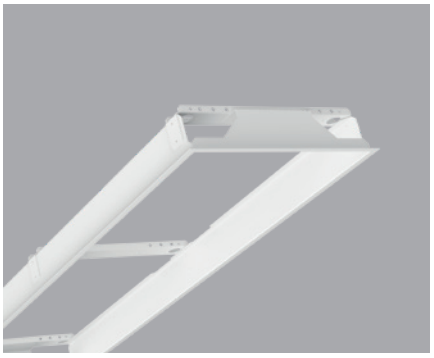
80000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik[1)]	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
aduna-ADAX/600	LED 6000 940	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 4026 660	101	59
aduna-ADAX/1200	LED 9600 940	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 4026 660	99	98
aduna-ADAX/1500	LED 12000 940	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 4026 660	99	122

ADA-ER 600

ADA-ER 1200

ADA-ER 1500

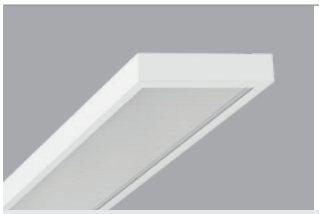


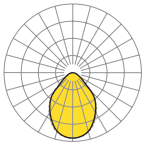
Wyposażenie dodatkowe	Typ	Kolor	Materiał	Szczegóły	Nr artykułu	
Montaż						
Sufit do mocowania zabudowa w suficie	ADA-ER 600	biały	St	Rama do zabudowy sufitowej do aduna 600	6216 9000 100	1
	ADA-ER 1200	biały	St	Rama do zabudowy sufitowej do aduna 1200	6212 9000 100	1
	ADA-ER 1500	biały	St	Rama do zabudowy sufitowej do aduna 1500	6215 9000 100	1
Narzędzie	SH 115	czarny	Lita guma	Podnośnik przyssawkowy, d=115 mm do mocnych gładkich szybek dyfuzorowych, typ szeroki	9203 0115 100	1

[1)] Oprawy nadają się do IoT (Internet of Things):

aduna

Wielowarstwowa technika świetlna rozsył bezpośredni





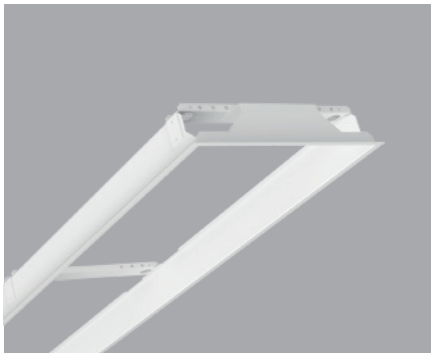
3000 UGR ≤ 19 IP 65

100000h L80/B10

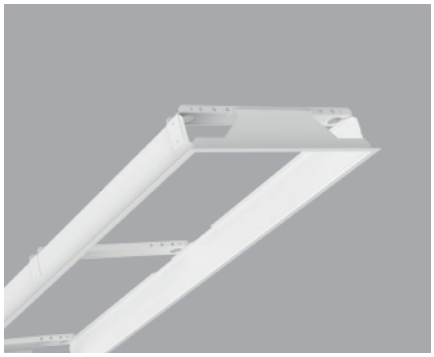
Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik[1)]	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
aduna-ADAMP/600	LED 5800 940	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 4016 670	114	51
	LED 5800 950	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 5016 670	114	51
	LED 6700 840	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 2016 670	132	51
	LED 6700 850	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 3016 670	132	51
	LED 7500 950	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 5026 670	108	70
	LED 8700 840	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 2026 670	125	70
	LED 8700 850	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 3026 670	125	70
aduna-ADAMP/1200	LED 7400 940	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 4016 670	109	68
	LED 7400 950	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 5016 670	109	68
	LED 8600 840	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 2016 670	127	68
	LED 8600 850	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 3016 670	127	68
	LED 10000 950	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 5026 670	104	97
	LED 11700 840	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 2026 670	120	97
	LED 11700 850	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 3026 670	120	97
aduna-ADAMP/1500	LED 9400 940	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 4016 670	108	87
	LED 9400 950	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 5016 670	108	87
	LED 11000 840	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 2016 670	126	87
	LED 11000 850	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 3016 670	126	87
	LED 12500 950	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 5026 670	104	121
	LED 14600 840	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 2026 670	120	121
	LED 14600 850	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 3026 670	120	121

ADA-ER 600

ADA-ER 1200

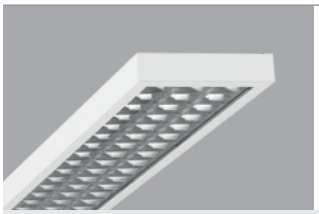


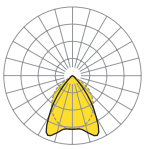
ADA-ER 1500



Wyposażenie dodatkowe	Typ	Kolor	Materiał	Szczegóły	Nr artykułu	
Montaż						
Mocowanie do sufitu	ADA-ER 600	biały	St	Rama do zabudowy do aduna 600	6216 9000 100	1
	ADA-ER 1200	biały	St	Rama do zabudowy do aduna 1200	6212 9000 100	1
	ADA-ER 1500	biały	St	Rama do zabudowy do aduna 1500	6215 9000 100	1
Narzędzie	SH 115	czarny	Lita guma	Podnośnik przyssawkowy, d=115 mm do mocnych gładkich szybek dyfuzorowych, typ szeroki	9203 0115 100	1

Raster paraboliczny jedwabiście matowy rozsył bezpośredni



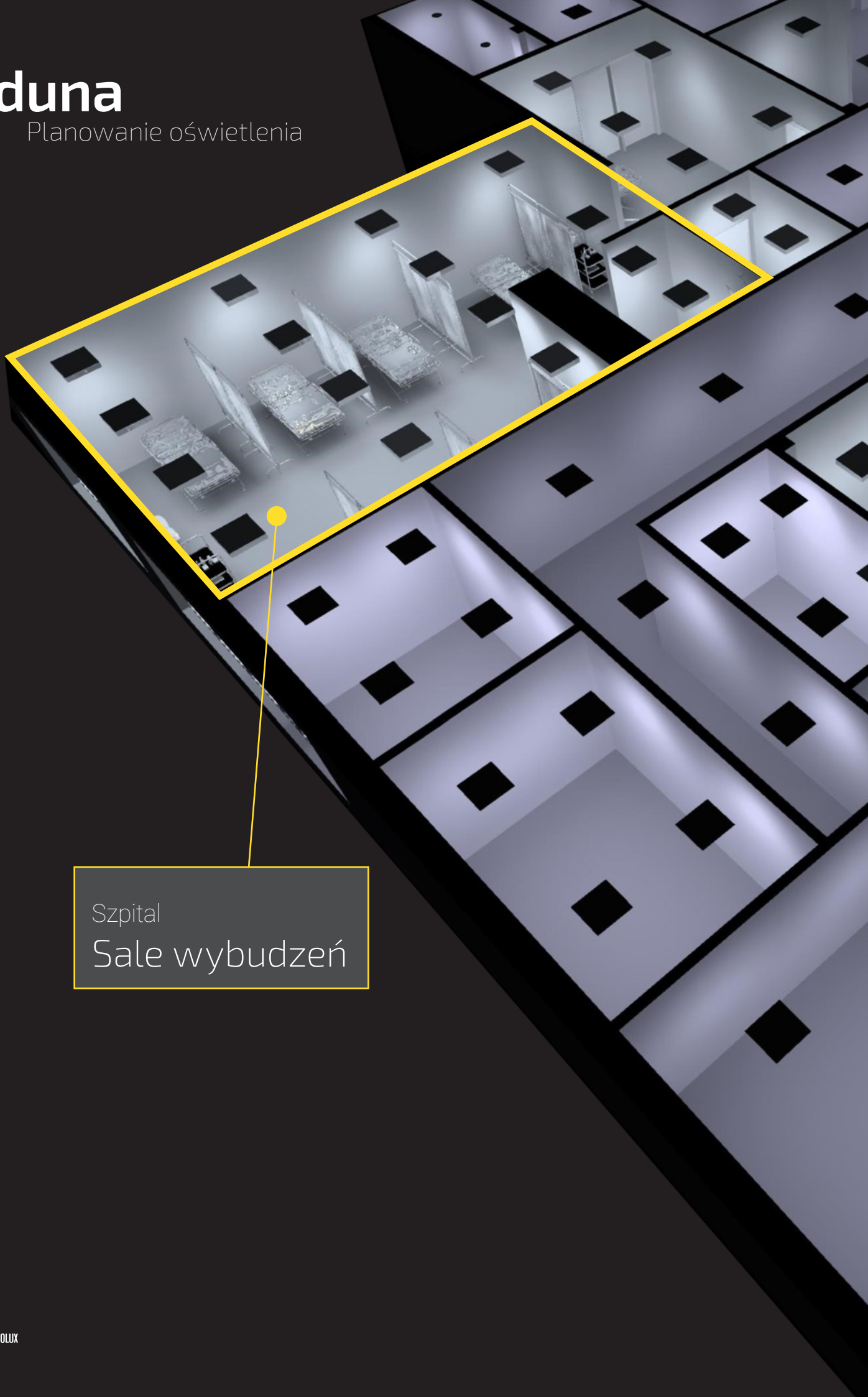


1000 UGR ≤ 19 IP 65

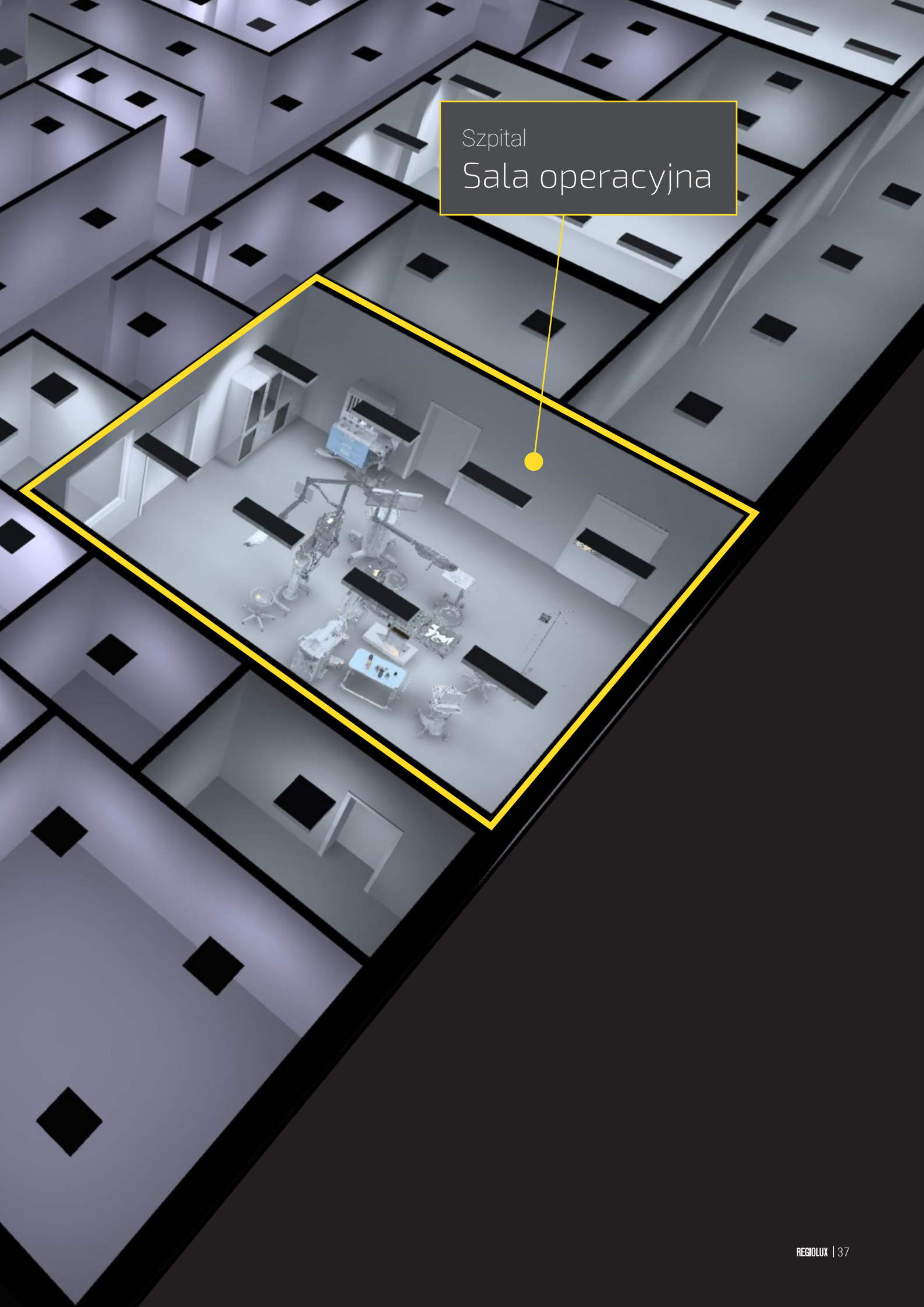
80000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik[1)]	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
aduna-ADAX/600	LED 4200 940	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 4016 660	111	38
	LED 4200 950	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 5016 660	111	38
	LED 5200 840	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 2016 660	136	38
	LED 5200 850	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 3016 660	136	38
	LED 6000 950	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 5026 660	101	59
	LED 7300 840	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 2026 660	124	59
	LED 7300 850	biały	DALI	597 x 597 x 75	6216 3026 660	124	59
aduna-ADAX/1200	LED 8200 940	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 4016 660	103	80
	LED 8200 950	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 5016 660	103	80
	LED 9600 950	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 5026 660	99	98
	LED 10100 840	biały	DALI	1173 x 597 x 75	6212 2016 660	127	80
	LED 10100 850	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 3016 660	127	80
	LED 11800 840	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 2026 660	121	98
	LED 11800 850	biały	DALI	1173 x 340 x 75	6212 3026 660	121	98
aduna-ADAX/1500	LED 10300 940	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 4016 660	103	100
	LED 10300 950	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 5016 660	103	100
	LED 12000 950	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 5026 660	99	122
	LED 12700 840	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 2016 660	127	100
	LED 12700 850	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 3016 660	127	100
	LED 14800 840	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 2026 660	121	122
	LED 14800 850	biały	DALI	1473 x 340 x 75	6215 3026 660	121	122

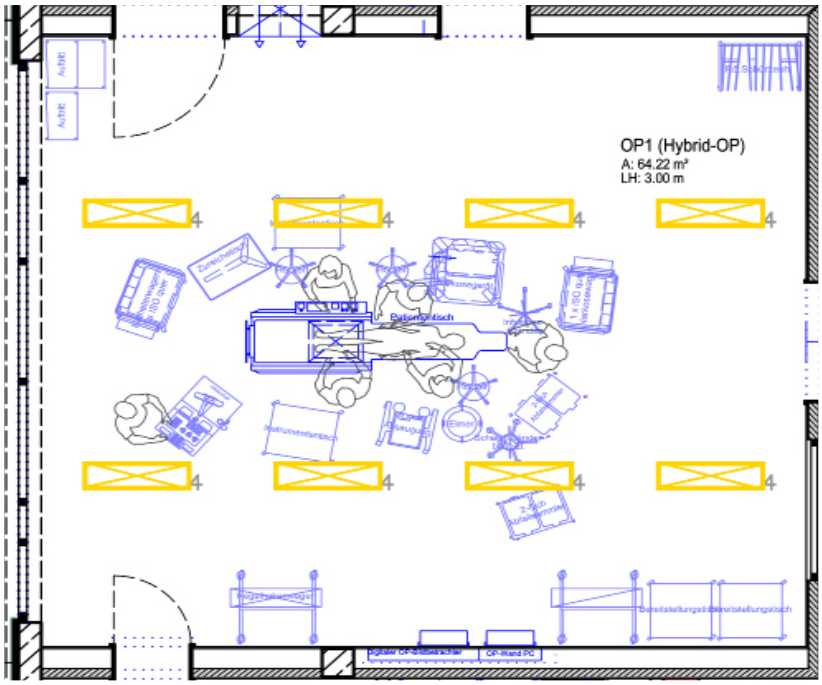
[1)] Oprawy nadają się do IoT (Internet of Things):



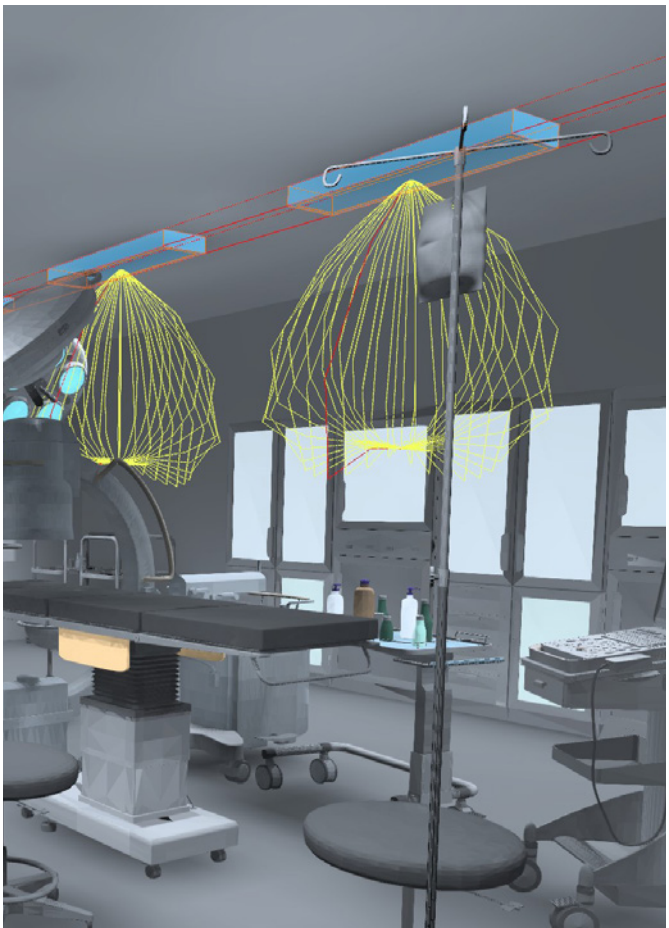
Szpital
Sale wybudzeń

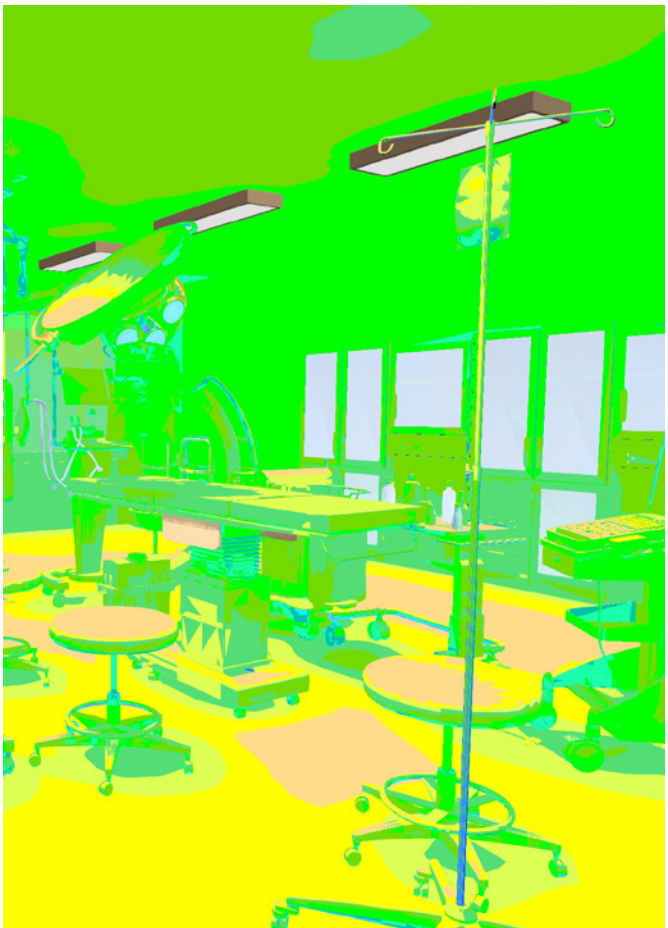

Szpital
Sala operacyjna

Sala operacyjna

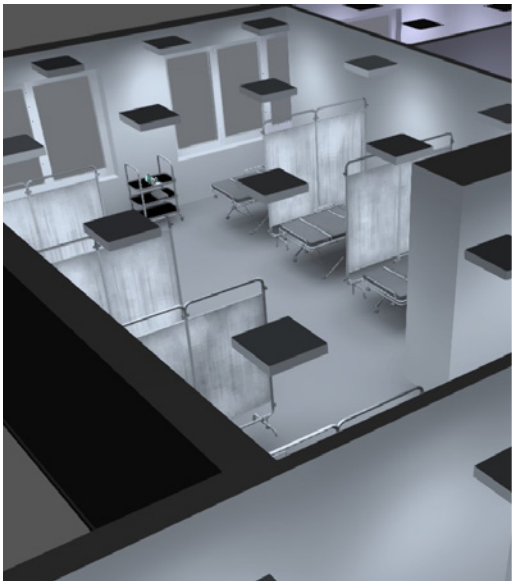


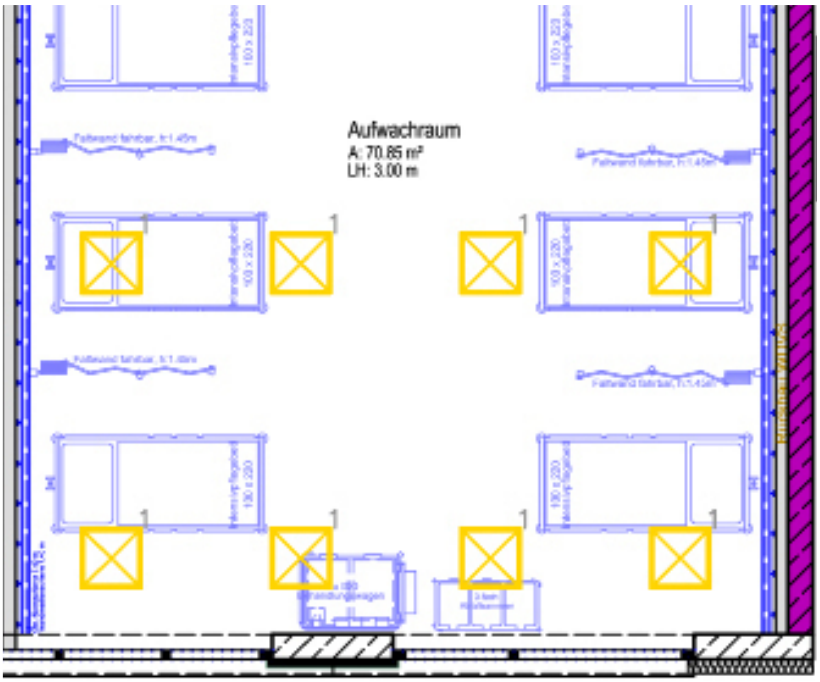
Powierzchnia podłogi:	64,22 m²
Stopnie odbicia:	sufit: 70,0%, ściany: 50,0%, podłoga: 20,0%
Współczynnik utrzymania:	0,80 (ryczałtowo)
Wysokość pomieszczenia w świetle:	3,00 m
Wysokość montażowa:	3,00 m
Poziom użytkowania:	1042 lx
Oprawa:	8 x aduna ADAX/340-1200 LED 9600 940 DALI IP65



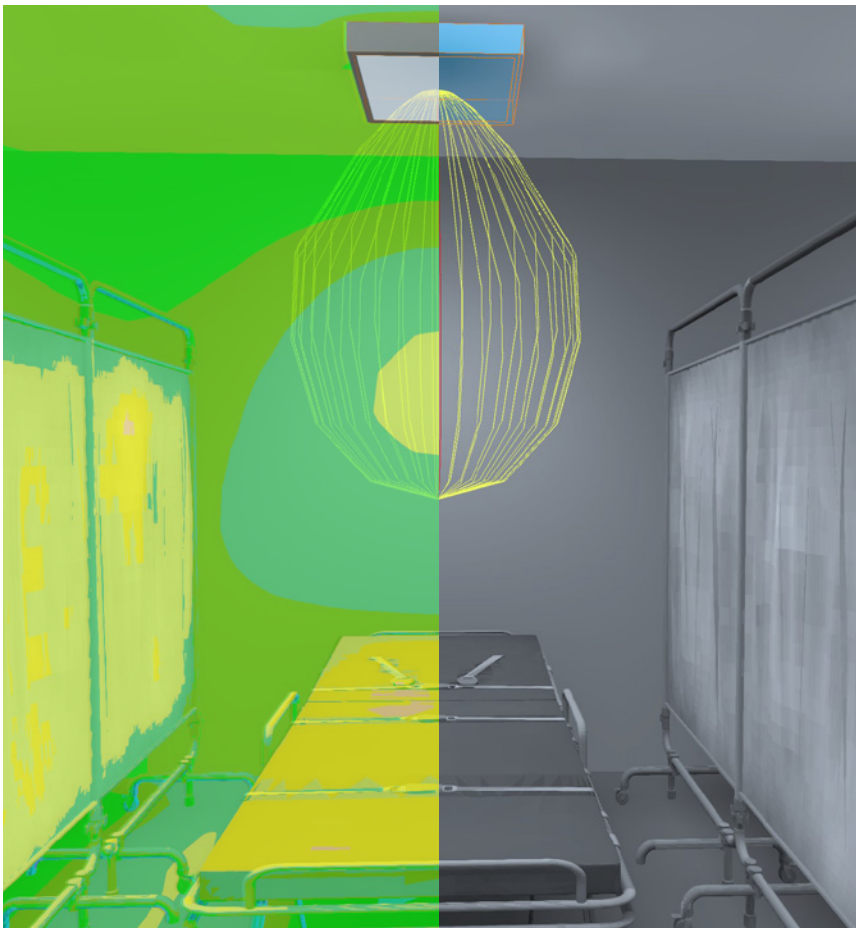


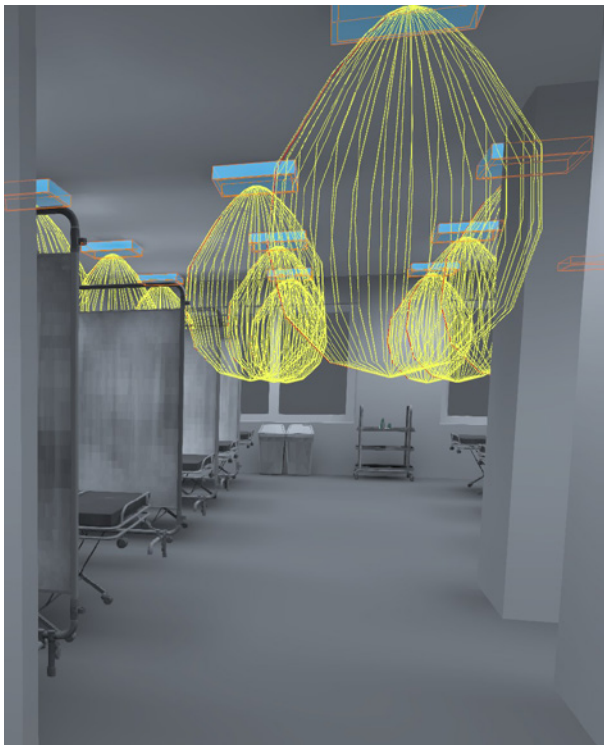
Sale wybudzeń





Powierzchnia podłogi:	70,85 m²
Stopnie odbicia:	sufit: 70,0%, ściany: 50,0%, podłoga: 20,0%
Współczynnik utrzymania:	0,80 (ryczałtowo)
Wysokość montażowa:	3,00 m
Poziom użytkowania:	727 lx
Oprawa:	16 x aduna ADAMP/600 LED 5800 940 DALI IP65





SIEMENS
Artis zee

protection IPA

– utalentowana oprawa do pomieszczeń czystych

protection IPA

165 lm/W | clean tested | IP54

Ramka szybki jest anodowana. Różnice wymiarów rastra sufitowego rekompensuje szerokość korpusu.

W przypadku dyfuzorów pryzmatycznych i oszronionych ramkę szybki można łatwo zdejmować za pomocą ściągacza dostarczonego razem z oprawą.

Obszary zastosowania

- Pomieszczenia czyste
- Obiekty laboratoryjne i testowe
- Pomieszczenia do leczenia, badania i pokoje dla pacjentów w placówkach medycznych
- Zakłady produkcyjne i przetwórcze branży spożywczej, przemysł kosmetyczny i farmaceutyczny, technika medyczna, produkcja pojazdów i opakowań itp.

protection IPA

- Sprawdzona oprawa do pomieszczeń czystych IP54 z typami referencyjnymi z certyfikatem IPA
- Z certyfikatem do pomieszczeń czystych do klasy ISO 1
- Szybka dyfuzora do wyboru oszroniona lub w wersji mikropryzmatycznej nadającej się do miejsc pracy z monitorem
- Konstrukcja łatwa w montażu, do montażu natynkowego i zabudowy w sufitach systemowych oraz sufitach pomieszczeń czystych
- Skonstruowane i wykonane ze sprawdzonych materiałów we własnym pomieszczeniu czystym
- Przetestowana podatność na metabolizm bakterii zgodnie z ISO 846

Materiały protection IPA

Fraunhofer TESTED® DEVICE
IPA
REGIOLUX GmbH
Dichtung Schaumraupe
Report No. RE 2011-1189

Fraunhofer TESTED® DEVICE
IPA
REGIOLUX GmbH
Pulverlack Oberfläche
Report No. RE 2011-1189

Fraunhofer TESTED® DEVICE
IPA
REGIOLUX GmbH
Dichtung Schaumstoff
Report No. RE 2011-1189

LED
5-lat gwarancji

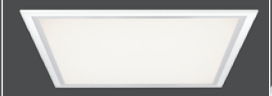
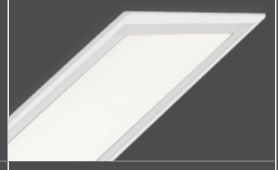
protection IPA

Oprawy do nabudowania

	[clean tested]		
Typ	**protection IPA-PRAG/660 IPA**	**protection IPA-PRAG/660**	**protection IPA-PRAMP/660**
Technika świetlna	Dyfuzor satynowany	Dyfuzor satynowany	Dyfuzor mikropryzmatyczny
Rozsył światła	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni
LVK			
Znak jakości	[clean tested] IP 54	IP 54	3000 IP 54
Klasa ISO/Klasa GMP	Klasa ISO 1		
Rodzaj montażu	Montaż pojedynczy natynkowy	Montaż pojedynczy natynkowy	Montaż pojedynczy natynkowy
Głębokość montażu			
Wymiary wycięcia			
Moduł			
D x S x W	665 x 654 x 90	665 x 654 x 90	665 x 654 x 90
Strumień świetlny [lm]	5000	5000	5000
Barwa światła	840	840	840
Efektywność oprawy [lm/W]	154	165	165
Trwałość LED	50 000 h L80/B10	50 000 h L80/B10	50 000 h L80/B10
Zasilacze	ET	DALI	DALI, ET
Cechy	HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS

Aktualne szczegółowe dane można znaleźć na stronie www.regiolux.pl.

Oprawy do zabudowy

[clean tested]				
protection IPA-PREMP/625 IPA	**protection IPA--PREMP/600 PREMP/625**	**protection IPA--PREG/600 PREG/625**	**protection IPA--PREMP/300-1200 PREMP/312-1250**	**protection IPA--PREG/300-1200 PREG/312-1250**
				
Dyfuzor mikropryzmatyczny	Dyfuzor mikropryzmatyczny	Dyfuzor satynowany	Dyfuzor mikropryzmatyczny	Dyfuzor satynowany
Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni	Rozsył bezpośredni
3000 F clean tested IP 54	3000 F IP 54	F IP 54	3000 IP 54	IP 54
Klasa ISO 1				
Zabudowa w suficie montaż pojedynczy	Zabudowa w suficie montaż pojedynczy	Zabudowa w suficie montaż pojedynczy	Zabudowa w suficie montaż pojedynczy	Zabudowa w suficie montaż pojedynczy
Et 150 Et 250 Et 150	Et 150 Et 250 Et 150	Et 150 Et 250 Et 150	Et 150 Et 250 Et 150	Et 150 Et 250 Et 150
585 x 585	585 x 585	585 x 585	285 x 1185	285 x 1185
625 x 625	600 x 600 625 x 625	600 x 600 625 x 625	300 x 1200 312,5 x 1250	300 x 1200 312,5 x 1250
622 x 622 x 89	597 x 597 x 89 622 x 622 x 89	597 x 597 x 89 622 x 622 x 89	1197 x 297 x 89 1247 x 309 x 89	1197 x 297 x 89 1247 x 309 x 89
4300	4300	4400	4700	4700
840	840	840	840	840
134	134	136	142	143
50 000 h L80/B10	50 000 h L80/B10	50 000 h L80/B10	50 000 h L80/B10	50 000 h L80/B10
ET	DALI, ET	DALI, ET	DALI, ET	DALI, ET
HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS	HACCP/IFS

protection IPA

dyfuzor satynowany rozsył bezpośredni

IP 54

50000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
protection IPA-PRAG/660 IP54 IPA	LED 5000 840	biały	ET	665 x 654 x 90	6200 0014 113	165	31

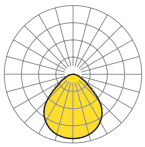
dyfuzor satynowany rozsył bezpośredni

IP 54

50000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
protection IPA-PRAG/660 IP54	LED 5000 840	biały	DALI[1)]	665 x 654 x 90	6200 0016 613	165	31

dyfuzor mikropryzmatyczny rozsył bezpośredni



UGR 19 3000 IP 54

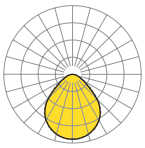
50000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
protection IPA-PRAMP/660 IP54	LED 5000 840	biały	ET	665 x 654 x 90	6200 0014 153	165	31
			DALI[1)]	665 x 654 x 90	6200 0016 653	165	31

[1)] Oprawy nadają się do IoT (Internet of Things):

protection IPA

dyfuzor mikropryzmatyczny rozsył bezpośredni

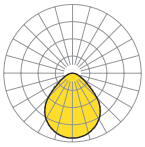


UGR ≤ 19 IP 54

50000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
protection IPA-PREMP/625 IP54 IPA	LED 4300 840	biały	ET	622 x 622 x 89	7250 0014 153	134	32

dyfuzor mikropryzmatyczny rozsył bezpośredni



UGR ≤ 19 IP 54

50000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
protection IPA-PREMP/600 IP54	LED 4300 840	biały	ET	597 x 597 x 89	7256 0014 153	134	32
			DALI[1)]	597 x 597 x 89	7256 0016 653	134	32
protection IPA-PREMP/625 IP54	LED 4300 840	biały	DALI[1)]	622 x 622 x 89	7250 0016 653	134	32

dyfuzor satynowany rozsył bezpośredni

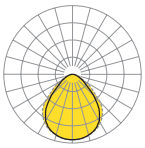
IP 54

50000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
protection IPA-PREG/600 IP54	LED 4400 840	biały	ET	597 x 597 x 89	7256 0014 113	136	32
			DALI[1)]	597 x 597 x 89	7256 0016 613	132	35
protection IPA-PREG/625 IP54	LED 4400 840	biały	ET	622 x 622 x 89	7250 0014 113	132	35
			DALI[1)]	622 x 622 x 89	7250 0016 613	132	35

[1)] Oprawy nadają się do IoT (Internet of Things):

PREMP dyfuzor mikropryzmatyczny rozsył bezpośredni



3000 UGR ≤ 19 IP 54

50000h L80/B10

Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
protection IPA-PREMP/300-1200 IP54	LED 4700 840	biały	ET	1197 x 297 x 89	7253 2034 153	142	33
			DALI[1)]	1197 x 297 x 89	7253 2036 653	142	33
protection IPA-PREMP/312-1250 IP54	LED 4700 840	biały	ET	1247 x 309 x 89	7251 2034 153	142	33
			DALI[1)]	1247 x 309 x 89	7251 2036 653	142	33

PREG dyfuzor satynowany rozsył bezpośredni

IP 54

50000h L80/B10

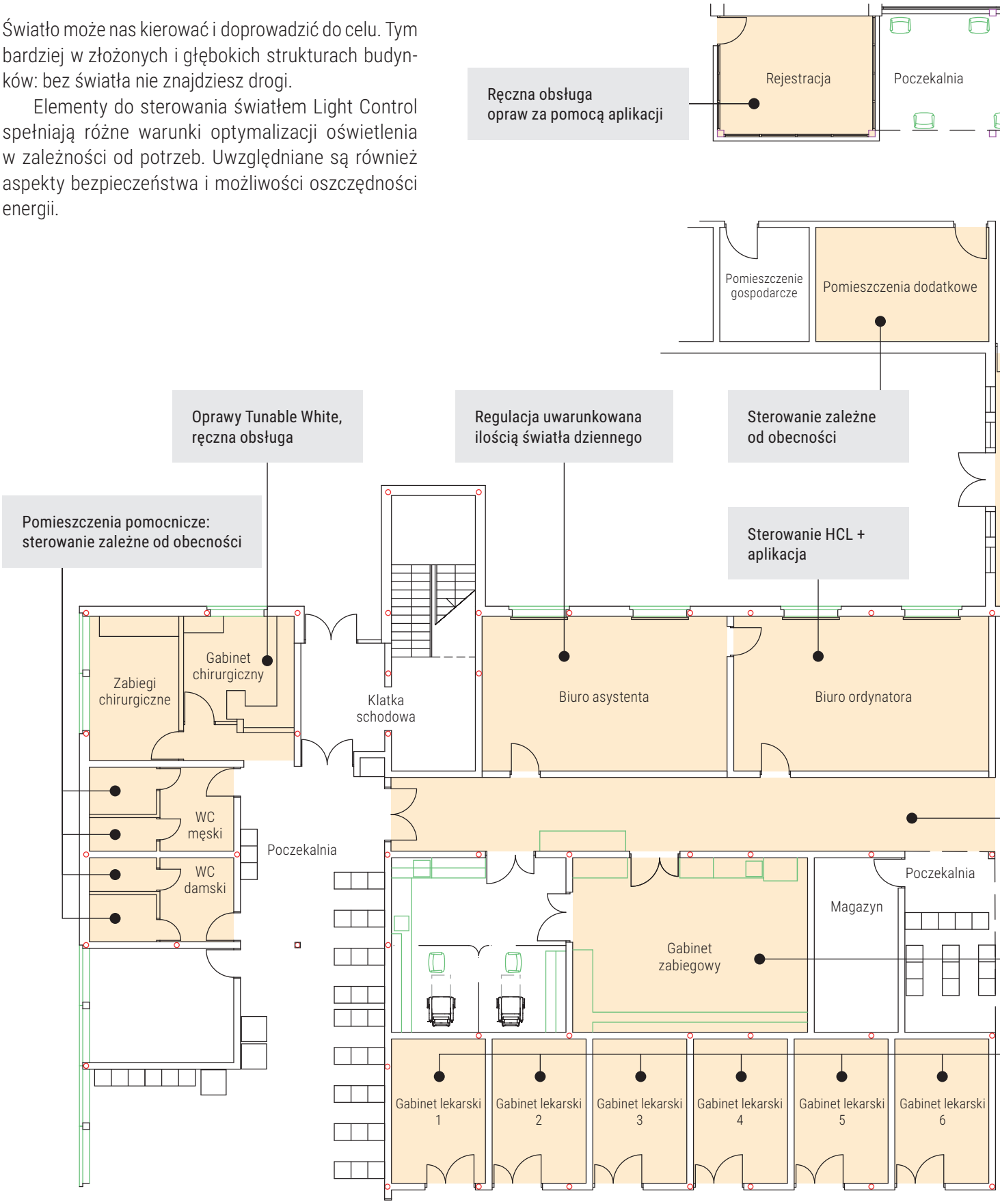
Typ	Wyposażenie	Kolor	Statecznik	dł. x sz. x wys./śr. x wys.	Nr artykułu	lm/W	P_{Sys} [W]
protection IPA-PREG/300-1200 IP54	LED 4700 840	biały	ET	1197 x 297 x 89	7253 2034 113	143	33
			DALI[1)]	1197 x 297 x 89	7253 2036 613	143	33
protection IPA-PREG/312-1250 IP54	LED 4700 840	biały	ET	1247 x 309 x 89	7251 2034 113	143	33
			DALI[1)]	1247 x 309 x 89	7251 2036 613	143	33

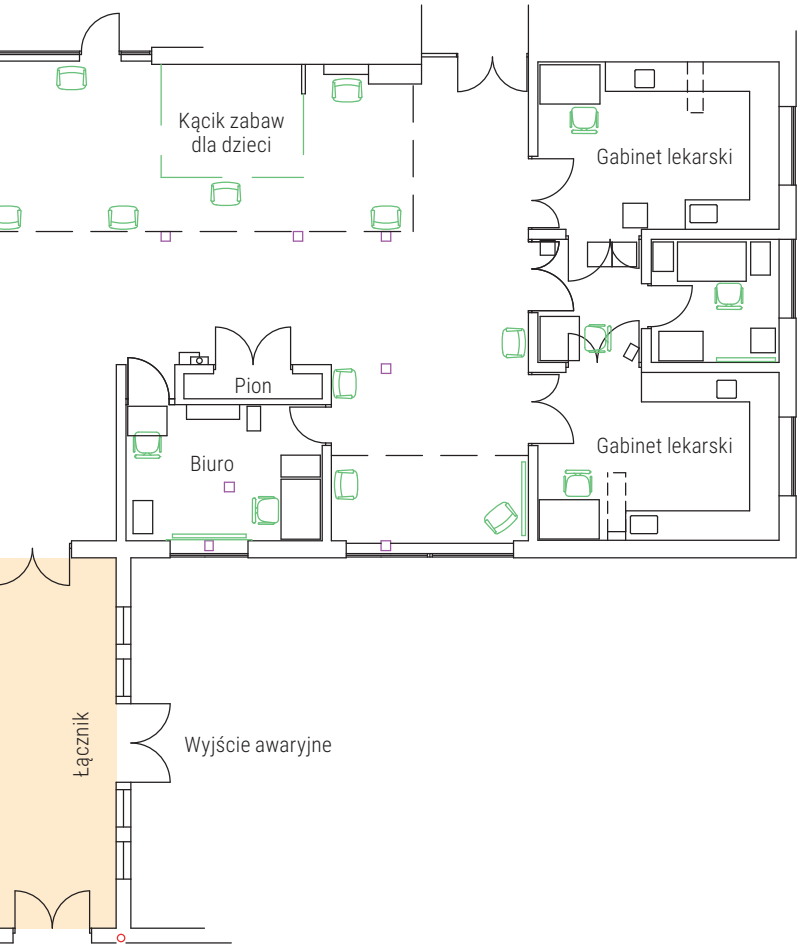
Light Control

Możliwości zastosowania

Światło może nas kierować i doprowadzić do celu. Tym bardziej w złożonych i głębokich strukturach budynków: bez światła nie znajdziesz drogi.

Elementy do sterowania światłem Light Control spełniają różne warunki optymalizacji oświetlenia w zależności od potrzeb. Uwzględniane są również aspekty bezpieczeństwa i możliwości oszczędności energii.





Indoor Navigation
Asset-Tracking (np. urządzenia medyczne, łóżka)

Monitoring instalacji oświetleniowej (IoT)

Funkcja korytarzowa

Oprawy Tunable White, ręczna obsługa

Oprawy Tunable White,
ręczna obsługa

netlife

Nazwa rodziny *netlife* obejmuje wszystkie produkty i elementy do sterowania światłem/Light Control (LC). Różne stopnie rozbudowy definiują zakres dostaw i usług oraz charakteryzują obszar zastosowania systemów.

EASY

Systemy stand alone

FLEX

Konfigurowane systemy radiowe

PRO

Systemy programowalne

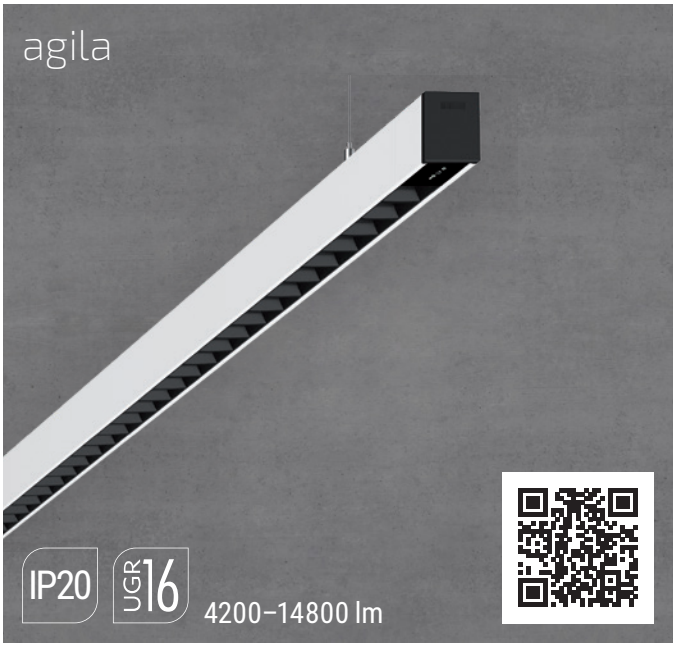
Oprawy do

rozwiązań projektowych

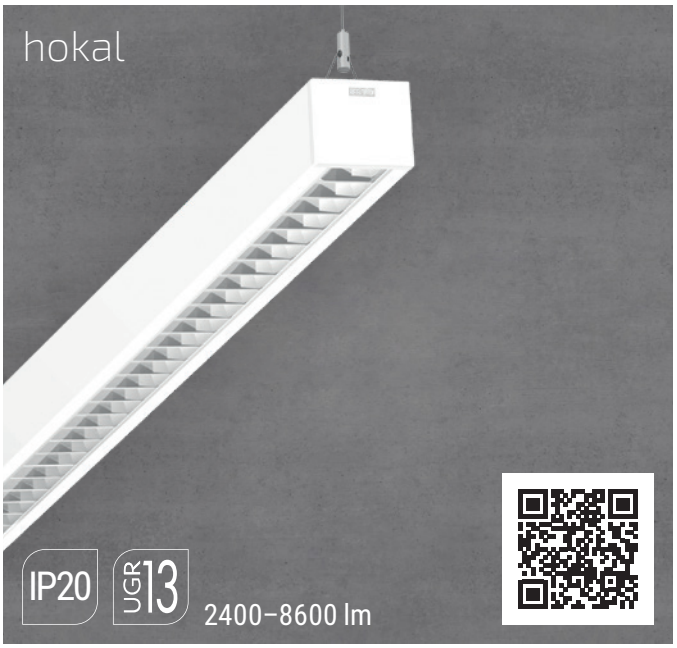
Kompleksowe rozwiązanie

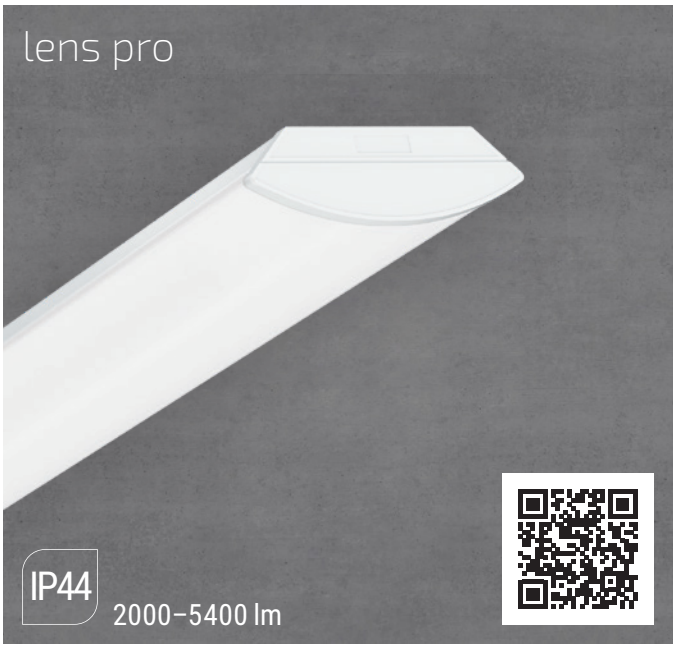
Do projektów firma Regiolux oferuje kompleksowe rozwiązania jako główny partner kontaktowy w zakresie światła i oświetlenia. Opracowujemy indywidualne koncepcje dla inwestycji, zawierające niezbędne usługi i wszystkie istotne szczegóły. Zawierają one dostosowane planowanie i elastyczne usługi od samego początku aż po udany koniec.

Nasz asortyment produktów reprezentuje nasze kompleksowe kompetencje w zakresie wszystkich szczegółów wyposażenia budynków z optymalnym oświetleniem.


agila
IP20
UGR16
4200–14800 lm

kayak
IP20
UGR19
4600–6400 lm


hokal
IP20
UGR13
2400–8600 lm


lens pro
IP44
2000–5400 lm

MLS
IP54
1000–1900 lm

parsa
IP65
4500–9800 lm

planara

IP54 UGR 19 4300–4600 lm

smile

IP44 1000–2000 lm

relo

IP44 4200–14800 lm

SRT

IP54 4000–22000 lm

teno

IP20 UGR 19 3900–7300 lm

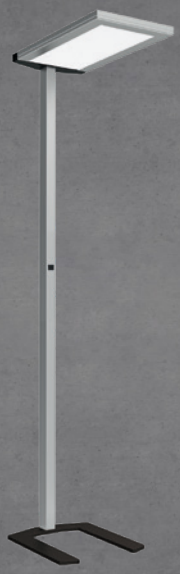
UEX

IP20 UGR19 3200–4000 lm

WBLS

IP65 2100–4500 lm

visula



IP20 UGR19 3700–6300 lm

worker

IP65 4200–29500 lm

visula

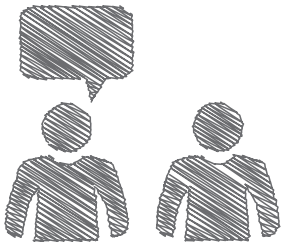
IP20 UGR19 3700–6300 lm

Kontakt

Czy zainteresowaliśmy Państwa naszymi rozwiązaniami?
Zachęcamy do kontaktu z naszą infolinią:

Tel. +49 (0) 95 25 89-0
cleanroom@regiolux.de

Więcej informacji na stronie
www.regiolux.pl



Indeks obrazów

1 ..... antishock, 123rf.com
2 ..... HGEsch Photography, Hennef DE
5 ..... Frank Freihofer, Kitzingen DE
5 ..... Michael Moser, Leipzig DE
5 ..... industrieblick, stock.adobe.com
5 ..... ammentorp, 123rf.com
6 ..... Robert Endres, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
8 ..... Robert Endres, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
9 ..... Ruslan Gilyazov, 123rf.com
10 ..... Robert Endres, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
10 ..... Frank Freihofer, Kitzingen DE
12 ..... dotshock, 123rf
14 ..... Roman Zaiets, shutterstock.com
16 ..... Gorodenkoff, shutterstock.com
18 ..... bildraumwest, Weiden DE
20 ..... OceanProd, stock.adobe.com
22 ..... jenshagen, stock.adobe.com
25 ..... Robert Endres, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
26 ..... dotshock, 123RF.com
32 ..... triocean, stock.adobe.com
35 ..... industrieblick, stock.adobe.com
36 ..... Emanuel Treiber, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
38 ..... Emanuel Treiber, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
39 ..... Emanuel Treiber, Regiolux GmbH, Köngisberg DE
40 ..... bildraumwest, Weiden DE
47 ..... Gorodenkoff, stock.adobe.com
49 ..... Alexander u. Antonia Feig, Selb DE
52 ..... Tino Metten, Lichtwerk GmbH, Köngisberg DE
54 ..... Inga Paas, Köln DE
56 ..... Detlef Podehl, Dortmund DE
57 ..... Oliver Kuty, Lübeck DE
58 ..... sveta, stock.adobe.com
58 ..... Trüffelpix, stock.adobe.com
60 ..... antishock, 123rf.com

REGIOLUX Polska Sp.z.o.o.
ul Długosza 48-60
51-162 Wrocław
M +48 608 693 716
biuro@regiolux.pl
www.regiolux.pl

PDF

Regiolux @ Social Media

REGIOLUX

Regiolux GmbH
Hellinger Straße 3
D 97486 Königsberg
T +49 9525 89 0
info@regiolux.de
www.regiolux.de

9999 1661 621 1.A digi 09/21 MA Zastrzega się możliwość zmian