

Growth LED Lighting



CommLED GROWTH
LED
LIGHTING

Spis treści

Ultra High Power Series

str.

CS-GHB1

10



High Power Series

CS-GHB3

14



CS-GHB4

16



CS-GHB7

18



CS-GHB10

20



CS-GHB81

22



CS-GHB5

24



CS-GHB2

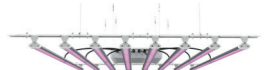
26



Low Power Series

CS-GLL2

30



CS-GLL1

32



Interlight Series

CS-GIL1

36



CS-GIL2

38





STRATEGIA COMMLED SOLUTIONS SP. Z O.O.

Budowa szerokiej oferty profesjonalnych opraw oświetleniowych w technologii LED, w oparciu o komponenty światowej klasy producentów, spełniających oczekiwania najbardziej wymagających Klientów.

Czerpiąc doświadczenie z wieloletniej obecności na rynku oraz z zrealizowania dużej ilości projektów dla przemysłu, w 2019 roku postanowiliśmy rozszerzyć naszą ofertę o profesjonalne oprawy oświetleniowe do uprawy roślin. W związku ze złożonością kwestii doboru oświetlenia do roślin, nasze podejście jest indywidualne względem każdego Klienta.

Naszym celem jest ścisła współpraca z klientem, który zawsze będzie specjalistą w kontekście swojej uprawy oraz która to współpraca umożliwi spełnienie wszystkich jego wymagań. Dzięki współpracy ze specjalistami z zakresu badań nad fotosyntezą roślin, jesteśmy w stanie stawić czoła nawet trudnym i wymagającym projektom związanym z produkcją roślinną.

ONI ZAUFALI NASZEMU DOŚWIADCZENIU

ARCELORMITTAL / ENEA WYTWARZANIE / KGHM POLSKA MIEDŹ / GRUPA MASPEX / PORTFEL ALLIANCE (PZU)CENTRUM HANDLOWE EUROPA CENTRALNA / CENTRUM HANDLOWE M1 (METRO PROPERTIES) / BITTNER / MOKATEGRUPA OPOCZNO (ROVESE) / WOLF SYSTEM / MESSER POLSKA / KNAUF / SAINT GOBAIN / BATERPOL / UNIWHEELSHAERTER TECHNIKA WYTŁACZANIA / HUTA ŁABĘDY / HUTA POKÓJ / PROSPERPLAST / PRYMAT / SOKPOL / BOWIMCENTRUM HANDLOWE BATORY / STROER GMBH / KAMPMANN / ELEKTROAIR SYSTEMS / GLOBAU / CB / VALEO GALERIA HANDLOWA SALLER / NGK CERAMICS / AURO / VLASSENROOT POLSKA / VELVET / ELZAB / PEC GLIWICE BASELL / PORT LOTNICZY BYDGOSZCZ / SANDVIK POLSKA / FABRYKA MEBLI RYŚ / ORLEN / MAGNA CAR TOP SYSTEMS / MIĘDZYNARODOWE TARGI POZNAŃSKIE / KNOR / MEBLOSOFT / PEDMO S.A. / ŚLĄSKIE CENTRUM LOGISTYKI S.A. / WIELTON S.A. / YAWAL S.A. / POCZTA POLSKA S.A. / KIRCHHOFF POLSKA / FABRYKA MASZYN I URZĄDZEŃ OMAGZAKŁAD KONSTRUKCJI SPAWANYCH FERRUM S.A. / DECATHLON / KOMPANIA PIWOWARSKA / UNIMET AUTOMOTIVEGANINEX / KADOR / MEIKO TRANS / MOSIR KĘDZIERZYN – KOŹLE / MZUK GLIWICE / BISCHOF + KLEIN / PEDMO S.A.HERAEUS ELECTRO-NITE / KATOWICKI HOLDING WĘGLOWY / CERAMET / TP REFLEX /ODLEWNIA ŻELIWA WULKAN DSI UNDERGROUND MEROL / PANASONIC / FABIOS / DAN CAKE / ALCHEMIA S.A. (ODDZIAŁ RUREXPOL) / OPERISCENTRUM HANDLOWE „FORUM” GLIWICE / FABRYKA NICI „ARIADNA” / GTX HANEX / LA LORRAINE / CATERPILLARCZARNY GROŃ / NICROMET / CREATON / PONAR ŻYWIEC / PAKS'D / COVERIS /LINDE GAZ / WOBI-STAL / VEKA / SGL

DYSTRYBUCJA

Nasze produkty zostały dostarczone do następujących Państw: USA, Francja, Niemcy, Austria, Australia, Namibia, Czechy, Słowacja, Norwegia, Szwecja, Grecja, RPA, Portugalia, Holandia, Filipiny i wiele innych. Dystrybucja naszych produktów odbywa się za pośrednictwem Autoryzowanych Przedstawicieli, dystrybutorów oraz hurtowni, jednakże uprawa roślin wymaga wiedzy specjalistycznej dlatego oferujemy wsparcie w tym zakresie.

KOMPONENTY

Stosowane przez firmę komponenty produkowane są przez światowej klasy producentów: Philips, Nichia (Japan), CREE (USA), LumiLEDs, BridgeLux, Mean Well, Rubycon.



DOBÓR OŚWIETLENIA DO UPRAWY ROŚLIN CZY TO TRUDNE ZADANIE?

Przy obecnym rozwoju technologii oraz potrzebie redukcji kosztów produkcji, technologia LED (ang. *Light Emitting Diode*) dominuje pod względem wydajności w każdej dziedzinie życia. Obecnie większość z nas posiada w domu żarówki, panele lub inne oprawy oświetleniowe wykorzystujące technologie LED ponieważ są bardziej trwałe i przede wszystkim bardziej wydajne.

Konwencjonalne oświetlenie LED jest w stanie dostarczyć dużo więcej lumenów (lm) z jednego wata (W) w porównaniu do żarówek żarowych, żarówek energooszczędnych czy wysoko ciśnieniowych lamp sodowych (HPS Lamp, ang. *High Pressure Sodium Lamp*), czyli posiadają większą skuteczność świetlną oprawy. Jeżeli, w sferach życia codziennego (domy, ulice, parki, fabryki itp.) widzimy dominację technologii LED należy postawić sobie pytanie:

Dlaczego nie jest to tak powszechne w uprawie roślin?

ZACZNIJMY OD JEDNOSTEK WARTOŚCI NATĘŻENIA!

Pierwszą i podstawową różnicą pomiędzy oświetleniem konwencjonalnym LED, a tym przeznaczonym do uprawy roślin są jednostki jakimi posługujemy się przy określeniu poziomu natężenia światła.

Dla upraw konwencjonalnych jednostką tą jest luks (lx), czyli ilość lumenów padających na powierzchnię m^2 . Odpowiednikiem wykorzystywanym do określenia natężenia światła w uprawie roślin jest ilość energii fotosyntetycznie czynnej (PAR, ang. *Photosynthetic Active Radiation*) wyrażanej w gęstości przepływu fotonów fotosyntetycznych (PPFD, ang. *Photosynthetic Photon Flux Density*) na m^2 w ciągu 1s (μmol (fotonów) $m^{-2} s^{-1}$). O ile możliwa jest konwersja jednostki lx do PPFD dla źródła światła, którym jest słońce, jest to bardzo trudne, a nawet niemożliwe dla źródeł światła LED, które mogą emitować różne spektra światła. Wynika to z różnic w metodyce pomiaru tych parametrów, lx mierzone są w zakresie spektrum światła 360nm – 830nm natomiast PPFD w zakresie spektrum światła 400nm - 700nm. Wartości PPFD są również wykorzystywane w rolnictwie do określenia parametru DLI (ang. *Daily light integral*), który mówi o ilości fotonów docierających do rośliny w ciągu jednego dnia ($mol m^{-2} d^{-1}$). Jest to parametr bardzo istotny, gdyż przy równoczesnym wykorzystywaniu światła słonecznego i sztucznego oświetlenia można odpowiednio dostosować natężenie oświetlenia sztucznego w zależności od pory roku, warunków środowiskowych itp. w oparciu o wymagania prowadzonej uprawy.

Nigdy nie można ad hoc zakładać, że zmniejszymy moc lampy o połowę i uzyskamy podobną ilość PPFD w porównaniu do konwencjonalnego oświetlenia, a należy pamiętać, że ilość energii (świetlnej) dostarczonej do roślin nie może być mniejsza niż w konwencjonalnych rozwiązaniach (np. HPS) i jest punktem wyjściowym pozwalającym na dobór spektrum w kolejnych etapach.



CZY ISTNIEJE „OPTYMALNE” SPEKTRUM ŚWIATŁA DO UPRAWY ROŚLIN?

Słowo optymalne w tym kontekście oznacza, że spektrum światła zostało zoptymalizowane do konkretnej uprawy. Niestety biorąc pod uwagę różnice gatunkowe pomiędzy roślinami a nawet odmianowe, ciężko mówić o optymalnym spektrum. Na rynku są dostępne spektra, których funkcjonalność jest określona bardzo ogólnie np. do wzrostu wegetatywnego, generatywnego itd.. Wiele rozwiązań opiera się na diodach emitujących światło wyłącznie w zakresie światła niebieskiego i czerwonego, co częściowo jest uzasadnione w związku z maksimami absorpcji chlorofilu, jednak tylko w niektórych przypadkach może być to wystarczające.

Również bardzo często umniejszana jest rola światła zielonego, określanego jako niepotrzebne co nie do końca jest prawdą. W niektórych spektrach brakuje również światła z zakresu bliskiej podczerwieni (NIR), które ma kluczowe znaczenie w fotomorfogenezie roślin, głównie za sprawą fitochromu A, który jest zależny od światła NIR. Aby podkreślić te ogromne różnice w odpowiedzi na różne spektra światła trzeba odnieść się do zagadnienia jakim jest ekofizjologia oraz hodowla nowych odmian. W celu uzyskania coraz lepiej plonujących oraz odpornych na stropy biotyczne i abiotyczne odmian przeprowadza się krzyżówki różnych osobników danego gatunku z różnych siedlisk (środowisk), które to osobniki wykazują pożądane cechy. Należy pamiętać, że osobniki te dostosowane są do wspomnianych wcześniej warunków środowiskowych w tym świetlnych co może powodować duże różnice w odpowiedzi na różne spektra światła. Odmiana X, jeżeli nie ma wspólnego rodzica z odmianą Y, zawsze będzie różnić się znacząco od odmiany Y zarówno fenotypowo jak i genotypowo.

Dlatego odpowiadając na pytanie czy optymalne spektrum światła do uprawy roślin istnieje, odpowiedź brzmi stanowczo NIE. Można minimalizować dysproporcje pomiędzy odpowiedziami roślin na różne spektra szukając najbardziej optymalnego źródła światła ale wtedy już przechodzimy do procesu optymalizacji, który musi być przeprowadzony z klientem, w warunkach tych samych lub zbliżonych do warunków, w których dana produkcja roślinna ma miejsce, ponieważ nie tylko światło wpływa na ostateczny poziom produkcji rolnej.



STOSOWANIE RÓŻNEGO SPEKTRUM PRZY RÓŻNYCH FAZACH ROZWOJOWYCH ROŚLIN WYMÓG CZY MOŻLIWOŚĆ ?

Zaczynając od odpowiedzi na postawione pytanie uważamy, że jest to możliwość. Powszechnym jest twierdzenie, że rośliny potrzebują innego spektrum światła podczas kwitnienia (wzrost generatywny) a innego do wzrostu wegetatywnego – jest to prawda ! Pytanie, które należy sobie zadać jest inne; Czy do tej pory (lub raczej w przeszłości) ktoś posiadający szklarnie wyposażoną w lampy HPS stosował zmienne spektrum w różnych fazach rozwojowych rośliny ? Przeważnie nie. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że ze względu na skomplikowaną budowę systemów pozwalających na modyfikację spektrum rozwiązania te są nawet 2-3 krotnie droższe. Ponadto, ze względu na wspomnianą wcześniej skomplikowaną budowę mogą (nie muszą !) być bardziej awaryjne. Wychodzimy z założenia, że równowaga pomiędzy kosztem uprawy a efektem w postaci jakości produktu (roślinnego) lub skróconym czasem produkcji musi być odpowiednia. Skrócenie czasu cyklu produkcyjnego o 3 dni przy dużych nakładach inwestycyjnych jest naszym zdaniem nie wymierna.



PODSUMOWANIE

Łącząc wiedzę naukową, doświadczenie wynikające z realizacji projektów dla przemysłu oraz przemysłu ciężkiego, zdefiniowanych i sprawdzonych dostawców komponentów wierzymy, że jesteśmy w stanie sprostać Państwa oczekiwaniom i wymaganiom. Zdajemy sobie sprawę, że ze względu na przeważnie duży zakres inwestycji cały proces, może zająć dużo czasu i wymagać testów oraz badań projektowanych w oparciu o wiedzę naukową i Państwa doświadczenie.

Najbardziej zależy nam na tym, żeby to Państwo byli zadowoleni z efektów zrealizowanego projektu, a nie na samej sprzedaży, ponieważ czerpiąc z naszego doświadczenia tylko to umożliwi dalszy rozwój naszej firmy. Odpowiadając na pytania postawione na początku dobór oświetlenia do uprawy roślin jest trudnym zadaniem i nie może polegać na sprzedaży stworzonego, zdefiniowanego produktu – **to produkt musi być dostosowany do Klienta.**



Ultra High Power Series

CS-GHB1

Cechy:

- Wydajność nawet do $2,3 \mu\text{mol J}^{-1}$
- Oprawa odporna na korozję
- Liniowy kształt pozwala na ograniczenie stref zacinienia
- Zasilacz 1-10V umożliwiający kontrolowanie natężenia światła
- Oprawa w formie radiatora, co pozwala na lepszą wymianę ciepła z otoczeniem

Zastosowanie:

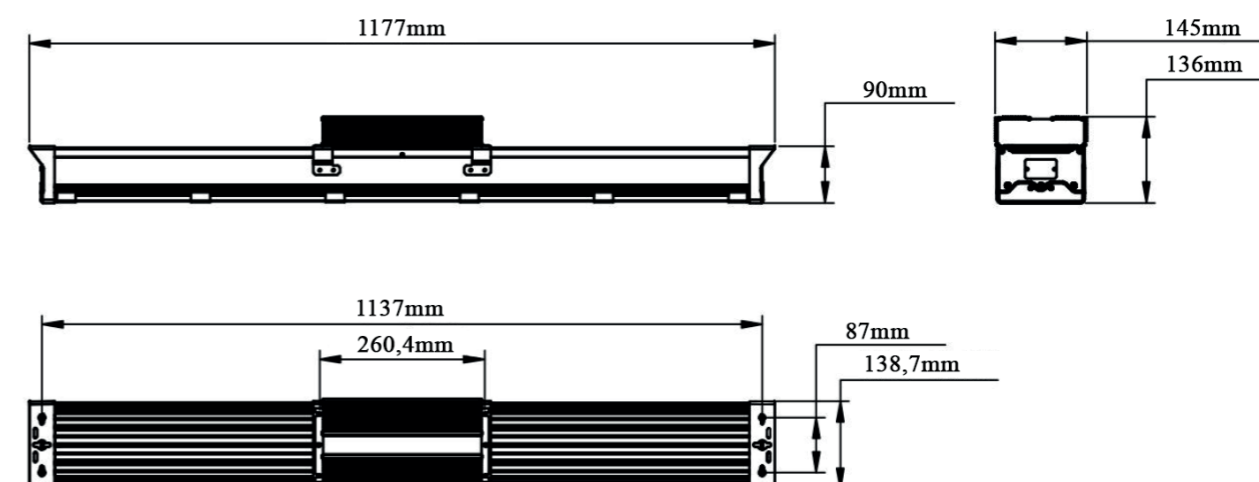
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin, propagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

Model	CS-GHB1-600
Moc znamionowa [W]	600
Zasilanie [V]	100-277
Natężenie energii fotosyntetycznie czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	1380
Kąt świecenia	120°
Klasa szczelności	IP65
Gwarancja	5 lat
Waga [kg]	13,1
Wymiary [mm]	1177x139x90

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



Ultra High Power Series - CS-GHB1



High Power Series



CS-GHB3

Cechy:

- Oprawa w formie radiatora pozwalająca na lepszą wymianę ciepła z otoczeniem
- Wydajność: $>1,8 \mu\text{mol J}^{-1}$
- Kształt oprawy pozwalający na doświetlanie gęsto ułożonych roślin
- Zasilacz 1-10V umożliwiający kontrolowanie natężenia światła

Zastosowanie:

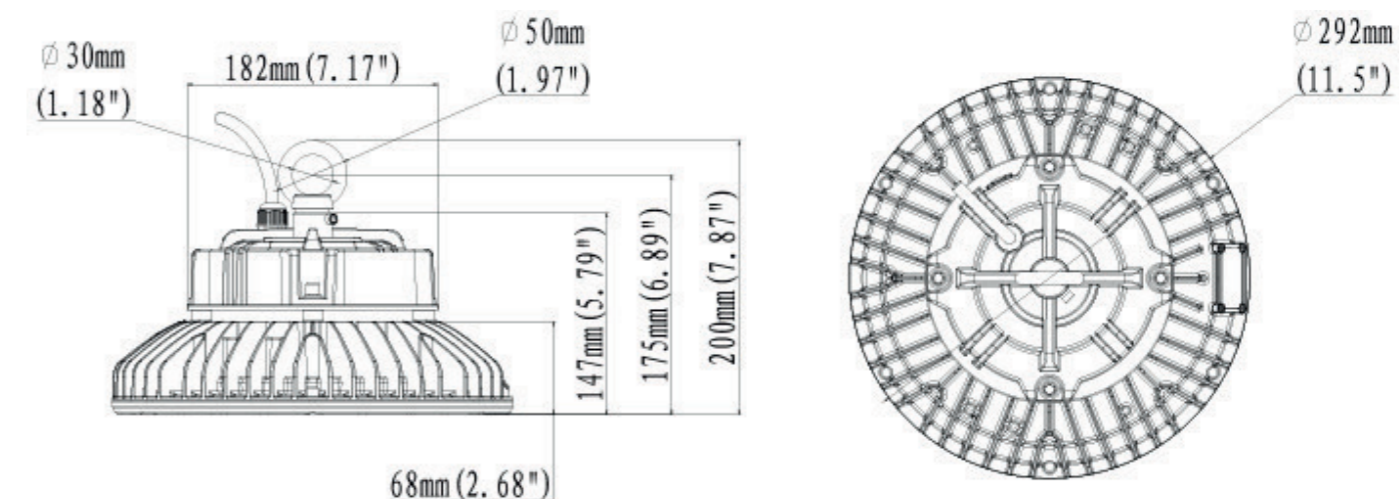
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin, propagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

Model	CS-GHB3-300
Moc znamionowa [W]	300
Zasilanie [V]	100-277
Natężenie energii fotosyntetycznie czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	540
Kąt świecenia	120°
Klasa szczelności	IP65
Gwarancja	3 lata
Waga [kg]	9,6
Wymiary [mm]	Ø383x257

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



High Power Series - CS-GHB3

CS-GHB4

Cechy:

- Oprawa w formie radiatora, co pozwala na lepszą wymianę ciepła z otoczeniem
- Wydajność: $>2,3 \mu\text{mol J}^{-1}$
- Ultra cienka oraz lekka oprawa
- Łatwa do utrzymania w czystości
- Zasilacz 1-10V umożliwiającą kontrolowanie natężenia światła

Zastosowanie:

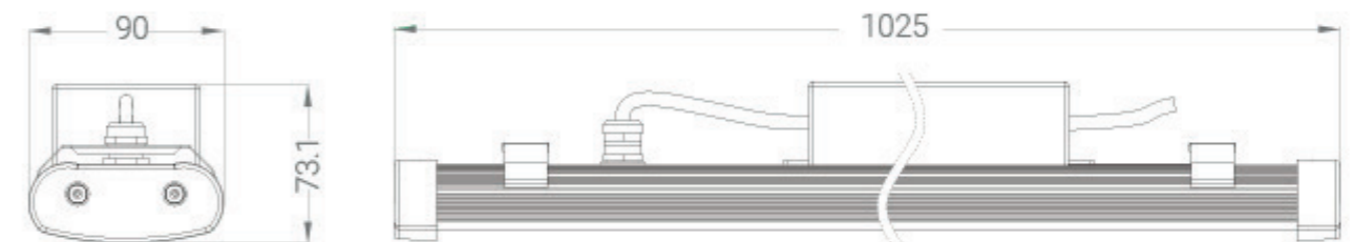
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin, propagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

Model	CS-GHB4-200
Moc znamionowa [W]	200
Zasilanie [V]	100-277
Natężenie energii fotosyntetycznie czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	460
Kąt świecenia	120°
Klasa szczelności	IP65
Gwarancja	5 lat
Waga [kg]	3,4±0,3
Wymiary [mm]	1025x90x73

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



High Power Series - CS-GHB4

CS-GHB7

Cechy:

- Oprawa w formie radiatora, co pozwala na lepszą wymianę ciepła z otoczeniem
- Ogólno dostępny i bezawaryjny układ zasilający
- Z powodzeniem zweryfikowana użyteczność w przemyśle ciężkim
- Zasilacz 1-10V umożliwiający kontrolowanie natężenia światła

Zastosowanie:

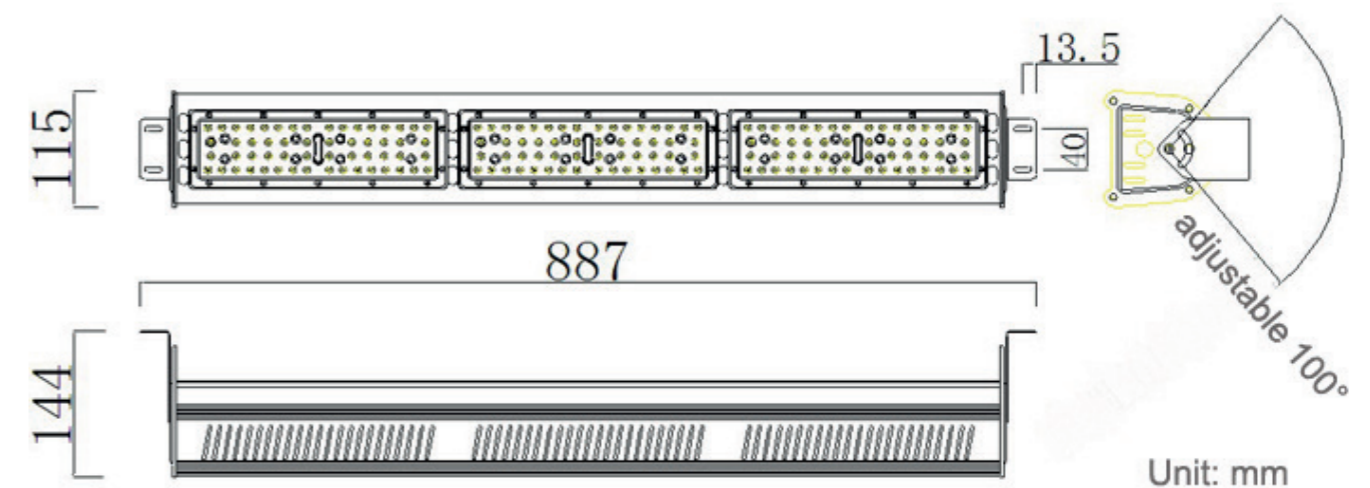
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin, propagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

Model	CS-GHB7-80	CS-GHB7-150	CS-GHB7-240	CS-GHB7-400
Moc znamionowa [W]	80	150	240	400
Zasilanie [V]	100-277			
Natężenie energii fotosyntetycznej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	Zależne od dobranego spektrum			
Kąt świecenia	30°/60°/90°			
Klasa szczelności	IP65			
Gwarancja	5 lat			
Waga [kg]	3,1	5,4	9,0	15,0
Wymiary [mm]	620x144x115	1154x144x115	947x230x173	1421x230x173

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



High Power Series - CS-GHB7



CS-GHB10

Cechy:

- Wydajność nawet do $2,5 \mu\text{mol J}^{-1}$ *
- Z powodzeniem zweryfikowana użyteczność w przemyśle
- Zasilacz 1-10V umożliwiającą podłączenie do systemu sterowania
- Chłodzenie pasywne
- Możliwość zaprojektowania własnego spektrum
- Atrakcyjna cena

Zastosowanie:

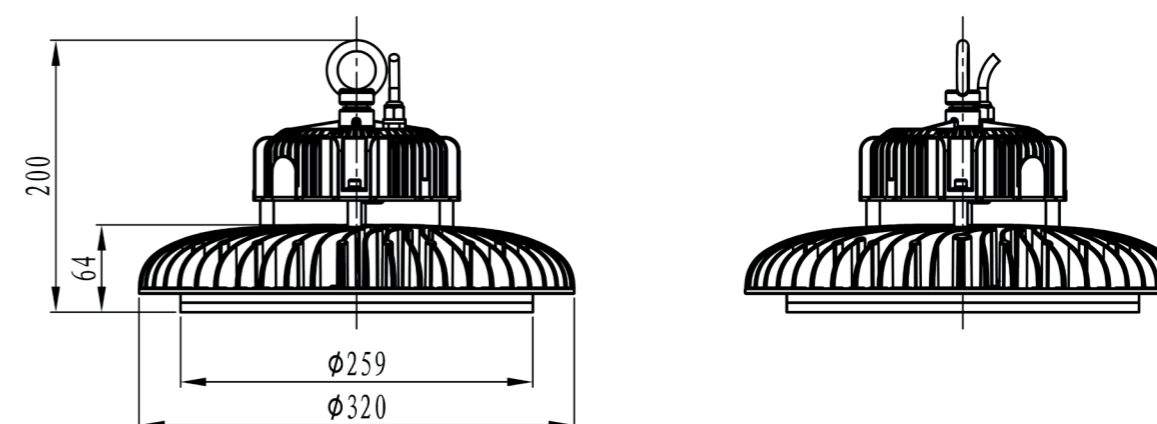
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin, propagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

Model	CS-GHB10-150	CS-GHB10-200	CS-GHB10-240
Moc znamionowa [W]	150	200	240
Zasilanie [V]	100-277		
Natężenie energii fotosyntezy czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	350	400	450
Kąt świecenia	60°/90°		
Klasa szczelności	IP65		
Gwarancja	do 10 lat		
Waga [kg]	3,4	4,7	4,9
Wymiary [mm]	Ø250x190	Ø320x200	Ø320x200

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



High Power Series - CS-GHB10



CS-GHB81

Cechy:

- Oprawa w formie radiatora, co pozwala na lepszą wymianę ciepła z otoczeniem
- Zasilacz 1-10V umożliwiający kontrolowanie natężenia światła
- Z powodzeniem zweryfikowana użyteczność w przemyśle ciężkim
- Atrakcyjna cena

Zastosowanie:

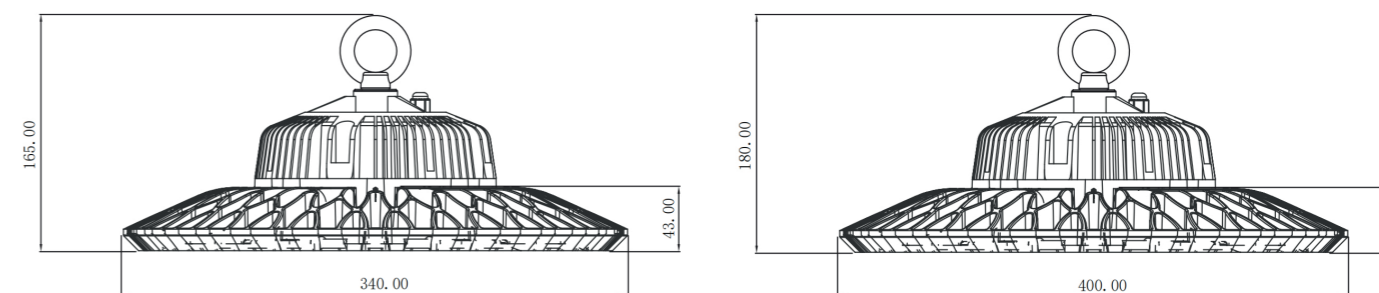
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin, propagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

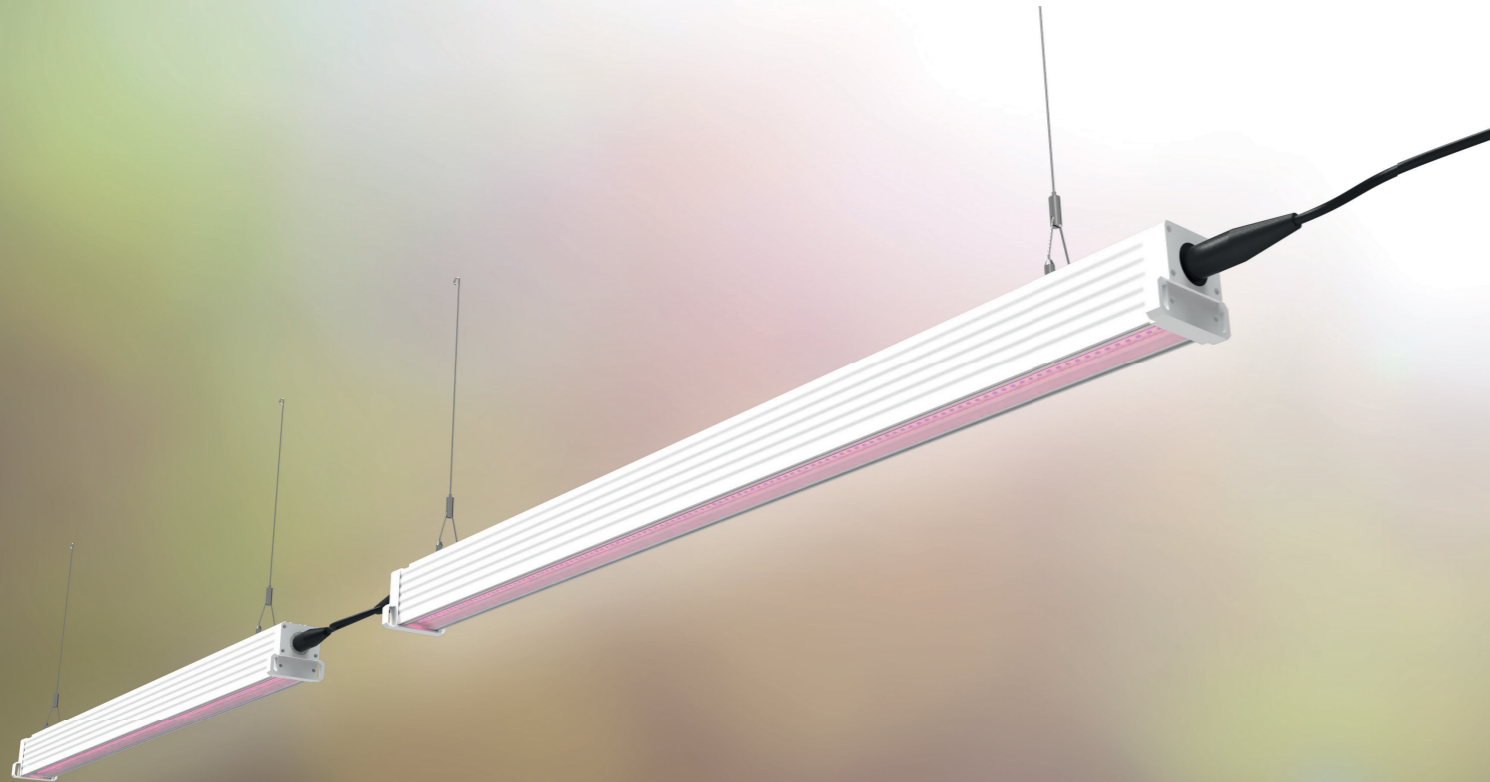
Model	CS-GHB81-150	CS-GHB81-200
Moc znamionowa [W]	150	200
Zasilanie [V]	100-277	
Natężenie energii fotosyntetycznie czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	Zależne od wybranego spektrum	
Kąt świecenia	60°/90°/120°	
Klasa szczelności	IP65	
Gwarancja	5 lat	
Waga [kg]	4,6	5,8
Wymiary [mm]	Ø340x165	Ø400x180

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



High Power Series - CS-GHB81



CS-GHB5

Cechy:

- Możliwość zaprojektowania własnego spektrum
- Chłodzenie pasywne
- Wydajność: $>2 \mu\text{mol J}^{-1}$
- Możliwość kaskadowego łączenia opraw

Zastosowanie:

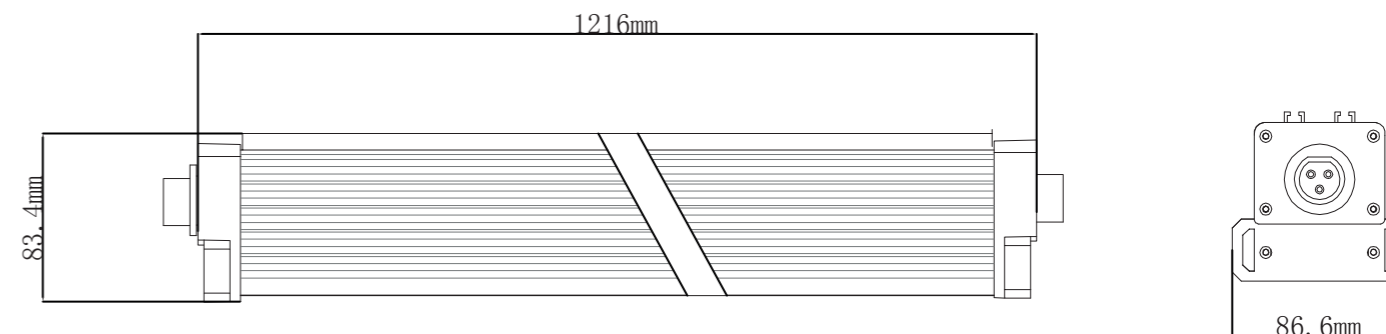
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin, propagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

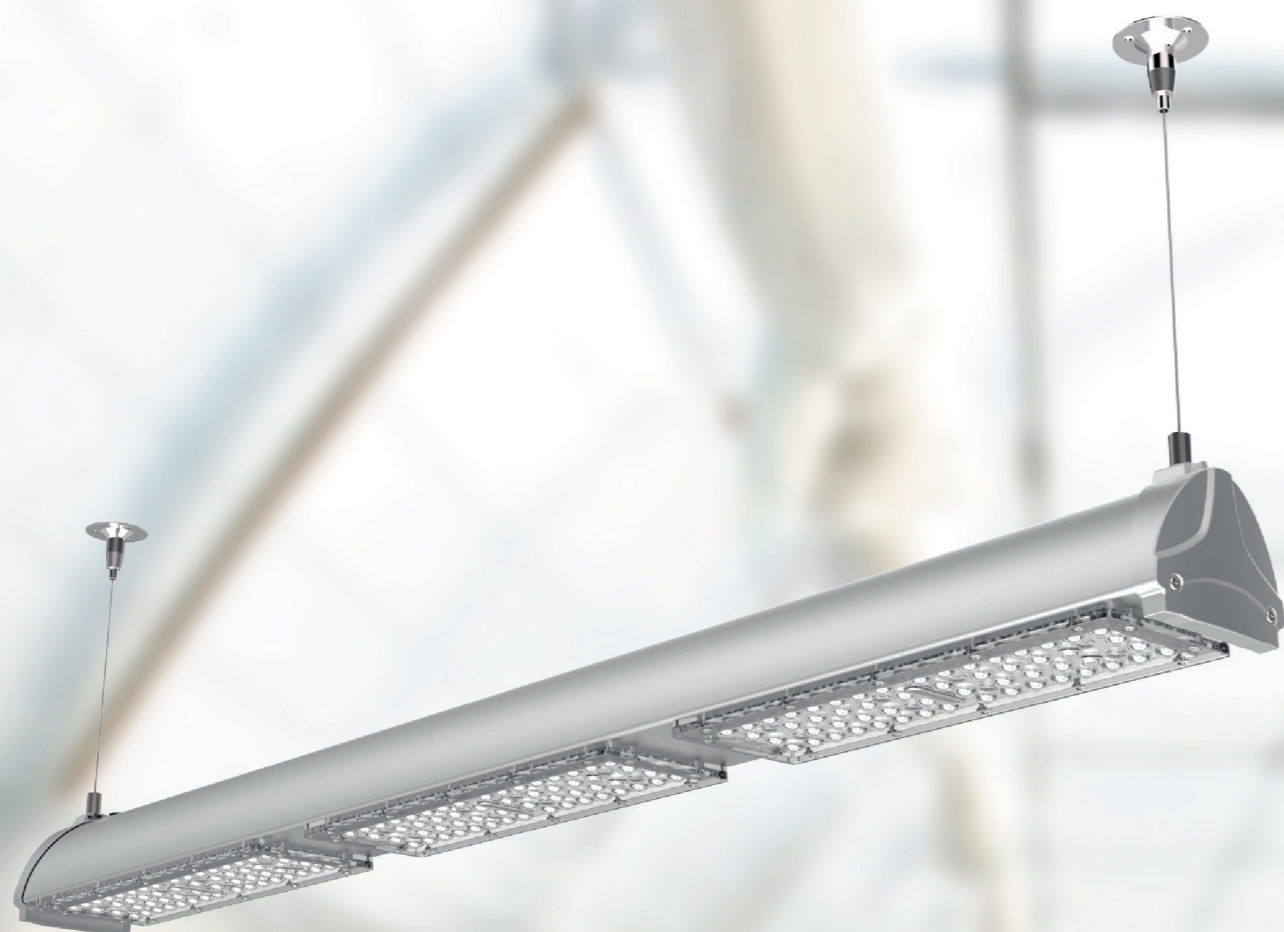
Model	CS-GHB5-150
Moc znamionowa [W]	150
Zasilanie [V]	100-240
Natężenie energii fotosyntetycznie czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	300
Kąt świecenia	90°
Klasa szczelności	IP65
Gwarancja	3 lata
Waga [kg]	4,2
Wymiary [mm]	1216x84

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



High Power Series - CS-GHB5



CS-GHB2

Cechy:

- Wydajność nawet do $2,5 \mu\text{mol J}^{-1} *$
- Z powodzeniem zweryfikowana użyteczność przemysłu
- Zasilacz 1-10V umożliwiającą podłączenie do systemu sterowania
- Chłodzenie pasywne
- Możliwość zaprojektowania własnego spektrum
- Atrakcyjna cena

Zastosowanie:

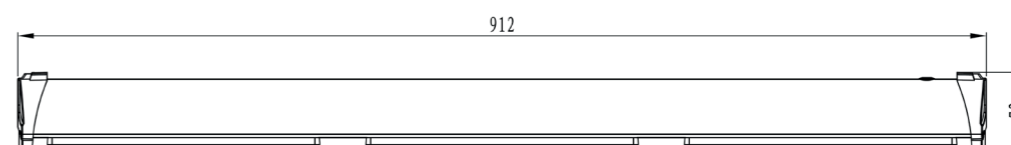
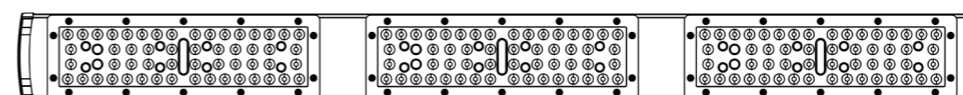
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin, propagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

Model	CS-GHB2-150	CS-GHB2-200	CS-GHB2-400
Moc znamionowa [W]	150	200	400
Zasilanie [V]	100-240		
Natężenie energii fotosyntezy czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	300	350	900
Kąt świecenia	30°/60°		
Klasa szczelności	IP65		
Gwarancja	do 10 lat		
Waga [kg]	3,0	4,0	7,3
Wymiary [mm]	912x83x72	938x238x72	1238x238x72

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



High Power Series - CS-GHB2



Low Power Series

CS-GLL2

Cechy:

- Chłodzenie pasywne
- Wydajność: $>1,8 \mu\text{mol J}^{-1}$
- Możliwość tworzenia modułowego systemu z wielokrotnością opraw
- Zasilacz 1-10V poza oprawą
- Prosty system montażu

Zastosowanie:

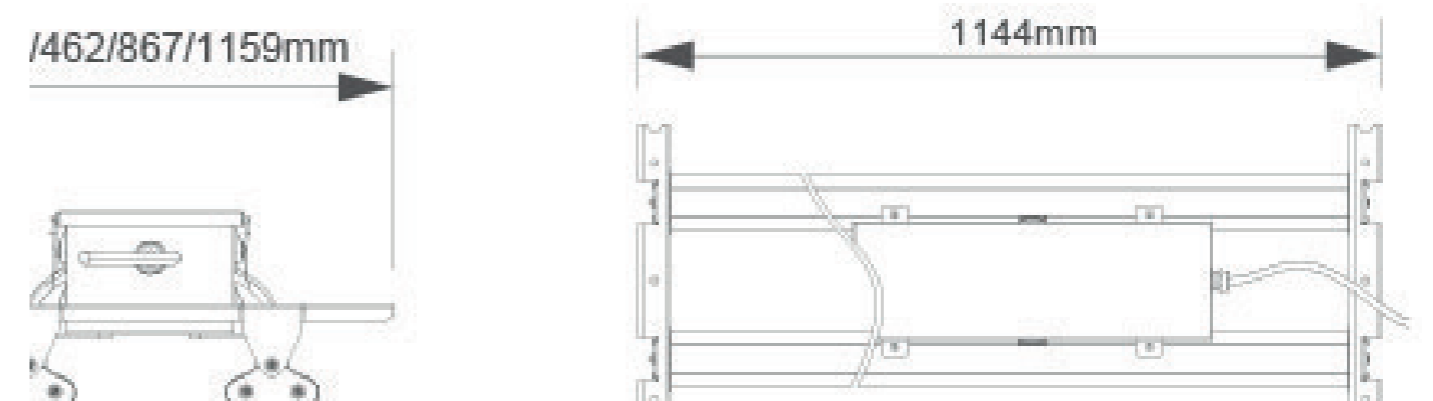
Pokoje hodowlane, fitotrony, mikropropagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

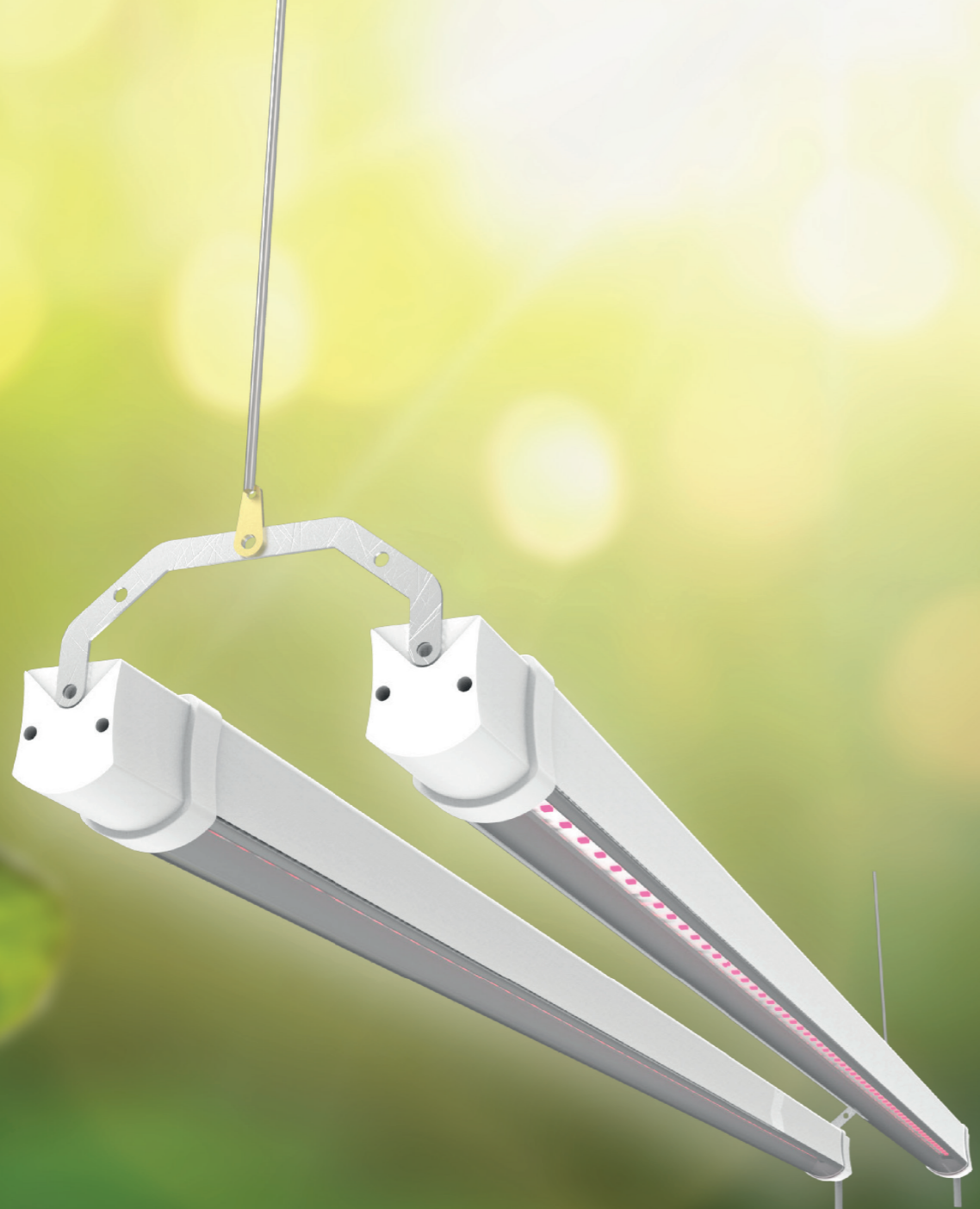
Model	CS-GLL2-40
Moc znamionowa [W]	40
Zasilanie [V]	100-277
Natężenie energii fotosyntetycznie czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	84
Kąt świecenia	120°
Klasa szczelności	IP65
Gwarancja	5 lat
Waga [kg]	
Wymiary [mm]	1100

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



Low Power Series - CS-GLL2



CS-GLL1

Cechy:

- Chłodzenie pasywne
- Wydajność: $>2 \text{ umol J}^{-1}$
- Możliwość kaskadowego łączenia opraw
- Możliwość zaprojektowania własnego spektrum

Zastosowanie:

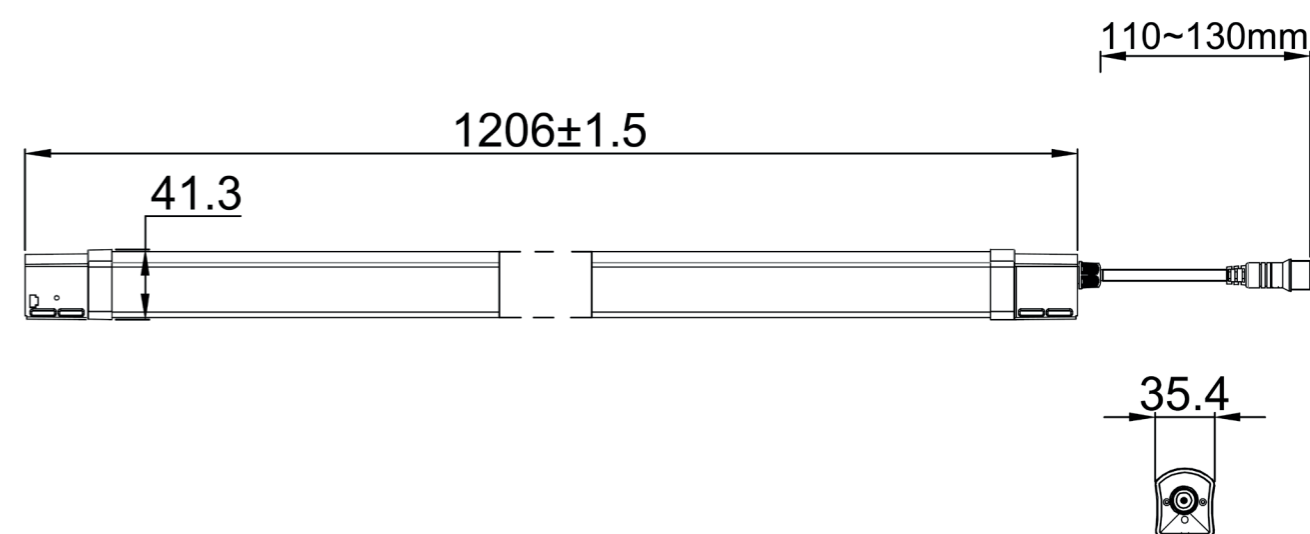
Pokoje hodowlane, fitotrony, mikropropagacja, badania naukowe.

Specyfikacja:

Model	CS-GLL1-30
Moc znamionowa [W]	30
Zasilanie [V]	100-240
Natężenie energii fotosyntetycznie czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	60
Kąt świecenia	120°
Klasa szczelności	IP65
Gwarancja	3 lata
Waga [kg]	0,8
Wymiary [mm]	1220x35

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



Low Power Series - CS-GLL1



Inter- light Series



CS-GIL1

Cechy:

- Chłodzenie pasywne
- Wydajność: $>1,8 \text{ umol J}^{-1}$
- Stworzona do doświetlania roślin wewnątrz struktury łanu
- Możliwość połączenia kaskadowego

Zastosowanie:

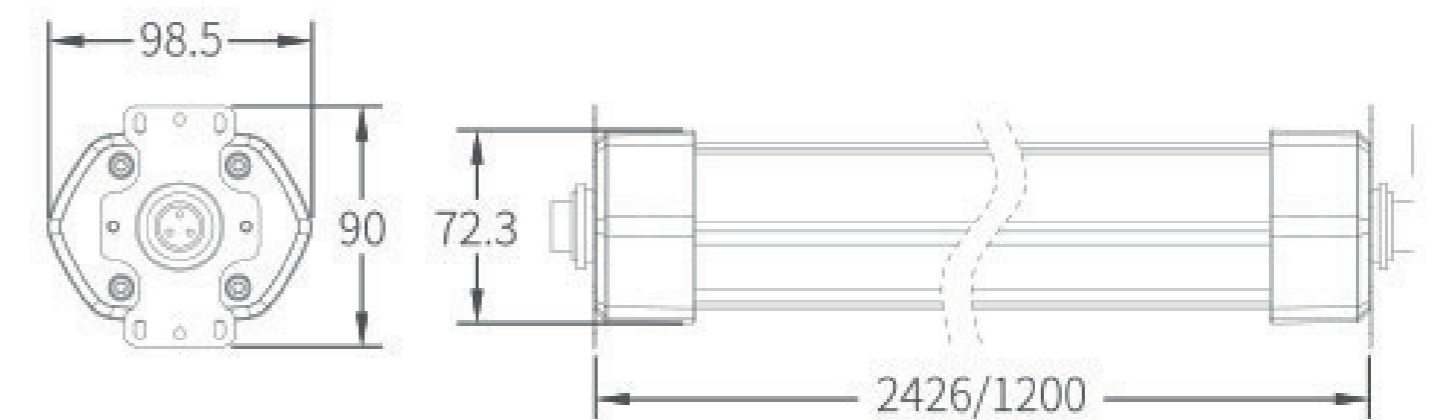
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin.

Specyfikacja:

Model	CS-GIL1-75	CS-GIL1-150
Moc znamionowa [W]	75	150
Zasilanie [V]	100-277	
Natężenie energii fotosyntetycznej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	135	270
Kąt świecenia	120°	
Klasa szczelności	IP65	
Gwarancja	3 lata	3 lata
Waga [kg]	3	6,8
Wymiary [mm]	98.5×90×1226	98.5×90×2426

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

Rysunek techniczny:



Interlight Series - CS-GIL1



Interlight Series - CS-GIL2

CS-GIL2

Cechy:

- Chłodzenie pasywne
- Wydajność: $>2,2 \text{ umol J}^{-1}$
- Możliwość kaskadowego łączenia opraw
- Stworzona do doświetlania roślin wewnątrz struktury łanu

Zastosowanie:

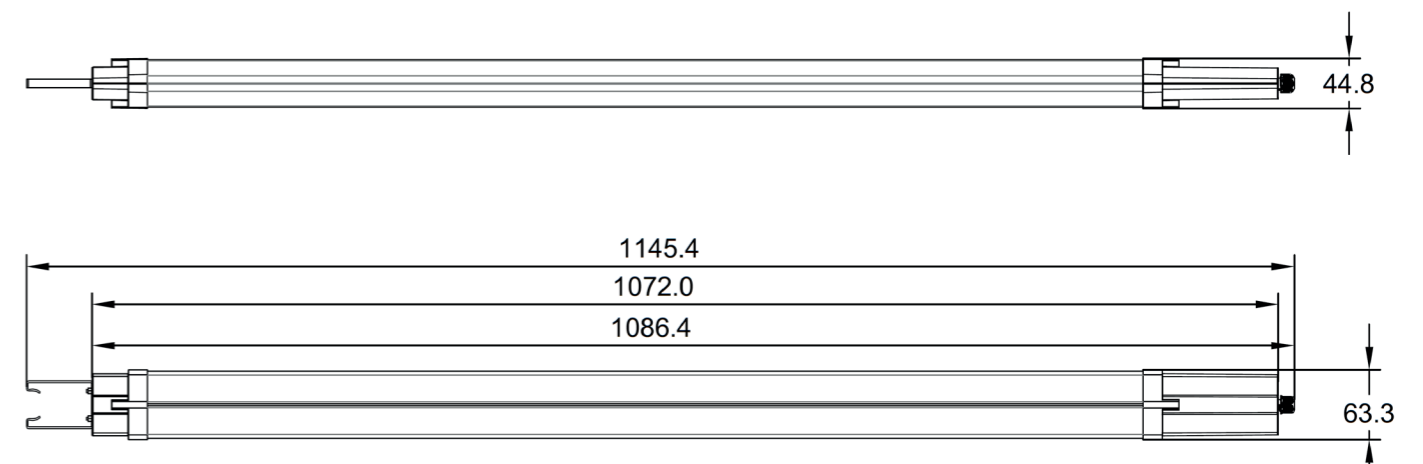
Uprawy pod osłonami warzyw, kwiatów oraz owoców. Hodowla roślin.

Specyfikacja:

Model	CS-GIL2-40
Moc znamionowa [W]	40
Zasilanie [V]	100-240
Natężenie energii fotosyntetycznie czynnej* [$\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$]	80
Kąt świecenia	360°
Klasa szczelności	IP65
Gwarancja	3 lata
Waga [kg]	0,9
Wymiary [mm]	1200

*Wartość natężenia jest zależna od wybranego spektrum, wartości w tabeli są przykładowe dla gotowego rozwiązania.

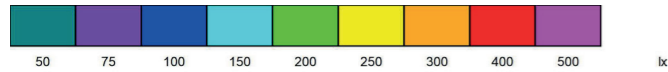
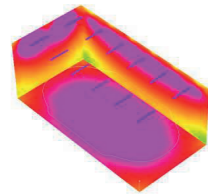
Rysunek techniczny:



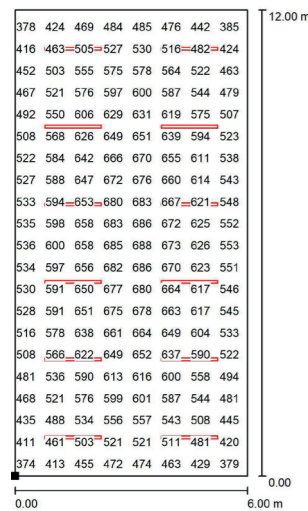
SYMULACJE OŚWIETLENIOWE

CommLED przygotowuje dla Inwestorów symulacje oświetleniowe w programie Dialux, których celem jest, zgodnie z obowiązującymi normami, określenie wymaganej liczby opraw oraz poziomu natężenia oświetlenia.

Przedstawienie nieprawidłowych kolorów



Płaszczyzna pracy / grafika wartości (E)



Nie wszystkie obliczone wartości mogą zostać przedstawione.

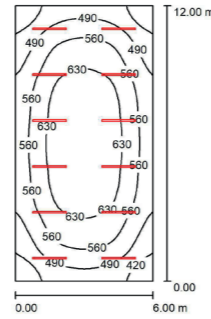
Położenie powierzchni w pomieszczeniu:
Zaznaczony punkt:
(0.000 m, 0.000 m, 0.850 m)



Siatka: 32 x 64 Punkty

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{max} / E_m
562	366	689	0.651	0.531

Podsumowanie



Wysokość pomieszczenia: 4.800 m, Wysokość montażu: 4.800 m,
Współczynnik konserwacji: 0.80

Powierzchnia	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Płaszczyzna pracy	/	562	366	689	0.651
Podłoga	20	492	329	593	0.668
Sufit	60	215	133	961	0.618
Ściany (4)	40	396	221	806	/

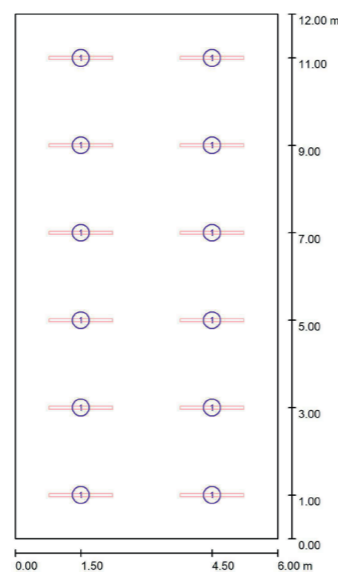
Płaszczyzna pracy:	Wysokość:	Siatka:	Margines:	UGR	Wzdłuż-	W poprzek	do osi oświetlenia
	0.850 m	32 x 64 Punkty	0.000 m	Lewa ściana	23	23	
				Dolna ściana	24	24	
				(CIE, SHR = 0.25.)			

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta (Czynnik korekcyjny)	Φ (Oprawa) [lm]	Φ (Lampy) [lm]	P [W]
1	12	CommLED CS-LL81-150/60W (1.000)	7904	7904	60.0
			W sumie: 94844	W sumie: 94848	720.0

Specyfikacja mocy przyłączeniowej: 10.00 W/m² = 1.78 W/m²/100 lx (Powierzchnia podstawowa: 72.00 m²)

Oprawy (plan rozmieszczenia)



Skala 1 : 82

Wykaz opraw

Nr.	Ilość	Etykieta
1	12	CommLED CS-LL81-150/60W



CommLED | GROWTH
LED
LIGHTING

CommLED Solutions Sp. z o.o.
ul. Tarnogórska 149
44-100 Gliwice

Kontakt:
(32) 338-39-80

e-mail: biuro@commled.eu
www.commled.eu