

THORN



Champion

Wysoka jakość działania przy braku zjawiska olśnienia





Telstra Stadium - Australia



Champion wśród opraw oświetleniowych przeznaczonych dla obiektów sportowych

Od 75 lat zapewniamy oświetlenie ludziom i miejscom

Thorn posiada długą i chlubną historię działalności w branży oświetleniowej. Już od 75 lat prezentuje doskonałą zdolność wykorzystywania najnowszych osiągnięć technologicznych, by zapewniać klientom najlepsze rozwiązania.

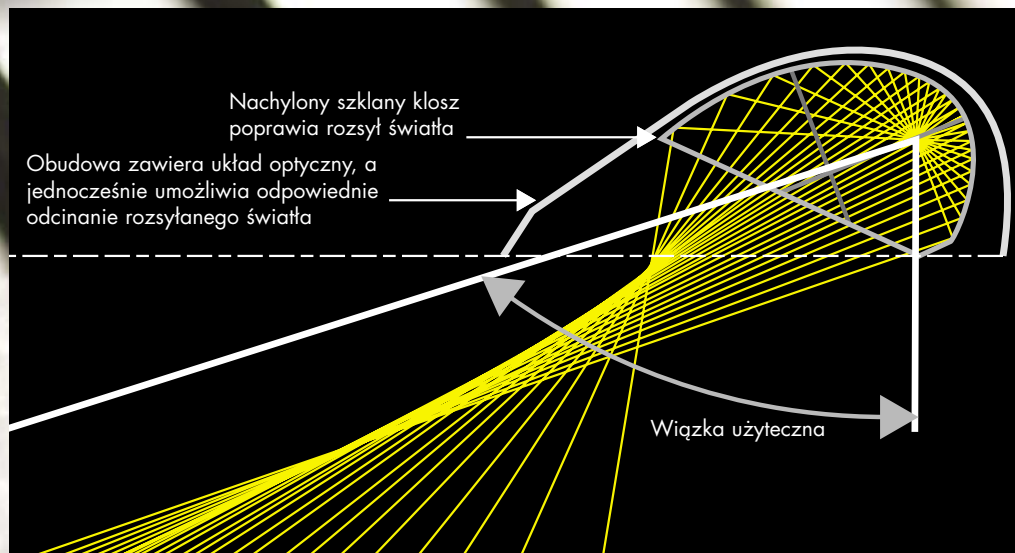
Od 50 lat opracowujemy i stosujemy w praktyce najlepszy sprzęt do oświetlania dużych terenów otwartych. Zdobyliśmy nieocenioną wiedzę i doświadczenie w dziedzinie oświetlania obiektów sportowych.

Wiemy, jak potrzebne jest zapewnianie właściwego oświetlenia graczom na boisku, a jednocześnie dbanie o ochronę środowiska dla lokalnych społeczności.

Rozumiemy, jak ważne jest właściwe oświetlenie na zajęciach sportowych wszystkich poziomów, począwszy od lokalnych imprez propagujących rozwój sportu po zawody o randze międzynarodowej, odbywające się na największych arenach sportowych świata.

Do ostatnich osiągnięć firmy Thorn należy oświetlenie Telstra Stadium w Australii, gdzie odbywały się Igrzyska Olimpijskie 2000, oraz Suncrop Stadium w Brisbane, gospodarza wielu rozgrywek o Puchar Świata w Rugby w 2003 roku.





THORLAB



Champion to nasze rozwiązanie numer jeden w oświetlaniu małych stadionów i niewielkich obszarów ogólnego przeznaczenia, gdzie decydujące znaczenie ma ograniczenie światła niepożądanego.

Czym jest **Champion**?

Ostatnio w przemyśle oświetleniowym pojawiły się projektory asymetryczne, które stanowią dobre rozwiązanie w zakresie oświetlania niewielkich obiektów sportowych, małych stadionów i terenów ogólnego przeznaczenia, gdzie decydujące znaczenie ma ograniczenie światła niepożądanego. Tego typu projektory nazywane są powszechnie „oprawami z płaskim kloszem” i zostały zaprojektowane do pracy w położeniu, w którym klosz jest równoległy do podłoża, co ma zapobiec rozpraszaniu się światła ku górze, a tym samym bezpośredniemu wywoływaniu sztucznej tury na niebie. Jednak w praktyce większość projektorów z „płaskim kloszem” trzeba podczas montażu odchyłać, by spełnić wymagania dotyczące natężenia oświetlenia i jego równomierności dla konkretnej instalacji.

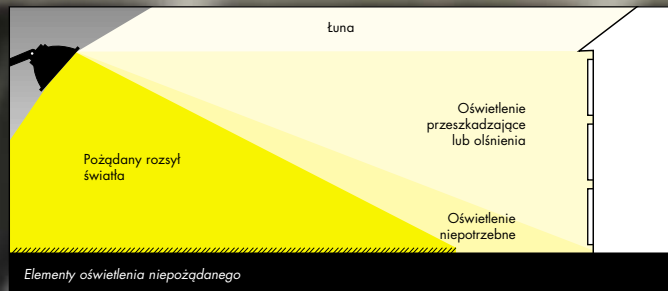
Champion jest naszym nowym projektorem asymetrycznym z żarówkami wyladowczymi o mocy 1 lub 2 kW, w którym zastosowaliśmy nowatorskie rozwiązania konstrukcyjne wyznaczające nowy poziom jakości projektorów asymetrycznych.

Zamiast rzeczywistej konstrukcji z „płaskim kloszem”, która może ograniczać efektywność oprawy, Champion posiada klosz nachylony wewnątrz obudowy. Przednia część obudowy stanowi osłonę odcinającą niepotrzebne światło i jednocześnie pełni rolę „wirtualnej” powierzchni emitującej światło, która pozostaje równoległa do podłoża. W efekcie Champion łączy w sobie wiele cech użytkowych klasycznych „projektorów” (duży strumień świetlny) z zaletami projektorów z „płaskim kloszem” (ograniczenie światła niepożądanego).

Ponadto przy obu wariantach źródła światła żarówkę można ustawić na miejscu w co najmniej czterech położeniach, co umożliwia uzyskanie różnych charakterystyk fotometrycznych z zaledwie jednej pozycji instalacyjnej. Wymagania dotyczące natężenia oświetlenia i jego równomierności można spełnić bez konieczności odchylenia projektora, co pomoże zredukować światło niepożądane.

Nowatorska koncepcja konstrukcyjna oprawy Champion wyznacza nowy poziom jakości funkcjonowania projektorów asymetrycznych, łącząc zaspokajanie potrzeb oświetleniowych obiektów sportowych z kontrolą światła niepożądanego.







Światło niepożądane jest częstym i bardzo gorącym tematem rozmów. Jednak czym dokładnie ono jest i w jaki sposób Champion może pomóc w jego eliminowaniu?

Światło niepożądane

Termin „światło niepożądane” stosuje się do określenia kilku produktów ubocznych zewnętrznych instalacji świetlnych. Światło niepożądane może zakłócać naszą zdolność widzenia lub wywoływać odczucie dyskomfortu, gdy dociera do nas oświetlenie, które nam przeszkadza lub gdy jesteśmy zmuszeni patrzeć bezpośrednio na źródło światła.

Można wyraźnie określić główne elementy światła niepożądanego i podjąć kroki, które zminimalizują ich skutki, między innymi właściwie dobierając sprzęt oświetleniowy oraz odpowiednio kontrolując rozsył światła. Taka kontrola musi być zapewniona nie tylko w projektorze, ale również w całym projekcie instalacji, jeśli ma być skuteczna.

W instalacjach oświetlenia zewnętrznego światło niepożądane przejawia się jako:

- Sztuczna tona na niebie
- Oświetlenie niepotrzebne, które przyczynia się do powstawania oświetlenia przeszkadzającego
- Olśnienia

Sztuczna tona

Sztuczna tona to zjawisko powstające wskutek odbijania światła emitowanego z oprawy przez cząsteczki kurzu, krople wilgoci oraz chmury na nocnym niebie, w wyniku czego nad miastami i innymi miejscami dużych instalacji świetlnych tworzy się halo uniemożliwiające obserwacje gwiazd.

Oświetlenie niepotrzebne

Oświetlenie niepotrzebne to światło rozpraszające się poza wyznaczony obszar, dla którego zostało zaprojektowane, i zanieczyszczające przyległy teren. W najlepszym wypadku jest to marnotrawstwo światła i energii elektrycznej. Kiedy takie oświetlenie wdziera się do domów zamieszkujących ten teren ludzi, staje się wówczas oświetleniem przeszkadzającym.

Olśnienia

Olśnienia mogą stanowić problem zarówno dla uczestników imprez sportowych, jak i mieszkańców terenów sąsiadujących z oświetlonym obiektem. Złe nakierowanie projektorów powoduje patrzenie bezpośrednio na źródło światła, a tym samym fizyczny dyskomfort lub rozproszenie uwagi,

gdyż widzimy jasne źródło światła (projektor) na ciemnym tle (nocne niebo). Ponadto olśnienia mogą być niebezpieczne dla przejeżdżających kierowców.

Problem olśnień bierze się często pod uwagę przy organizacji imprez sportowych, ale czasem ignoruje się fakt, że stanowi on również wielką niedogodność dla okolicznych mieszkańców.

Champion a oświetlenie niepożądane

Wszyscy mamy obowiązek minimalizowania skutków oświetlenia niepożądanego.

W wymienionych poniżej rozdziałach tej broszury zostanie szczegółowo przeanalizowane, jak nowatorska koncepcja konstrukcyjna oprawy Champion może pomóc w zminimalizowaniu oświetlenia niepożądanego skuteczniej niż dotychczasowe projektory.







Zawodnikom, arbitrom i widzom potrzebne jest dobre oświetlenie, które nie będzie zakłócało występu ani nie zmniejszy zdolności oglądania zawodów przez publiczność.

Champion dla sportu

Dokładne wymagania oświetleniowe instalacji zależą od rodzaju sportu i poziomu współzawodnictwa. Im wyższy poziom współzawodnictwa, tym większe wymagania.

Wymagania oświetleniowe są ponadto wyższe w tych dziedzinach sportu, gdzie sama informacja wzrokowa jest trudniejsza do przetworzenia. Na przykład, boiska piłkarskie zazwyczaj wymagają niższego natężenia oświetlenia i jego mniejszej równomierności niż boiska do rozgrywek w hokeja na trawie, gdyż w tym ostatnim piłka jest mniejsza i porusza się z większą prędkością.

Natężenie i równomierność oświetlenia

Niewątpliwie, natężenie oświetlenia musi być dostatecznie duże, by uczestnicy imprezy sportowej mogli efektywnie przetwarzać informacje wzrokowe o tym, co dzieje się na boisku (ruchy zawodników, piłki itp.)

Równie ważna jest równomierność tego oświetlenia. Jeśli pewne części boiska są ciemne w porównaniu do bezpośredniego otoczenia, zmniejsza to zdolność efektywnego przetwarzania informacji wzrokowych, nawet jeśli średnie natężenie oświetlenia na całym boisku jest właściwe.

Wyobraźmy sobie jak trudno byłoby śledzić ruch piłki hokejowej, która z dużą szybkością przesuwa się nad jaśniejszymi i ciemniejszymi partiami murawy boiska.

Barwa światła i oddawanie barw

Odpowiednia barwa światła i dobra zdolność oddawania barw (tzn. do jakiego stopnia kolor jest prawdziwy przy danym oświetleniu) również pomagają w przetwarzaniu informacji wzrokowych. Dobre efekty uzyskuje się przy zastosowaniu źródeł światła białego, na przykład żarówek metalohalogenkowych, jednak jak wysokoprężna żarówka sodowa, często wystarcza do oświetlenia zawodów sportowych o niższym poziomie współzawodnictwa.

Ograniczanie oślnień

Jasne źródła światła (projektory) widoczne na ciemnym tle (nocne niebo) mogą wywołać uczucie dyskomfortu i oślnienia, jeśli strumień świetlny nie jest odpowiednio uregulowany i skierowany wyłącznie na obszar docelowy (boisko). Dla ograniczenia oślnień niezbędny jest wbudowany w oprawę optyczny układ kontrolny oraz prawidłowe nakierowanie projektora.

Champion - znakomite rozwiązanie

Oprawa, dzięki doskonałej charakterystyce rozsyłu światła i całej gamie opcji optycznych, umożliwia uzyskanie właściwego natężenia i równomierności oświetlenia

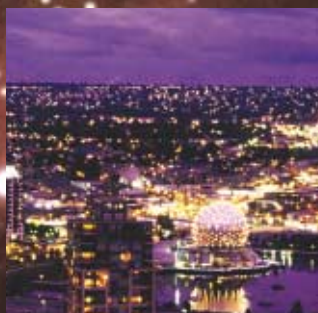
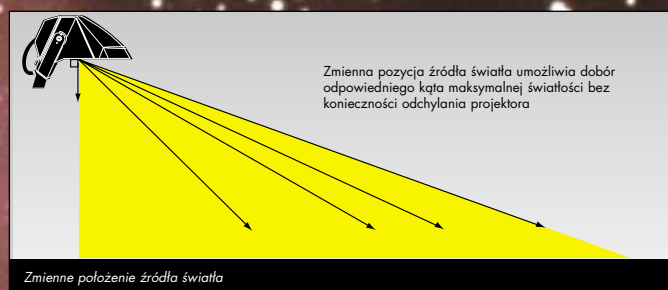
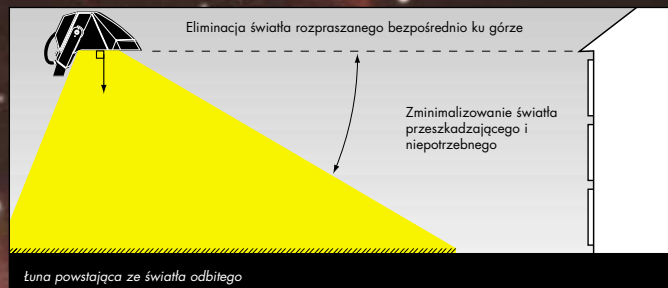
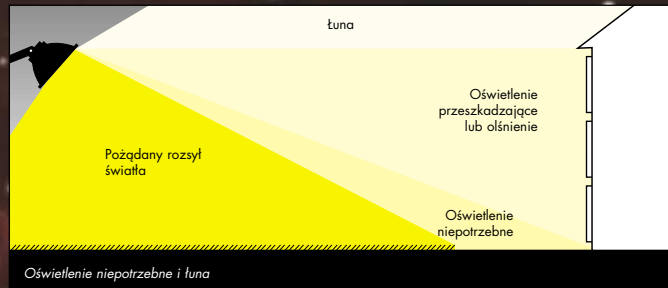
Idealną barwę światła i zdolność oddawania kolorów uzyskuje się dzięki zastosowaniu żarówek metalohalogenkowych*

Do doskonała kontrola oślnień jest efektem zastosowania unikalnej konstrukcji układu optycznego oprawy (patrz „Champion dla projektantów oświetlenia”).

Dowodem skuteczności działania projektora jest jego zdolność spełnienia wymagań postawionych w projekcie oświetlenia. Na stronach 18-21 tej broszury znajdują się standardowe schematy wzorcowe, zaprojektowane z wykorzystaniem oprawy Champion dla kilku różnych dyscyplin sportowych i różnych poziomów współzawodnictwa.

**Do opraw Champion oferujemy również wysokoprężne żarówki sodowe, które można zastosować przy oświetlaniu imprez sportowych o niższym poziomie współzawodnictwa.*







Głównym zmartwieniem astronomów, jeśli chodzi o zewnętrzne instalacje oświetleniowe, jest ich potencjalna zdolność wywoływania sztucznej tony na niebie, uniemożliwiającej obserwacje gwiazd w nocy.

Champion dla astronomów

Sztuczna tona

Sztuczna tona jest wywołana zarówno bezpośrednią emisją strumienia świetlnego, jak i światłem pośrednim.

Bezpośrednia emisja światła wywołująca tonę

Światło bezpośrednie wywołujące tonę pochodzi z części strumienia świetlnego, który wydobywa się z projektora powyżej osi poziomej jego położenia po zainstalowaniu. Można je wyeliminować dzięki zastosowaniu projektorów z „płaskim kloszem”, lecz tylko wówczas, jeśli zostaną one zamontowane w taki sposób, by powierzchnia emitująca światło była równoległa do podłoża.

Jednak przy coraz wyższych wymaganiach stawianych instalacjom oświetleniowym obiektów sportowych często nie wystarcza już regulacja obrotowa projektora w płaszczyźnie poziomej.

Jeśli kąt odchylenia maksymalnej światłości projektora jest zbyt niski (tzn. projektor nie jest dostatecznie asymetryczny), zachodzi konieczność odchylenia oprawy, jeśli w środkowej części boiska mamy osiągnąć pożądane natężenie i równomierność oświetlenia. Zwiększa to ilość bezpośredniego światła wywołującego tonę oraz możliwość wystąpienia oświetlenia niepotrzebnego.

Jeśli odchylenie oprawy jest wykluczone, rozwiązaniem jest wówczas większa liczba projektorów. Jednak to może spowodować „przewymiarowanie” oświetlenia dostarczanego przez daną instalację i w rezultacie zwiększenie ilości światła pośredniego powodującego tonę (patrz poniżej).

Innym wyjściem mogłoby być zamontowanie projektora na większej wysokości, co jednak zwiększyłoby koszt kolumn.

W związku z tym w rzeczywistości projektory z płaskim kloszem rzadko są instalowane „płasko”, co osłabia siłę argumentów przemawiających za ich stosowaniem.

Jednak Champion posiada nastawny element uchwytu żarówki, który zapewnia uzyskanie różnych rodzajów rozsyłu światła przy jednej pozycji montażowej (np. przy wirtualnej powierzchni emitującej światło, ustawionej równoległe do podłoża).

Światło pośrednie wywołujące tonę

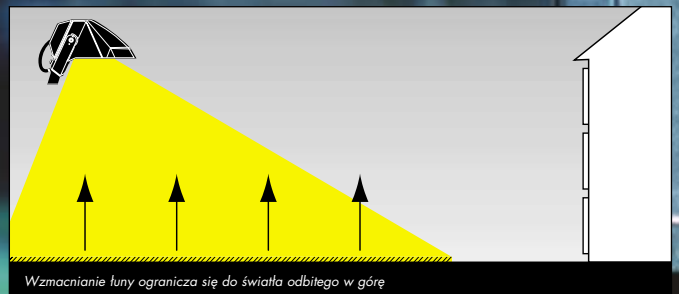
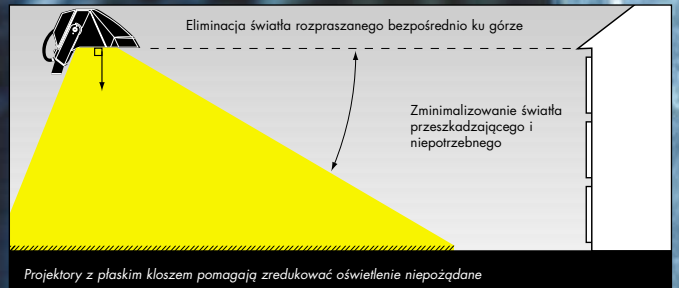
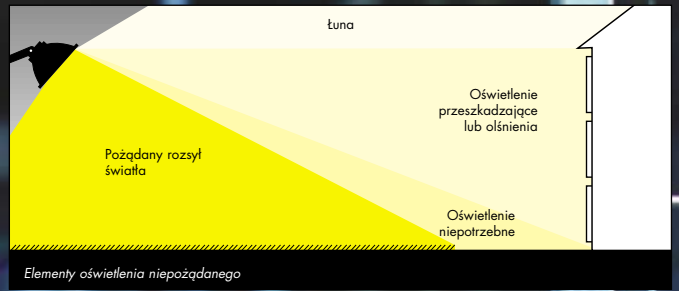
Światło pośrednie wywołujące tonę jest skutkiem odbijania się światła od podłoża. Na przykład, w oświetleniu sportowym trawa może odbijać do 10 % światła, a niektóre sztuczne nawierzchnie nawet do 25 %. W związku z tym światło pośrednie może w dużym stopniu powodować efekt tony, tymczasem często nie bierze się go pod uwagę jako składnika oświetlenia niepożądanego.

Niepożądanego oświetlenia pośredniego, w przeciwieństwie do bezpośredniego, nie można wyeliminować. Każdej instalacji świetlnej towarzyszy pewna ilość światła odbitego. Możemy jednak dążyć do zmniejszenia jego ilości, oświetlając obszar docelowy światłem o jak najmniejszym średnim natężeniu spełniającym wymogi widoczności dla danego sportu, przy zachowaniu właściwej równomierności oświetlenia.

Weźmy, na przykład, boisko sportowe wymagające średniego natężenia oświetlenia na poziomie 250 lux przy współczynniku równomierności wynoszącym 0,6.

Oświetlenie tego boiska światłem o natężeniu mniejszym niż 250 lux i współczynniku równomierności mniejszym niż 0,6 oznaczałoby, że uczestnicy odczują dyskomfort spowodowany niedostatecznym oświetleniem. Z drugiej strony, zastosowanie w tym wypadku oświetlenia o natężeniu 300 lux oznaczałoby, że instalacja świetlna została „przewymiarowana” o 20 %, a tym samym dostarczyła o 20 % więcej światła pośredniego do tony.

Nowatorska konstrukcja oprawy Champion nie tylko umożliwia montowanie jej bez odchylenia, co redukuje ilość bezpośrednio emitowanego światła wywołującego tonę, ale ogranicza też ryzyko przewymiarowania instalacji, a tym samym zmniejsza ilość niepożądanego światła pośredniego.





Osoby mieszkające w pobliżu instalacji świetlnych troszczą się o to, na jak dużą ilość oświetlenia przeszkadzającego i oślnień będą narażone.

Champion dla mieszkańców

Istnieją dwa aspekty oświetlenia zewnętrznego, które mogą niepokoić okolicznych mieszkańców.

Oświetlenie przeszkadzające i pionowe natężenie oświetlenia

Po pierwsze, światło emitowane poza obszar, dla którego było przeznaczone (oświetlenie niepotrzebne) może docierać do domów okolicznych mieszkańców (oświetlenie przeszkadzające) i podnosić w nich natężenie oświetlenia do niepożądanego poziomu. Nawet przy zasuniętych zastonach może to być nieprzyjemne i zakłócać sen.

Nie można zmierzyć całkowitego natężenia oświetlenia przeszkadzającego danej instalacji, gdyż jest ono uzależnione od konkretnej lokalizacji. Można jednak w każdym domu w okolicy instalacji zmierzyć światło przeszkadzające jako pionowe natężenie oświetlenia na poziomie okien. Zakładając, że typowe okna sypialni na pierwszym piętrze znajdują się w przybliżeniu na wysokości 5 metrów nad poziomem podłoża, interesujące może być oszacowanie pionowego natężenia oświetlenia na tej wysokości

Rozwiązanie oferowane przez oprawy z „płaskim kloszem”

Rosnąca popularność projektorów z „płaskim kloszem” pomaga zmniejszyć oba te problemy. Dzięki asymetrycznemu rozsyłowi światła można zamontować oprawę tak, by klosz był ułożony równoległe do podłoża. W takim położeniu następuje całkowite odcięcie strumienia światła blisko poziomej płaszczyzny oprawy, dzięki czemu zmniejsza się widoczność żarówki i układu optycznego poza docelowym obszarem instalacji. Jeśli strumień świetlny zostanie odcięty znacznie poniżej płaszczyzny poziomej oprawy, w jeszcze większym stopniu zredukuje to możliwość światła niepotrzebnego.

Należy zauważyć, że odchylenie projektora powoduje znaczący wzrost pionowego natężenia oświetlenia.

Niestety, jak wspomniano już wcześniej, projektory z „płaskim kloszem” bardzo rzadko są instalowane „płasko”, gdyż wówczas kąt odchylenia maksymalnej światłości (stopień asymetrii) nie jest dostateczny,

by spełnić wymagania stawiane instalacji w odniesieniu do natężenia oświetlenia w środku boiska. Drugim powodem jest konieczność takiego „wycelowania” oprawy, by osiągnąć odpowiednią równomierność oświetlenia.

Champion - znakomite rozwiązanie

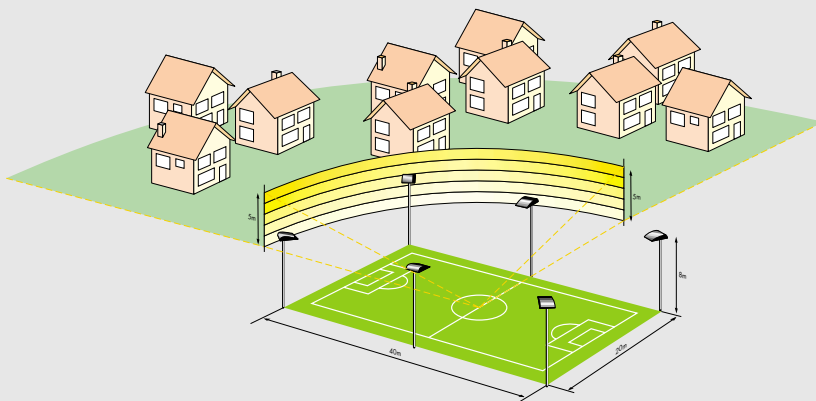
Champion nie wymaga odchylenia i stanowi prawdziwe rozwiązanie problemów oświetleniowych dla większości obiektów treningowych i małych stadionów.

Dzięki kątom maksymalnej światłości o wartości do 68° od osi prostopadłej, oprawa spełnia wymagania dotyczące natężenia oświetlenia na środku boiska bez konieczności jej odchylenia.

Ponadto, ponieważ każde ze źródeł światła można ustawić w co najmniej czterech pozycjach i w ten sposób uzyskać różne charakterystyki fotometryczne rozsyłu światła z jednej pozycji montażowej oprawy, wymagana równomierność oświetlenia boiska osiąga się dzięki wyborowi odpowiedniego położenia żarówki, a nie poprzez odchylenie oprawy.

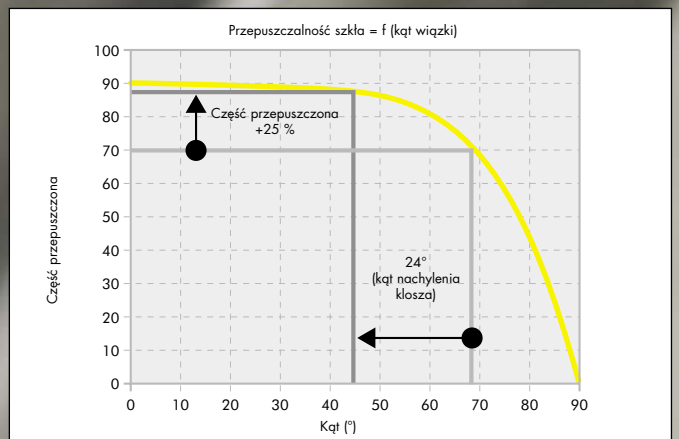
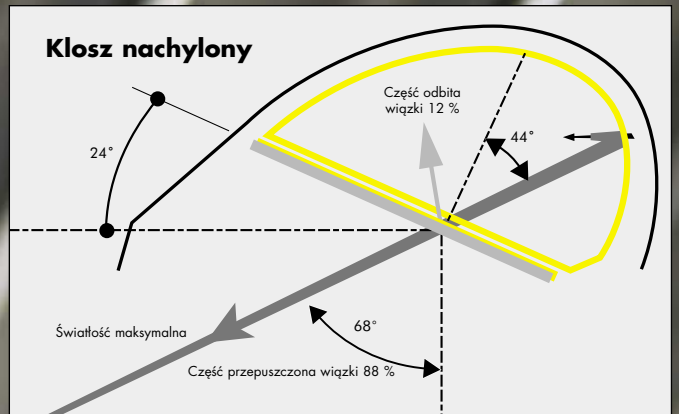
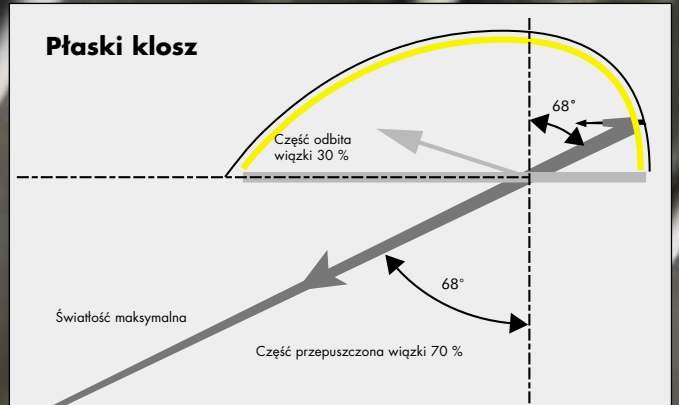
Champion jest rozwiązaniem, które nie wymaga odchylenia oprawy oraz zmniejsza oświetlenie przeszkadzające i oślnienia poza obszarem, na którym odbywają się rozgrywki sportowe.

Nowatorska koncepcja konstrukcyjna projektora Champion umożliwia montowanie go bez odchylenia, co pomaga ograniczyć oślnienia i światło przeszkadzające.





Zmienne położenie źródła światła



Nowatorski układ optyczny zwiększa wydajność oprawy Champion





Zadaniem projektanta oświetlenia obiektów sportowych jest znalezienie równowagi pomiędzy potrzebami uczestników imprezy sportowej, astronomów i okolicznych mieszkańców.

Champion dla projektantów oświetlenia

Projektant oświetlenia musi posiadać umiejętność znalezienia równowagi pomiędzy potrzebami wszystkich osób, których dotyczy dana instalacja oświetleniowa obiektu sportowego.

W jaki sposób projektant może zapewnić należytą jakość oświetlenia boiska (natężenie i równomierność) przy jak najmniejszej liczbie projektorów i zminimalizowaniu ilości światła niepożądanego (łuny i światła niepotrzebnego) poza obszarem obiektu?

Zazwyczaj przynajmniej jeden z tych elementów musiał ucierpieć. „Klasyczne” projektory o doskonałych parametrach strumienia świetlnego mogą zapewnić właściwe oświetlenie boiska przy minimalnej liczbie opraw, lecz nie posiadają one układu kontroli optycznej, który umożliwiłby zminimalizowanie łuny i światła niepotrzebnego. Z drugiej strony, projektory z „płaskim kloszem” mogą zminimalizować oświetlenie niepożądane, ale emitują światło o słabszym natężeniu, toteż konieczna jest ich większa liczba dla osiągnięcia tego samego efektu.

Właściwości optyczne projektorów z „płaskim kloszem” i „klasycznych”

Analizując układ geometryczny instalacji oświetleniowych obiektów sportowych, takich jak boiska do piłki nożnej, hokeja czy rugby, można zauważyć, że chcąc osiągnąć na środku boiska dostateczne natężenie oświetlenia, należałoby niektóre projektory nakierować pod kątem większym niż 60° w stosunku do osi prostopadłej.

Jeśli klosz ma być umieszczony równolegle do podłoża (płasko), to kąt maksymalnej światłości projektora musi wynosić $60 - 70^\circ$ w stosunku do osi prostopadłej.

Kiedy strumień świetlny przechodzi przez szkło, część promieniowania zostaje odbita z powrotem (odbicie wewnętrzne), co powoduje straty światła. Jeśli światło przechodzi przez szkło pod kątem 0° , to odbicia wewnętrzne są niewielkie i około 90 % światła jest przepuszczane. Wraz ze wzrostem kąta padania światła zwiększają się odbicia wewnętrzne, a tym samym straty światła. Przy kącie padania 70° szkło przepuszcza mniej niż 70 % światła.

Projektory z „płaskim kloszem” emitują, w najlepszym wypadku, o 20% mniej światła niż projektory „klasyczne”, (w których światło przechodzi przez szkło pod kątem bliskim 0°), w związku z czym w instalacji wykorzystującej takie oprawy konieczne jest zastosowanie o 20 - 30% większej liczby projektorów.

Champion - znakomite rozwiązanie

Projektor Champion posiada unikalną konstrukcję układu optycznego, która wyznacza nowe standardy, jeśli chodzi o odpowiednie oświetlenie boiska przy jednoczesnym zminimalizowaniu niezbędnej liczby projektorów i zmniejszeniu ilości oświetlenia niepożądanego.

Konstrukcja odbłyśnika jest wzorowana na reflektorach projektorów „klasycznych”. Ma ona bardzo wysoki współczynnik efektywności i została zaprojektowana tak, by ogniskować jak największą ilość światła emitowanego przez żarówkę w pożądanym kierunku.

Ponadto, ponieważ klosz jest nachylony wewnątrz obudowy, światło przechodzi przez szkło pod kątem, który nie powoduje znaczących odbić wewnętrznych i strat światła.

Sprawność projektorów Champion, a tym samym natężenie zapewnianego przez nie oświetlenia osiąga wartości przypisywane zazwyczaj projektorom klasycznym.

Korpus projektora Champion został zaprojektowany tak, by służył jako osłona odcinająca wiązkę światła przy kącie 80° w stosunku do osi prostopadłej, co pozwala zminimalizować światło niepotrzebne. Osłona tworzy „wirtualną” powierzchnię emitującą światło, którą należy ustawić w położeniu równoległym do podłoża (płasko).

Champion zapewnia wszystkie elementy kontroli optycznej kojarzone z projektorami z „płaskim kloszem”.

Na koniec, dzięki możliwości ustawienia żarówki można uzyskać różne charakterystyki rozsyłu światła przy jednej pozycji montażowej projektora.

Odpowiednie ich zestawienie pozwala osiągnąć zadany poziom równomierności oświetlenia. Przykłady można znaleźć w części zawierającej schematy wzorcowe.

Champion zapewnia doskonałą równomierność oświetlenia bez konieczności odchylenia oprawy, montowania jej na większej wysokości lub dodawania do instalacji dodatkowych projektorów.

Wyposażenie dodatkowe umożliwiające większe ograniczenie oświetlenia niepożądanego

Szczególnie pomysłowym elementem wyposażenia dodatkowego są nastawne „pionowe osłony świetlne”, opracowane specjalnie do zastosowania na obszarach, gdzie oświetlenie niepotrzebne jest szczególnie dotkliwie odczuwane. Osłony te można odpowiednio regulować w miejscu instalacji. Umożliwiają one odcięcie wiązek światła przy kątach mniejszych niż 80° w stosunku do osi prostopadłej.

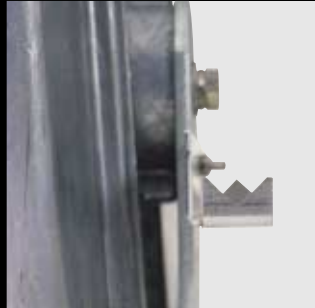
Osłona przednia odcina wiązkę światła od przodu (co jest zazwyczaj najistotniejszym kierunkiem) oraz z obu boków oprawy. Osobna osłona służy do odcinania wiązki światła z tyłu.

Konstrukcja układu optycznego oprawy Champion łączy w sobie wydajność świetlną, zwykle kojarzoną z tradycyjnymi projektorami oraz stopień kontroli światła niepożądanego, charakteryzujący projektory asymetryczne z „płaskim kloszem”.

1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



11.



12.





W przypadku projektorów o dużej mocy łatwość oraz bezpieczeństwo montażu i konserwacji ma decydujące znaczenie.

Champion dla instalatorów

Kiedy oprawy są instalowane na wysokości sięgającej 30 m, należy, tam gdzie jest to możliwe, uprościć wszelkie procedury.

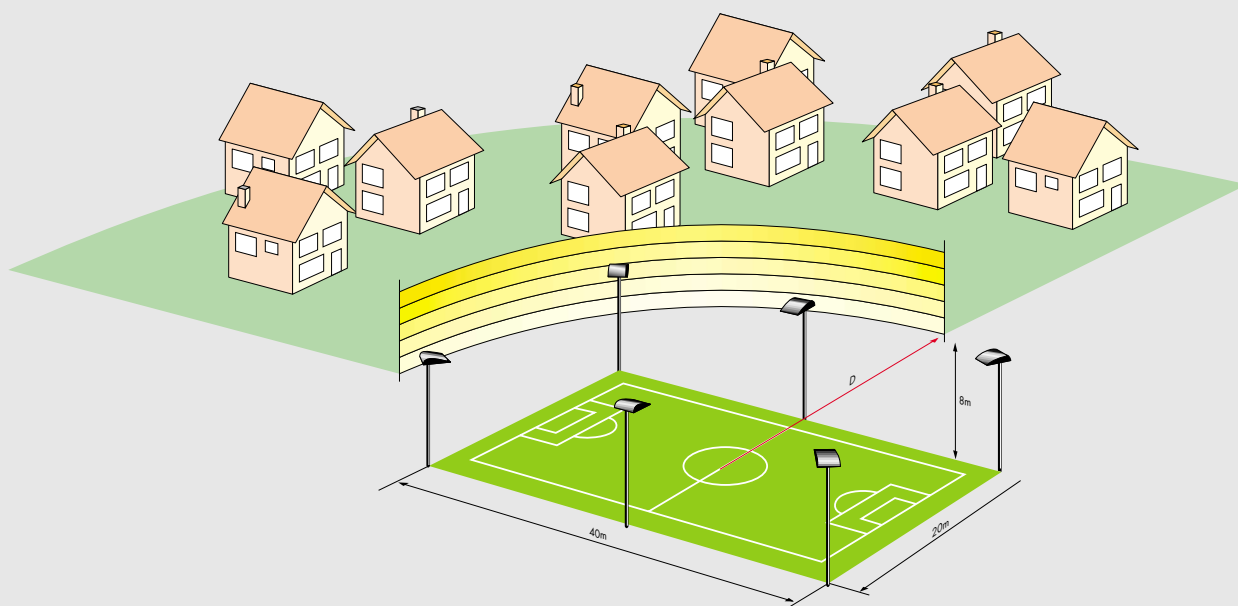
Champion posiada konstrukcję, dzięki której jego montaż i konserwacja są proste i bezpieczne.

1. Przy każdym projektorze
2. znajduje się prosty układ „celowniczy” ułatwiający odpowiednie nakierowanie oprawy.
3. Górna część projektora jest równoległa do „wirtualnej” powierzchni emitującej światło. Nachylenie 0° można łatwo zapewnić stosując poziomicę alkoholową umieszczoną na górnej powierzchni oprawy.
4. Nastawny uchwyt daje możliwość zastosowania kilku pozycji montażowych oprawy. Liczba opcji instalacyjnych została jeszcze bardziej zwiększona dzięki dodatkowemu elementowi umożliwiającemu odwrotny montaż, co pozwala na wykorzystanie wszystkich przewidzianych pozycji montażowych.
5. Stopień szczelności układu
6. optycznego projektora, wraz z zapłonikiem zamontowanym na uchwycie, wynosi IP66.
7. Bezpieczeństwo gwarantuje posiadana przez projektor druga klasa bezpieczeństwa elektrycznego oraz automatyczne odłączenie zasilania, kiedy otwarta jest tylna kłapa w obudowie.
8. Dostęp do źródła światła przez - tylną kłapę, która można
12. otworzyć bez użycia narzędzi, co upraszcza konserwację. Tylna kłapa opuszcza się, tworząc wygodną tacę, na której można położyć narzędzia.



Wszystkie poniższe schematy wzorcowe zaprojektowano bez odchylenia oprawy Champion. Bez odchylenia = redukcja sztucznej łuny, redukcja oślnień i redukcja oświetlenia przeszkadzającego.

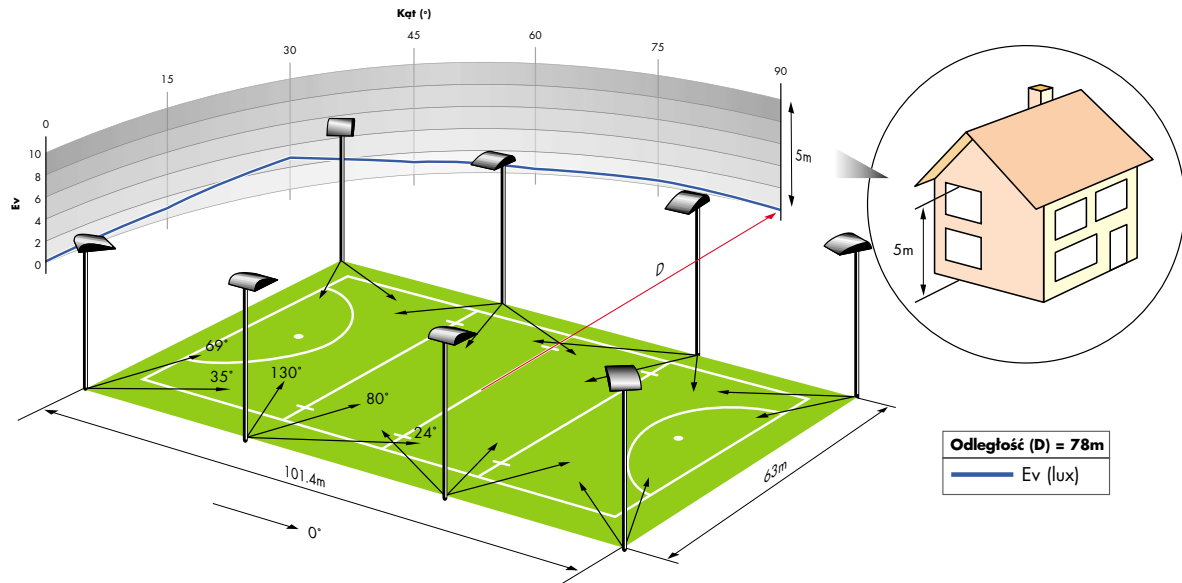
Schematy wzorcowe dla oprawy **Champion**



Bardzo istotne jest to, by nie tylko spełniać wymogi dotyczące oświetlenia obiektu sportowego, ale również należy kontrolować poziom oświetlenia poza obiektem i obliczać go w fazie projektowania instalacji, aby mieć pewność, że jest zgodny ze standardami najlepszych praktyk.

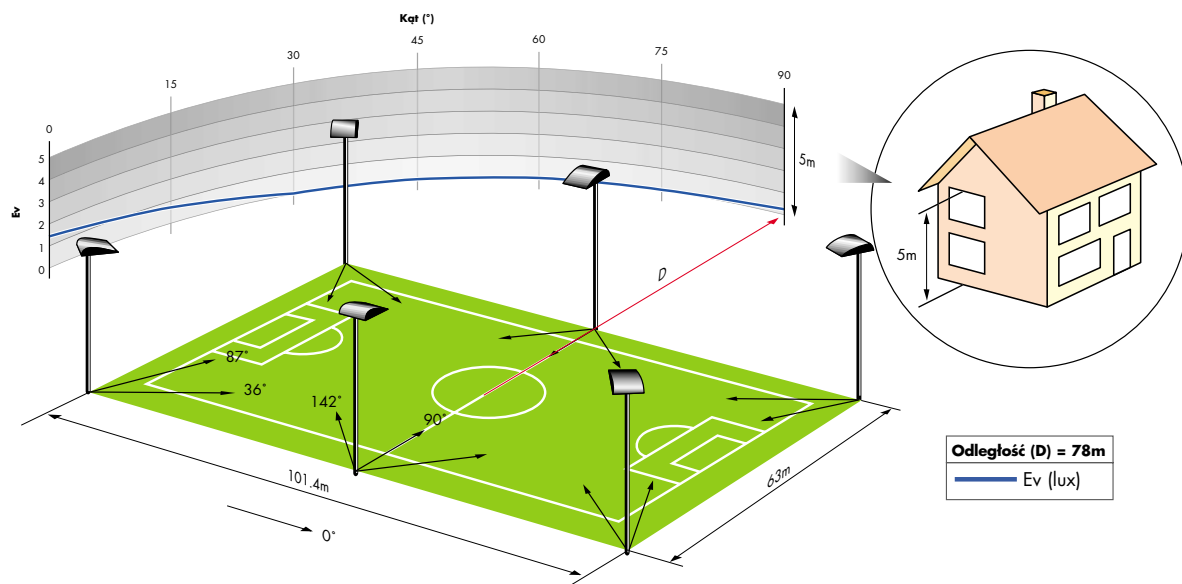
Typowa sypialnia na pierwszym piętrze znajduje się w przybliżeniu na wysokości 5 metrów nad poziomem podłoża, toteż pionowe natężenie oświetlenia ma ogromne znaczenie. Ta wartość („V”) jest przedstawiona na pionowej 0 % powierzchni znajdującej się na każdym z poniższych schematów wzorcowych.

Na wszystkich schematach podane poziomy natężenia oświetlenia są poziomami „utrzymanymi”, gdyż uwzględniono spadek strumienia świetlnego w okresie eksploatacji źródeł światła. Wszystkie wartości przedstawione na tych schematach osiągnięto bez odchylenia projektora.



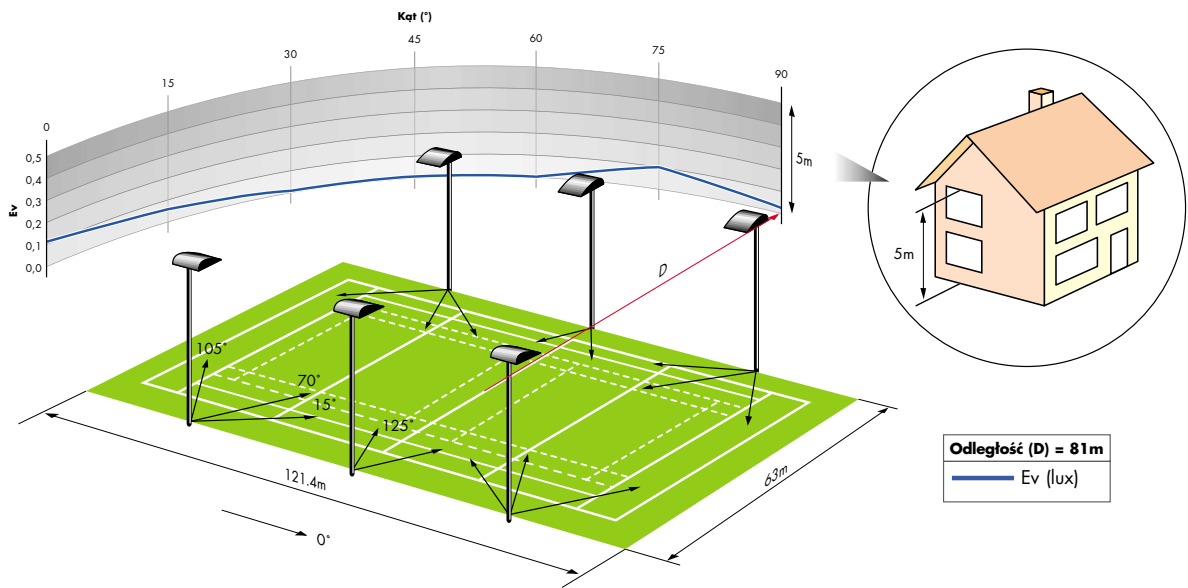
Hokej 350 lux

Wymiary boiska	55x91,4m	55x91,4m	Typ źródła światła	HQI-TSL 2kW		Żądane	Uzyskane
Całkowity obszar rozgrywek	63x101,4m	63x101,4m	Początkowa liczba lumenów emitowanych przez źródło światła.	225000	Utrzymane średnie natężenie światła	350	354
Punkty obliczeniowe	11 x 19	11 x 19	Liczba projektorów	20	Początkowe średnie natężenie światła	402	407
			Liczba kolumn	8	Równomierność oświetlenia (min./śred.)	0,7	0,76
			Wysokość montażu	16	Równomierność oświetlenia (min./maks.)	0,5	0,51
					Wskaźnik ośnienia (maks.)	50	43



Piłka nożna 250 lux

Wymiary boiska	55x91,4m	55x91,4m	Typ źródła światła	HQI-TSL 2kW		Żądane	Uzyskane
Całkowity obszar rozgrywek	63x101,4m	63x101,4m	Początkowa liczba lumenów emitowanych przez źródło światła.	225000	Utrzymane średnie natężenie światła	250	263
Punkty obliczeniowe	11 x 19	11 x 19	Liczba projektorów	14	Początkowe średnie natężenie światła	287	302
			Liczba kolumn	6	Równomierność oświetlenia (min./śred.)	0,4	0,71
			Wysokość montażu	15	Równomierność oświetlenia (min./maks.)	-	0,4
					Wskaźnik ośnienia (maks.)	55	49

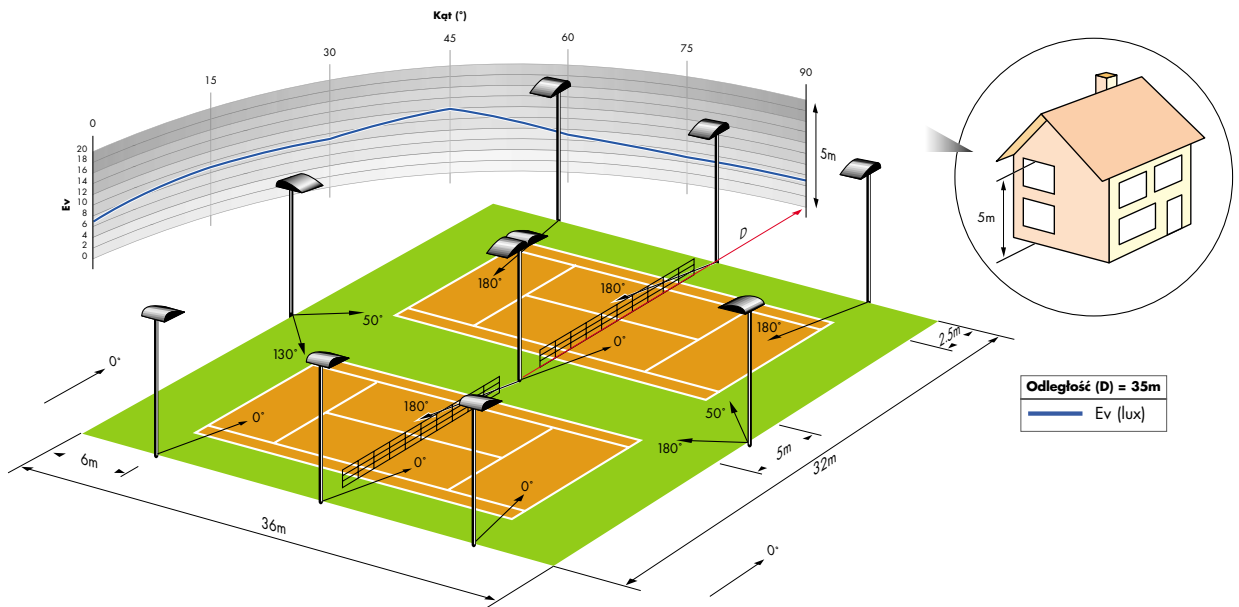


Rugby 250 lux

Wymiary boiska	55x101,4m	55x101,4m
Całkowity obszar rozgrywek	63x121,4m	63x121,4m
Punkty obliczeniowe	11 x 21	11 x 21

Typ źródła światła	HQI-TS S 2kW
Początkowa liczba lumenów emitowanych przez źródło światła.	225000
Liczba projektorów	16
Liczba kolumn	6
Wysokość montażu	15

	Żądane	Uzyskane
Utrzymane średnie natężenie światła	250	252
Początkowe średnie natężenie światła	287	290
Równomierność oświetlenia (min./śred.)	0,4	0,61
Równomierność oświetlenia (min./maks.)	-	0,36
Wskaźnik ośnienia (maks.)	55	51



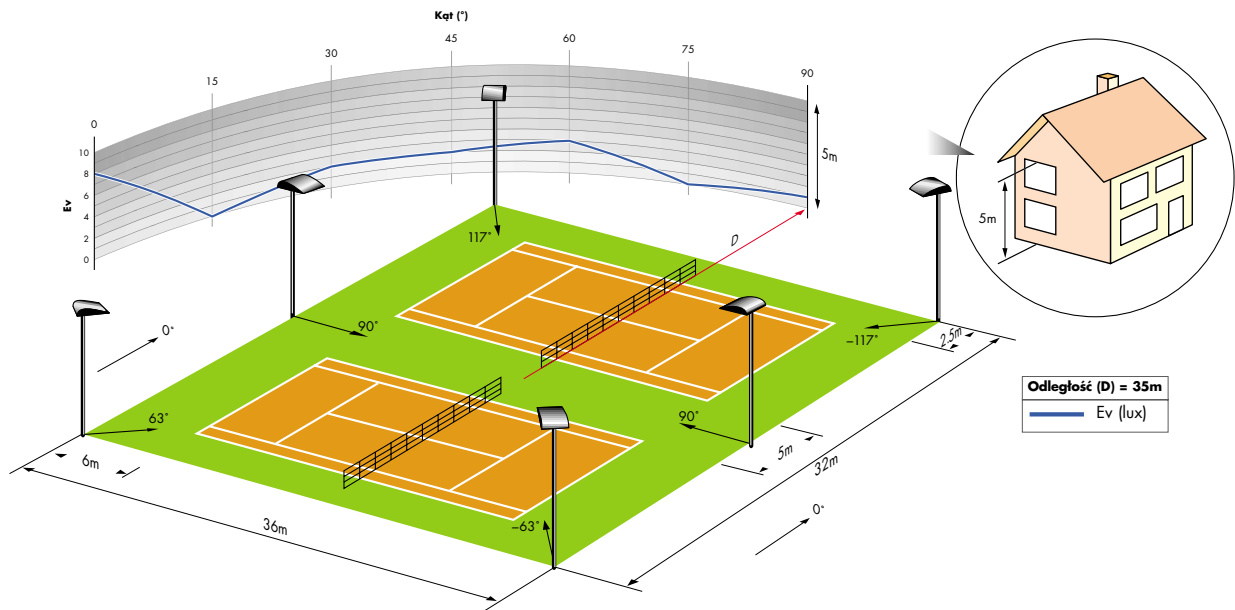
Tenis 1

Wymiary boiska	11 x 24m
Całkowity obszar rozgrywek	32 x 36m
Punkty obliczeniowe	5 x 3m

Typ źródła światła	1 kW MHN-LA
Początkowa liczba lumenów emitowanych przez źródło światła.	100.000
Liczba projektorów	12
Liczba kolumn	9
Wysokość montażu	8

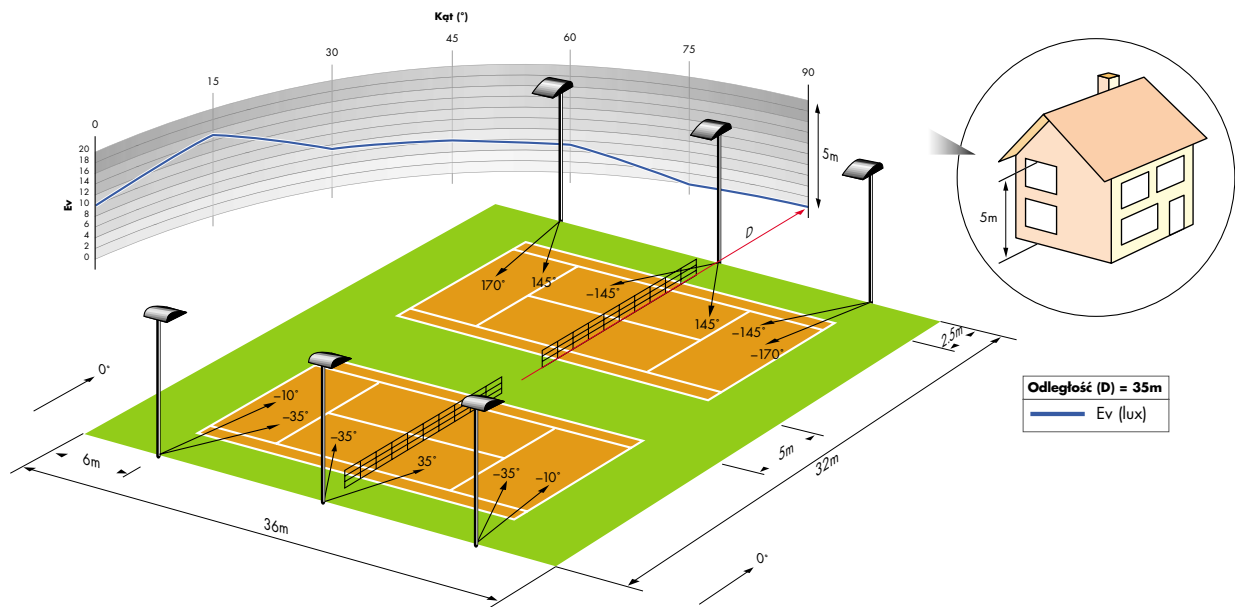
	Żądane	Uzyskane
Utrzymane średnie natężenie światła	500	500
Początkowe średnie natężenie światła	620	625
Równomierność oświetlenia (min./śred.)	0,7	0,8
Równomierność oświetlenia (min./maks.)	0,5	0,62
Wskaźnik ośnienia (maks.)	55	49

Ten schemat można zmienić, tak by albo jeden, albo oba korty były oświetlone.



Tennis 2

Wymiary boiska	11 x 24	Typ źródła światła	2 kW HQI-TSL	Żądane	Uzyskane
Całkowity obszar rozgrywek	32 x 36	Początkowa liczba lumenów emitowanych przez źródło światła.	225.000	Utrzymane średnie natężenie światła	500 555
Punkty obliczeniowe	5 x 3	Liczba projektorów	6	Początkowe średnie natężenie światła	620 695
		Liczba kolumn	6	Równomierność oświetlenia (min./śred.)	0,7 0,75
		Wysokość montażu	8	Równomierność oświetlenia (min./maks.)	0,5 0,64
				Wskaźnik oślnienia (maks.)	55 49



Tennis 3

Wymiary boiska	11 x 24m	Typ źródła światła	1 kW MHN-LA	Żądane	Uzyskane
Całkowity obszar rozgrywek	32 x 36m	Początkowa liczba lumenów emitowanych przez źródło światła.	100.000	Utrzymane średnie natężenie światła	400 450
Punkty obliczeniowe	5 x 3m	Liczba projektorów	12	Początkowe średnie natężenie światła	500 565
		Liczba kolumn	6	Równomierność oświetlenia (min./śred.)	0,7 0,93
		Wysokość montażu	8	Równomierność oświetlenia (min./maks.)	0,5 0,84
				Wskaźnik oślnienia (maks.)	55 49

Na tym schemacie oba korty muszą być oświetlone.

Sposób zamawiania

Dane fotometryczne

Wyposażenie dodatkowe

- Deflektor (część przednia i boki)
- Deflektor tylny, zwany również „osłona nastawna”.
- Siatka ochronna.
- Uchwyt do odwrotnego montażu (potrzebny przy niektórych pozycjach montażowych).

Źródła światła

1 lub 2 kW HQI-TS/S
żarówka metalohalogenkowa dwustronowa (Osram) z krótkim łukiem

2 kW HQI-TS/L żarówka metalohalogenkowa dwustronowa (Osram) z długim łukiem

1 lub 2 kW MHN-LA żarówka metalohalogenkowa dwustronowa (Philips) z długim łukiem

1 kW HST (ST) tubularna wysokoprężna żarówka sodowa. Trzonek E40

Wykonanie

Obudowa: aluminium odlewane ciśnieniowo (ENAB 44300), nie malowane.

Szkló: hartowane o grubości 4 mm.

Obudowa układu zasilającego/zapłonika: poliamid (66 VO czarny: wzmocniony 20 % włókna szklanego).

Śruby: stal nierdzewna.

Montaż

Dostęp do źródła światła od tyłu. Automatyczne wyłączenie zasilania przy otwarciu klapy osłaniającej dostęp do źródła światła. Uchwyt montowany za pomocą śruby M20 przełożonej przez otwór o średnicy 22 mm lub przez otwory o średnicy 15 mm. Statecznik i kondensatory należy zainstalować osobno. Dławnica kablowa na kabel 7,5 - 13 mm.

Normy

Zaprojektowano i wyprodukowano zgodnie z normą EN60598.

Klasa II bezpieczeństwa elektrycznego Powierzchnia wystawiona na działanie wiatru: 0,21 m².

IP66 (wraz z obudową okablowania i zapłonika).

IP65 (Obudowa zapłonika dla wersji z ponownym gorącym zapłonem)

Specyfikacja

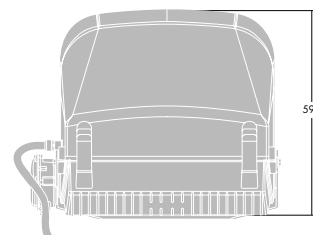
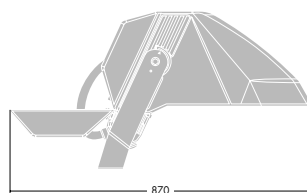
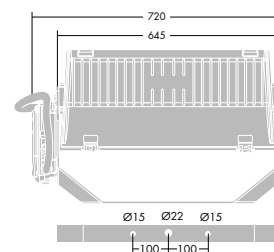
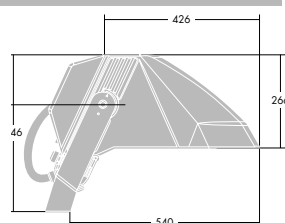
Opis: Asymetryczny projektor z aluminium odlewane ciśnieniowo na żarówki wyładowcze 1 lub 2 kW, o stopniu szczelności układu optycznego IP66, z dostępem do źródeł światła z tyłu oprawy, nastawnymi pozycjami źródła światła, szyba przednia nachylona wewnątrz obudowy i wbudowana osłona przednia. Model Thorn Champion.

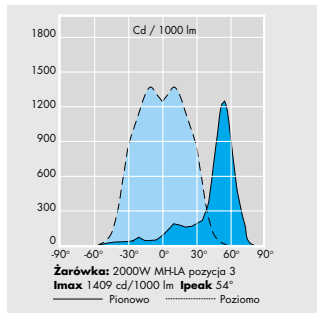
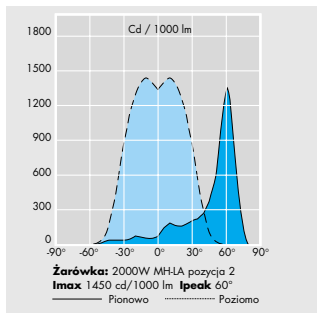
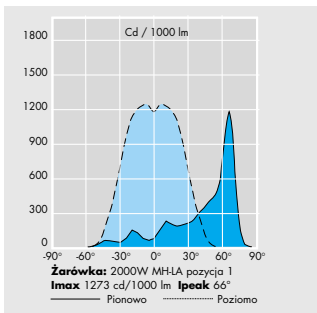
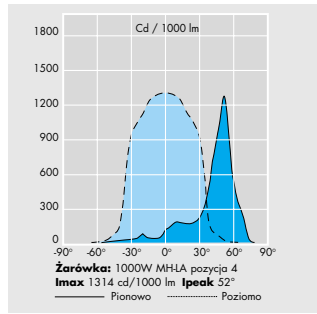
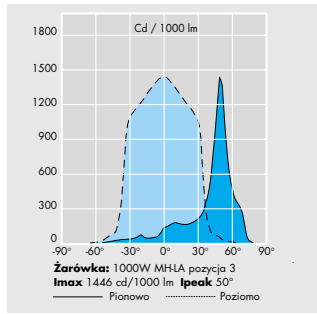
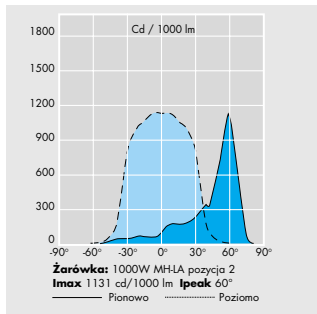
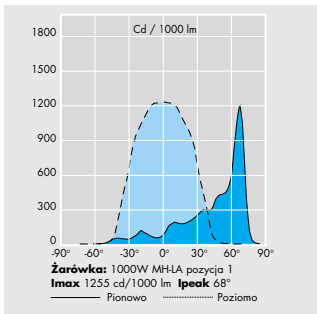
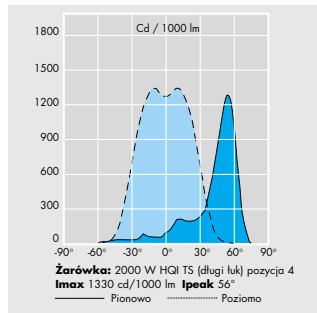
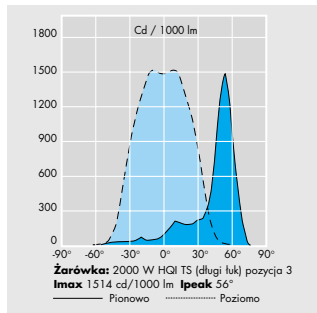
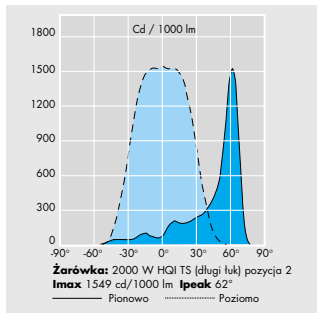
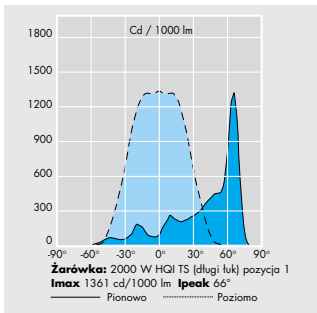
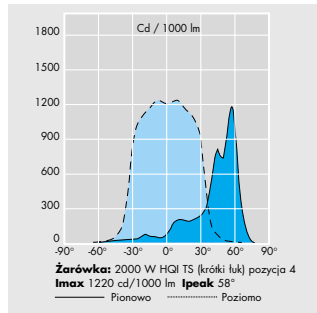
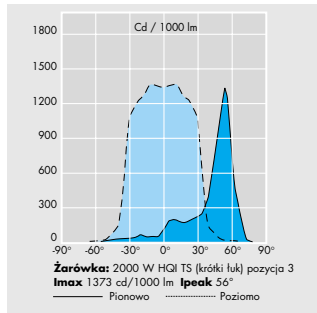
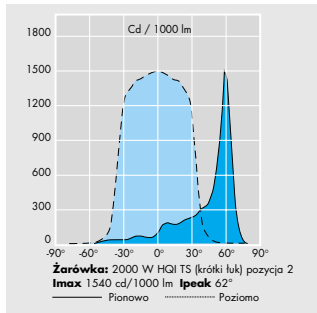
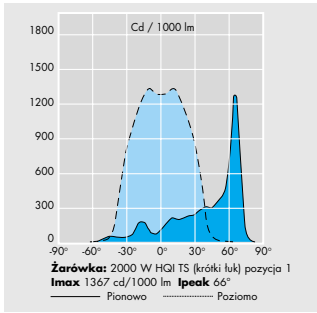
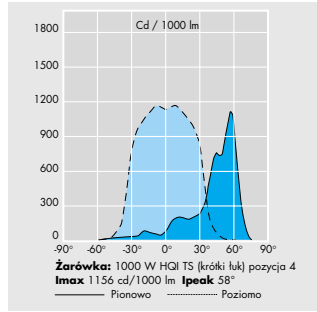
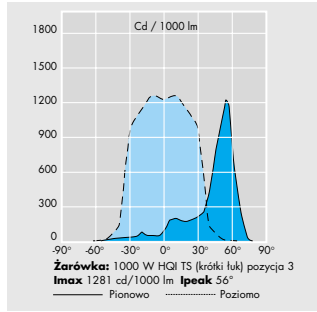
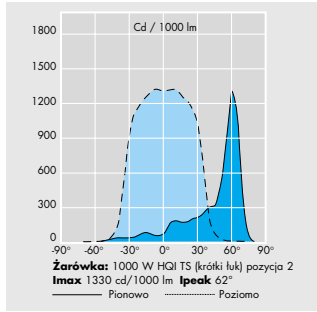
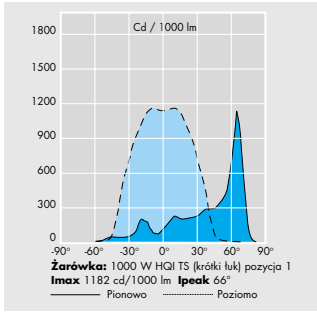
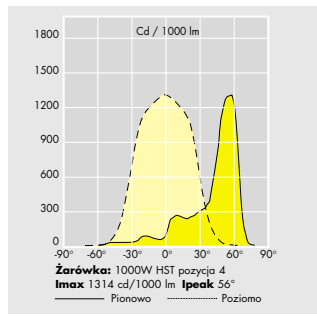
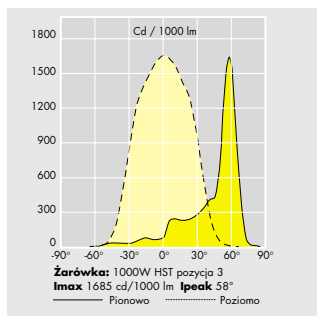
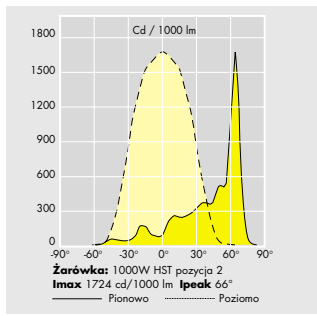
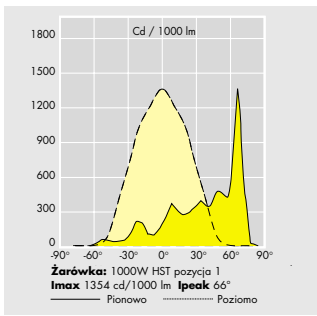
Sposób zamawiania. Źródła światła i układ zapłonowy należy zamawiać osobno

Opis		Waga (kg)	Symbol zamówienia
CHAMPION 1K HST E40 WI	HST 1KW	19,0	96012471
CHAMPION 1K HST E40 NI	HST 1KW	19,0	96012472
CHAMPION 1K HQI - TSS O WI	HQI-TS 1KW (OSRAM)	19,0	96012473
CHAMPION 1K MH - LA P WI	MHN-LA 1KW (PHILIPS)	19,0	96012474
CHAMPION 2K HQI - TSL O WI	HQI-TS 2KW (OSRAM)	19,0	96012475
CHAMPION 2K HQI - TSS O WI	HQI-TS 2KW (OSRAM)	19,0	96012476
CHAMPION 2K MH - LA P WI	MHN-LA 2KW (PHILIPS)	19,0	96012477
CHAMPION HR 1K HQI - TSS O WI	HQI-TS 1KW (OSRAM)	23,0	96012478
CHAMPION HR 2K HQI - TSS O WI	HQI-TS 2KW (OSRAM)	23,0	96012479

Wyposażenie dodatkowe

CHAMPION WG			
CHAMPION WG	Siatka ochronna	1,8	96012480
CHAMPION REVERSE STIRRUP			
UCHWYT DO ODWROTNEGO MONTAZU CHAMPION	Wyposażenie dodatkowe do odwrotnego montażu	4,4	96012481
CHAMPION AJ VS FRONT			
NASTAWNA OSŁONA PRZEDNIA CHAMPION	Nastawna osłona przednia i boczna	1,7	96012482
CHAMPION AJ VS REAR			
NASTAWNA OSŁONA TYLNA CHAMPION	Nastawna osłona tylna	0,9	96012483





THORN

Lighting people and places

Thorn Lighting Polska Sp. z o.o.

**50-513 Wrocław,
ul. Gazowa 26A**

tel. (71) 78 33 740, 33 66 026

fax (71) 33 66 029

e-mail: thorn@thornlight.pl

**02-691 Warszawa,
ul. Obrzeźna 3**

tel. (22) 549 12 70

fax (22) 549 12 79

e-mail: warszawa@thornlight.pl

**41-500 Chorzów,
ul. Kościuszki 6**

tel. (32) 77 13 201

fax (32) 77 13 200

e-mail: chorzow@thornlight.pl

**61-249 Poznań,
ul. Unii Lubelskiej 3**

tel. (61) 65 31 310

fax (61) 65 31 660

e-mail: poznan@thornlight.pl

Gdańsk

tel. 0-608 333 276

0-801 30 30 33

**31-357 Kraków,
ul. Conrada 63**

tel. (12) 626 00 29

fax (12) 626 00 02

e-mail: krakow@thornlight.pl

www.thornlight.pl