

PHILIPS

The background image shows three young women in soccer uniforms (white jerseys with red and blue accents, blue shorts) celebrating on a grassy field at dusk. One player is jumping into the arms of the others. A tall stadium light pole is visible in the background against a twilight sky.

Průvodce osvětlením pro sportovní- -rekreační areály

značka osvětlení od

signify

Design emocí – role osvětlení ve sportovních zařízeních

Dostupnost sportovišť a rekreačních areálů má přímý dopad na kvalitu života místních obyvatel a zároveň zvyšuje atraktivitu regionu pro turisty. Klíčem k úspěšnému provozu sportovních zařízení – od menších areálů a hřišť po velké sportovní a multifunkční haly, tenisové kurty nebo stadiony – je pochopit změny v jejich správě a dokázat se jim pružně přizpůsobit.

Programy Národní sportovní agentury otevírají nové možnosti modernizace řady sportovišť. Vlastníci a provozovatelé sportovních zařízení, stejně jako obce a města, které tyto projekty financují a podporují sport ve svém regionu, čelí stále větším výzvám, jak k těmto investicím přistupovat. Moderní stadion nebo hala se musí přizpůsobovat rostoucím nárokům diváků, médií a organizátorů akcí. Sportoviště se mění v multifunkční prostory – vedle sportovních událostí hostí i kulturní, komerční, zábavní či byznysové akce.

Současné sportovní zařízení musí být připraveno nejen na tréninky a zápasy, ale také na koncerty, veletrhy a konference. Musí reagovat na rostoucí náklady na

provoz, hledat nové zdroje financování, plnit stále přísnější bezpečnostní požadavky a být schopno zajistit přenosy ve 4K kvalitě či zpomalené záběry.

Diváci, kteří jsou zvyklí na špičkovou kvalitu televizních přenosů, očekávají stejně silný zážitek i naživo – od příchodu na stadion přes komfort sezení až po světelné efekty a služby v zónách pro VIP. Roste tlak na bezpečnost sportovců i návštěvníků. Nové směrnice EU navíc požadují zavádění udržitelných řešení, jako jsou inteligentní systémy řízení budov a automatizace.

Jednou z technologií, které provozovatelům pomáhají tyto výzvy zvládat, je LED osvětlení s integrovaným řízením. LED technologie nejen snižují

energetické náklady, ale zároveň přispívají ke snižování emisí CO₂, omezují světelné znečištění, zvyšují obchodní potenciál zařízení a přitahují více návštěvníků. V kombinaci s řídicími systémy – včetně BMS – lze osvětlení flexibilně přizpůsobit typu sportu nebo charakteru akce.

Signify (dříve Philips Lighting), výrobce pokročilých světelných řešení značky Philips a řídicích systémů, je v tomto oboru lídrem. Naše systémy Interact, Field & Court a Philips Dynalite spolu s LED svítidly Philips a světelnými efekty Color Kinetics jsou využívány ve stovkách velkých arén i tisících menších sportovištích po celém světě – a to jak pro rekreační, tak profesionální sport.

Nenechávejte osvětlení náhodě – svěřte ho profesionálům ze společnosti Signify.



Obsah

4 **Náš přístup**

6 **Interact od Signify: Svět jde kupředu
a my s ním musíme držet krok**

8 **Plná kontrola ve vašich rukou**

14 **Požadavky na osvětlení**

16 **Ochrana nočního životního prostředí**

20 **Venkovní osvětlení hřišť a sportovišť**
Fotbal | Tenis | Atletika | Basketbal

44 **Vnitřní osvětlení sportovních hal
a zařízení**
Plavání | Multifunkční i sportovní haly



Neváhejte nás kontaktovat:

Hynek Bartík

Obchodní manažer se zaměřením na systémy a služby
pro veřejný sektor ve střední Evropě

E-mail: hynek.bartik@signify.com

Telefonní číslo: +420 771 509 063

Náš přístup

Společnost Signify je odborníkem na sportovní osvětlení pro prostory všech velikostí.

Podporujeme modernizaci a výstavbu řešení osvětlovacích systémů v každé fázi projektu.

Systémy osvětlení sportovišť Signify nejen snižují spotřebu elektrické energie, ale také snižují světelné znečištění na obloze a v okolí. K čemu to vede? Sportovců a lidé žijící v okolí jsou spokojenější a vyšší energetická účinnost se promítá do nižších účtů za elektřinu.

Naše portfolio zahrnuje řešení pro venkovní zařízení, jako jsou sportoviště, a vnitřní zařízení, jako jsou sportovní haly nebo bazény. Víme také, že každý projekt vyžaduje individuální přístup, proto při realizaci vždy myslíme na očekávání jak lidí, kteří zařízení spravují, tak těch, kteří jej denně využívají.

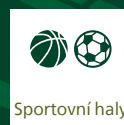
Problémem světelného znečištění se zabýváme již řadu let. Díky tomu dokážeme poskytovat řešení, která poskytují komfortní úroveň osvětlení dosažitelného v každé části sportovního zařízení.

Široká nabídka osvětlení Philips LED

Naše portfolio zahrnuje nejen osvětlovací systémy pro stadiony, hřiště, sportoviště a sportovní haly, ale také řešení přizpůsobená dalším prostorům v areálu, jako jsou např. šatny, sídla klubů, toalety, parkoviště nebo tribuny.

Spravujte své osvětlení

Integrovaný systém řízení osvětlení Interact umožňuje vzdáleně spravovat, monitorovat a plně ovládat osvětlení v celém sportovním areálu.



Venku



Fotbal



Tenis



Volejbal



Atletika



Basketbal



Běh

Uvnitř



Svět jde kupředu a my s ním musíme držet krok

Nové výzvy v oblasti rekreačního sportu vytvářejí zcela nové příležitosti pro orgány a správce sportovních zařízení.

Lidé se stále častěji stěhují do velkých měst a s rostoucí urbanizací rostou i nároky na to, kde trávit volný čas.

Pro představitele místní samosprávy je to vynikající příležitost ke zlepšení komfortu a kvality života obyvatel. Jejich spokojenost s veřejnými službami má velký význam při hodnocení místních úřadů.

Obyvatelé měst chtějí mít přístup k vysoce kvalitním sportovním zařízením, kde mohou rekreačně provozovat své oblíbené sporty, ale zároveň očekávají, že jejich využití bude cenově dostupné. Tohoto trendu si v místních komunitách všímají i lidé ve vedení sportovních a rekreačních zařízení, kterým záleží na kontrole nákladů.

Vzhledem k vysokým společenským očekáváním je proto důležitější než kdy jindy diverzifikovat volnočasové aktivity. Potenciál moderního osvětlení dokáže sportovní areál odlišit na mapě města a přilákat velké množství aktivních lidí.

Chytrý sportovní facility management

Interact je systém řízení osvětlení, díky kterému bude vaše sportovní zařízení chytřejší. Osvětlení v něm integrované lze spravovat z rozhraní, které umožňuje řídit spotřebu energie a poskytuje informace o tom, jak jsou svítidla používána. Systém umožňuje také tvorbu světelných scén, integraci s dalšími systémy provozovanými v areálu a využití potenciálu internetu věcí (IoT). Řada shromážděných dat pomáhá zlepšit účinnost provozu, a dokonce odhalit zcela nové obchodní příležitosti.

Výhody

Integrace svítidel Philips LED vám umožní dálkově ovládat světla a sledovat jejich výkon. Díky tomu se zvyšuje provozní účinnost zařízení a náklady na elektřinu lze snížit až o 65 %. To však nejsou všechny výhody Interact, protože vám také umožňuje:

- integraci osvětlení s dalšími aplikacemi,
- pohodlnou a efektivní správu svítidel,
- zlepšení kvality osvětlení na hřišti,
- rozhodování na základě dat.

Osvětlení nejvyšší kvality

Bez ohledu na to, zda zařízení pořádá profesionální sportovní akce nebo je přístupné amatérům, mělo by mít špičkové osvětlení, které odpovídá normám ČSN EN. Osvětlení Philips LED poskytuje nejen vynikající kvalitu světla, ale také správné podání barev a vysoce kvalitní optiku. To přináší příležitosti, které předčí všechna očekávání.

Každý je vítěz



Sportovci získají při správném osvětlení vynikající viditelnost a pohodlí při sportu. Diváci si tak mohou užít mnohem lepší zážitek během soutěží a her.



Jednotlivci i organizace spravující sportovní zařízení mají možnost ovládat osvětlovací systém z jediného panelu, což se promítá do vyšší provozní efektivity a zaručuje přístup ke klíčovým datům.



Instalatéři a technici mohou svítidla nejen snadno instalovat, ale také těžit z pohodlí vzdáleného monitorování systému a možnosti pustit osvětlení dálkově.



Městské úřady a samosprávy získávají znalosti založené na datech, které jim umožňují činit správná rozhodnutí o rozvoji veřejných služeb.



Díky asymetrické optice „Zero Tilt“ se obyvatelé bezprostředního okolí **sportoviště** nemusí obávat nadměrného světelného znečištění.





Plná kontrola ve vašich rukou

Interact Sports umožňuje spravovat osvětlení a monitorovat jeho provoz v celém sportovním zařízení. Umožňuje dálkově ovládat světelné scény a využívat spoustu cenných dat, díky kterým se vytváření vhodných scénářů osvětlení zjednoduší.

Řízení osvětlení

Díky osvětlení Interact je ovládání a monitorování osvětlení v každé části budovy mimořádně pohodlné a snadné. Získáte také přístup k řadě dat, která vám umožní optimalizovat výkon osvětlení a zlepšit účinnost provozu.

Správa světelných scén

Interact Scene management vám umožňuje aktivovat přednastavená světelná nastavení podle právě probíhající sportovní aktivity na vašem hřišti. Jde například o trénink? Nebo o zápas? Máte plnou kontrolu a můžete provádět úpravy v reálném čase jednoduše pomocí dotykové obrazovky.

Otevřená rozhraní API

Otevřená a bezpečná rozhraní API umožňují sdílet aktuální i historická data o osvětlení s jinými systémy správy budov. To vám umožní ovládat svítidla s jiným, existujícím softwarem nebo sdílet data s třetími stranami, které budou vytvářet další aplikace nebo služby.



Rozšíření nizozemského sportovního centra

Vize

Královská nizozemská fotbalová asociace (KNVB) v nizozemském Zeistu spravuje sportovní zařízení, které kombinuje funkce tréninkového centra a rehabilitačního centra pro sportovce, kteří se zotavují ze zranění. Je také základnou pro mezinárodní fotbalové kempy a místem, kde se testují novinky v této oblasti sportu. Již před rokem 2017 mělo zařízení nové hřiště s umělým trávěnkem a osvětlením Philips OptiVision LED. Poté společnost Oostendorp Nederland, certifikovaný partner společnosti Signify, čelila nové výzvě.

V plánu bylo instalovat osvětlení v rozšířené části kampusu, přičemž klíčová byla univerzálnost zvolených technologií a specifikace odpovídající televiznímu vysílání.

Naše Řešení

Protože se osvětlení muselo přizpůsobit různým účelům, společnost Oostendorp se rozhodla implementovat Interact. To umožňuje správcům míst konání a akcí spouštět světelné scény přizpůsobené tréninku nebo zápasům a v případě potřeby mohou osvětlení také upravit v reálném čase.

„Naše hřiště se nachází v srdci lesa Zeist. Hráči potřebují během hry správné osvětlení, ale stejně důležité jsou pro nás i otázky životního prostředí. Řešení plně vyhovuje našim potřebám a zároveň minimalizuje světelné znečištění.“

Bas Stoker,

vedoucí projektu
KNVB Campus and Facility Manager, KNVB



A man in a dark jacket is shown in profile, looking out towards a sports field at night. The background is dark with some lights visible, suggesting a stadium or sports ground.

Objevte potenciál internetu věcí (IoT)

Interact je bezpečný a plně škálovatelný systém, který umožňuje vzdálené ovládání LED svítidel.

S takovým systémem můžete ukládat a analyzovat data, na jejich základě generovat zprávy a činit přesná rozhodnutí.

Software Interact poskytuje jak data v reálném čase, tak i historická data a díky bezpečnostním a ověřovacím protokolům máte plnou kontrolu nad tím, kdo a jak používá osvětlení ve vašem zařízení.





Interact Field & Court

Snadno instalovatelné a snadno použitelné řešení řízení osvětlení pro rekreační sportovní zařízení

- Jednoduchá instalace – není nutná žádná další ovládací kabeláž
- Řízení osvětlení
- Správa scén
- Lokální ovládací panel
- Bezdrátová komunikace mezi svítidly
- Možnost rozšíření funkčnosti



Řízení osvětlení



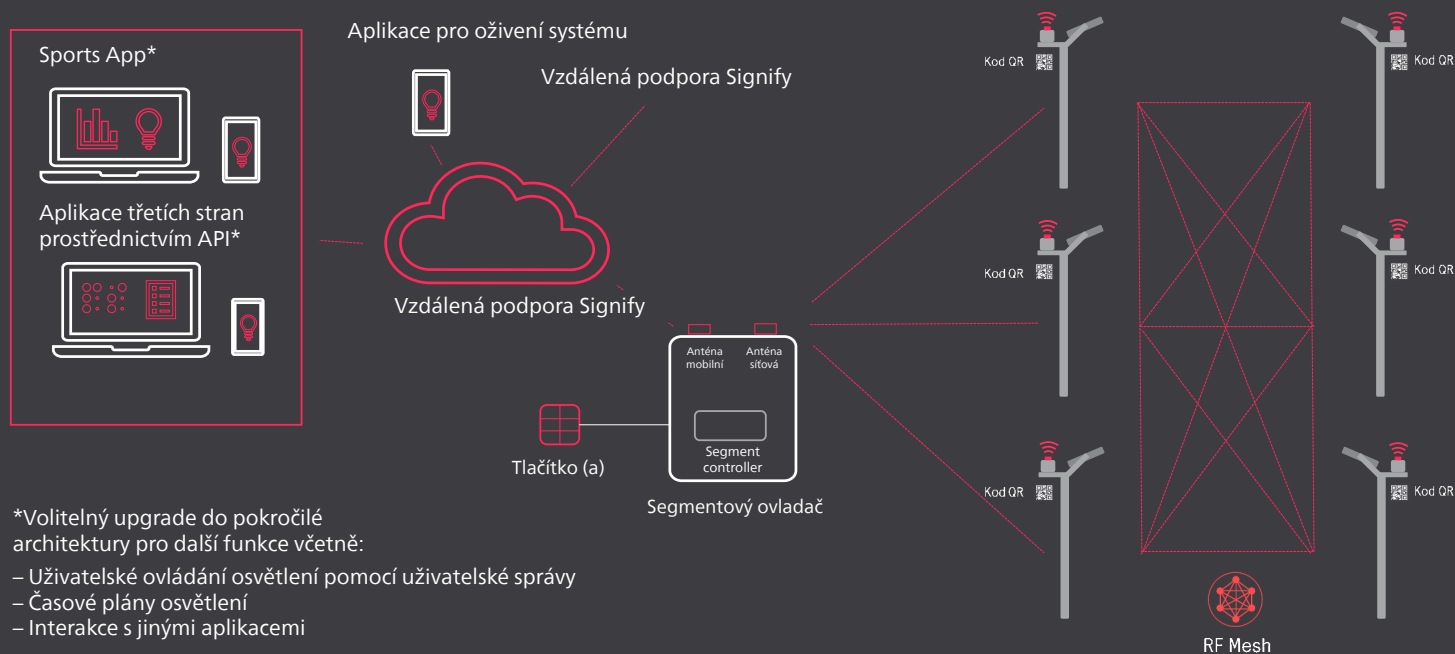
Správa scén

Výhody pro uživatele aplikace Interact Field & Court

- Vysoce kvalitní osvětlení díky ovladatelnosti
- Snížené světelné znečištění
- Méně oslnění a uživatelský komfort
- Světelné scény přizpůsobené různým typům aktivit (např. zápas, úklid, trénink)
- Až 30% snížení nákladů na energii
- Osvětlení v souladu s technickými požadavky
- Vzdálené ovládání osvětlení
- Flexibilní plánování osvětlení a výhody upgradu cloudového systému*

* po aktualizaci systému

Schematický diagram Interact Architecture Field & Court



*Volitelný upgrade do pokročilé architektury pro další funkce včetně:

- Uživatelské ovládání osvětlení pomocí uživatelské správy
- Časové plány osvětlení
- Interakce s jinými aplikacemi

API* – rozhraní pro programování aplikací – sada pravidel, která striktně popisují, jak spolu programy nebo podprogramy komunikují.

Požadavky na osvětlení

Hlavním cílem při realizaci osvětlovací soustavy je splnit specifické normy, které závisí na provozované disciplíně a způsobu využití sportovního areálu. Požadavky na osvětlení během tréninku jsou jiné než během zápasu, ale specifikace je také ovlivněna typem hry, rychlostí akce nebo vzdáleností od tribun.

Třídy osvětlení pro většinu oborů jsou definovány normami EN. V závislosti na třídě se úroveň osvětlení na hřišti může pohybovat od 75 do 500 lx, ale požadavky platí také pro rovnoměrnost osvětlení, maximální hodnotu oslnění a podání barev.

Hřiště a sportovní haly jsou také místem pro společenská setkání, proto by osvětlení mělo vytvářet příjemnou atmosféru.

Každé sportoviště, stejně jako každá disciplína, však vyžaduje jiný typ osvětlení. V této brožuře představujeme standardní schémata osvětlení přizpůsobená nejoblíbenějším druhům sportu v Česku.

Doufáme, že vám náš materiál pomůže učinit správné rozhodnutí při navrhování osvětlení pro váš objekt.

Je však důležité si uvědomit, že návrh osvětlovacího systému a jeho instalace vyžadují technické znalosti a musí být provedeny kompetentními a zkušenými odborníky v souladu s normami a pokyny stanovenými veřejnými orgány.

Tato brožura není určena k tomu, aby poskytovala doporučení a řešení osvětlení pro sportovní televizní vysílání, pro které jsou vyžadovány odborné znalosti.



Třída I

Nejvyšší profesionální soutěž

Národní a mezinárodní sportovní akce s velkým počtem diváků. Součástí této třídy může být i profesionální trénink.

Třída II

Soutěže na střední úrovni

Regionální nebo místní soutěže, které jsou sledovány středním počtem fanoušků a vzdálenost tribun od hřiště je na průměrné úrovni. Součástí této třídy může být i trénink.

Třída III

Amatérské soutěže

Zápasy či turnaje amatérských klubů, které se obvykle konají bez fanoušků. Tato třída zahrnuje také všeobecný trénink, školní hodiny tělesné výchovy a volnočasové aktivity.

Profesionální úroveň

	Třída		
	I	II	III
Národní/mezinárodní	•		
Regionální	•	•	
Místní	•	•	•
Trénink		•	•
Volný čas / školní aktivity			•

Ochrana nočního prostředí

Umělé osvětlení sportovních a rekreačních hřišť může omezit viditelnost hvězd a ovlivnit místní přírodu a pohodu lidí žijících v blízkosti.

Proto je zásadní věnovat pozornost problému světelného znečištění.

Zdroje rušivého světla:

- příliš intenzivní světlo vyzařované svítidly
- světlo zasahující mimo oblast osvětlení
- oblohová záře

Příliš intenzivní osvětlení

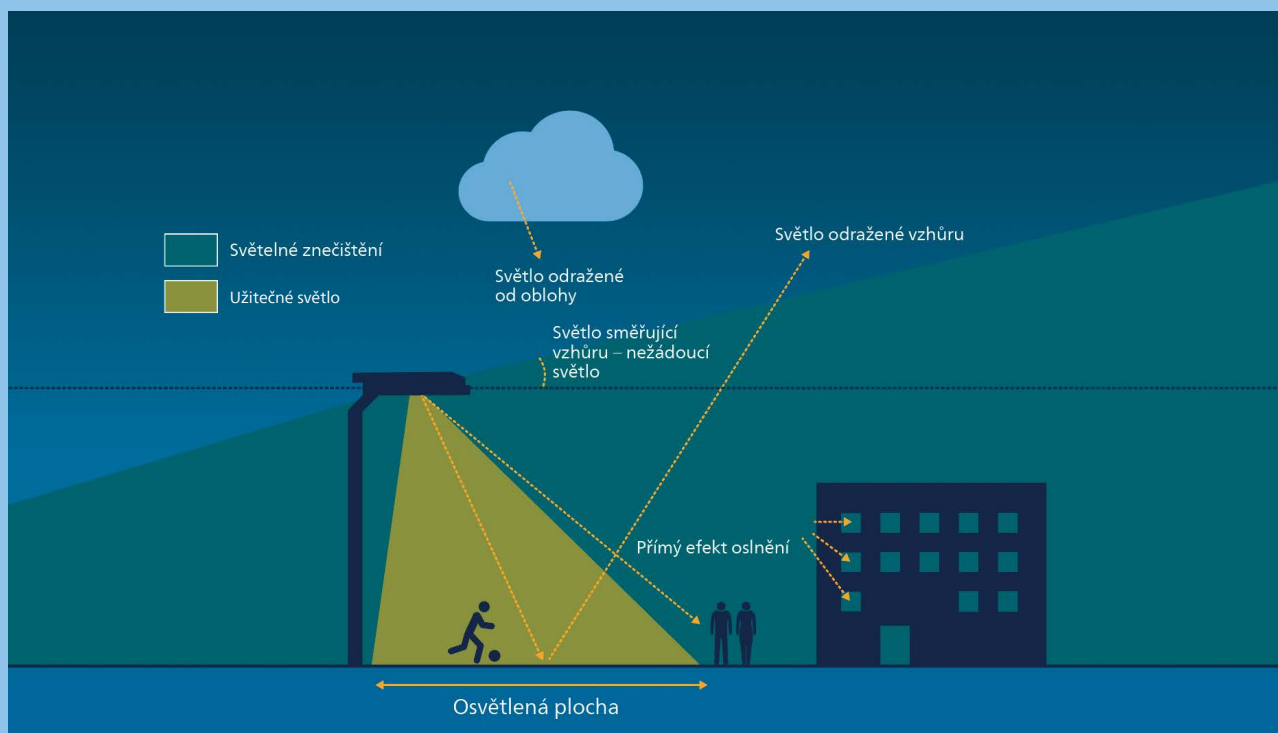
Rozptýlené nebo směrové světlo s příliš velkou intenzitou, které způsobuje podráždění, nepohodlí, rozptýlení nebo snížené vnímání, což má za následek neschopnost vidět všechny detaily.

Světlo mimo oblast osvětlení

K tomuto jevu dochází, když je osvětlení instalováno na nesprávném místě a světlo se šíří mimo oblast, kterou je třeba osvětlit, například směrem k oknům soukromých nemovitostí.

Oblohová záře

- Záře je efekt světla „unikajícího“ směrem nahoru, když je příliš mnoho umělého osvětlení, které není řádně stíněné.
- Hlavní příčinou záře je světlo směřující přímo vzhůru. Malá část (2–4 %) dosvitu je způsobena odrazy a rozptylem v atmosféře.
- Efekt dosvitu může také rušit vědecká astronomická pozorování.



Úroveň rušivého světla závisí na způsobu, jakým svítidla vyzařují světlo. Rozhodující je proto výběr správných technologií, promyšlený design a správná instalace.

Norma ČSN EN 12193 specifikuje požadavky na umělé osvětlení z hlediska ochrany nočního prostředí, kde nadměrné osvětlení může způsobovat řadu problémů.

Limity pro umělé osvětlení podle normy ČSN EN 12193 jsou uvedeny v následující tabulce:

Tabulka 2: Přípustné maximum rušivého světla pro venkovní osvětlovací soustavy

Zóna životního prostředí	Světlo na objektech		Svítivost svítidla		Podíl horního toku	Jas
	Ev lx		I		R _u L %	LB cd m ⁻²
	Mimo dobu nočního klidu	V době nočního klidu	Mimo dobu nočního klidu	V době nočního klidu		
E1	2	0	2 500	0	0	0
E2	5	1	7 500	500	5	5
E3	10	2	10 000	1 000	15	10
E4	25	5	25 000	5 000	25	25
E1	platí pro přirozeně zatemněné oblasti, jako jsou národní parky nebo chráněná území;					
E2	platí pro oblasti s nižší intenzitou světla, jako jsou venkovské nebo průmyslové oblasti nacházející se mimo město;					
E3	platí pro oblasti se střední intenzitou světla, jako jsou průmyslové oblasti nebo obytné oblasti;					
E4	platí pro oblasti s vysokou intenzitou světla, jako jsou centra měst nebo komerční oblasti;					
Evert Průměr	průměrná hodnota vertikální intenzity osvětlení objektu, která by neměla být překročena, uvedená v lx;					
I	světelná intenzita vyzařovaná každým zdrojem v nesprávném směru v cd;					
LB	maximální průměrná svítivost fasády budovy v cd m ⁻² ;					
RULMax	podíl světelného toku vyzařovaného svítidlem vodorovně nad určitou úroveň, když je svítidlo namontováno ve správné poloze;					
a	pokud neexistují nařízení o době vypnutí umělého osvětlení, neměly by být překračovány vyšší hodnoty a nižší hodnoty by měly být považovány za doporučené mezní hodnoty.					

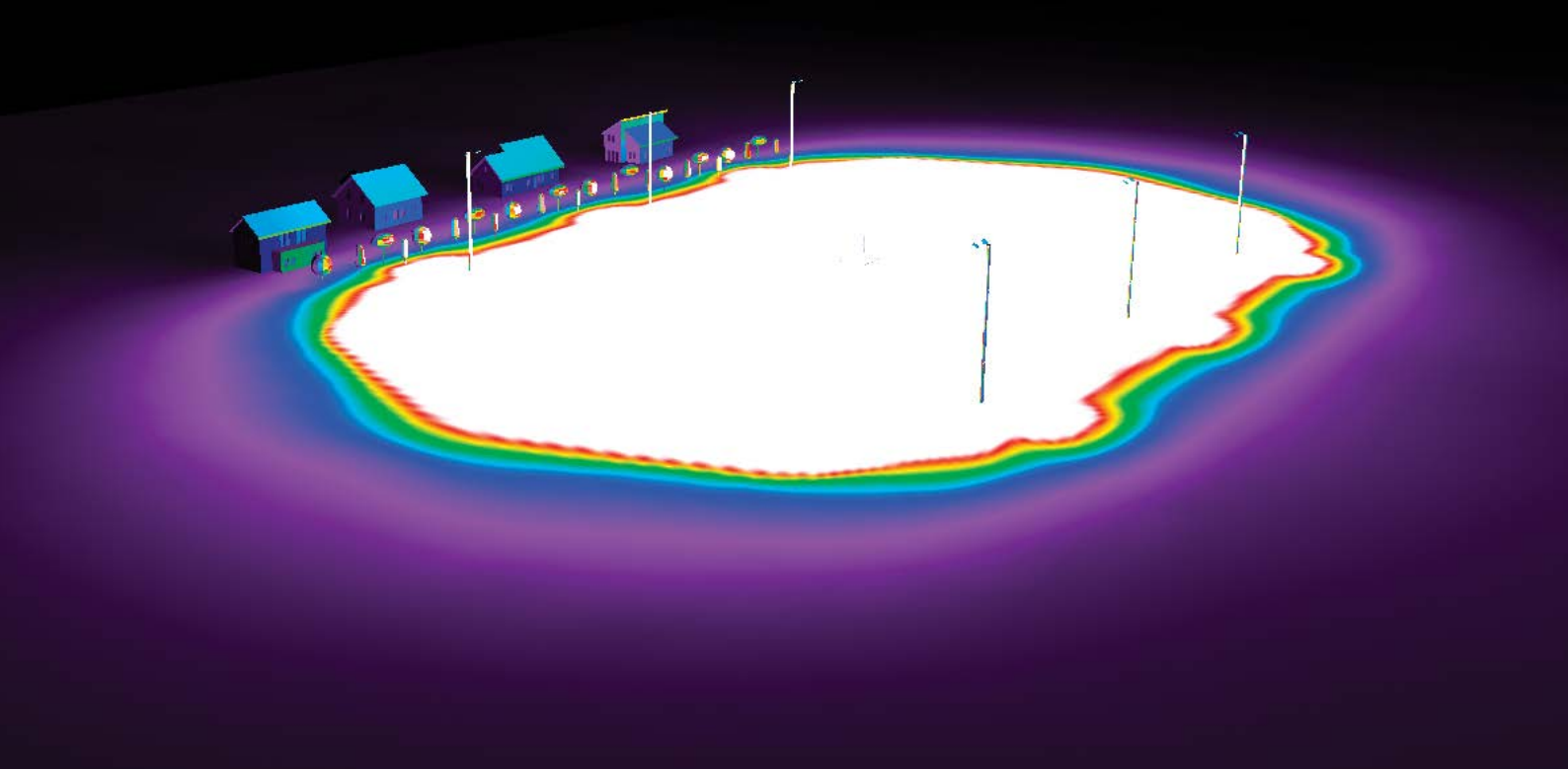
Doporučení společnosti Signify:

- Výběr vysoce kvalitních svítidel, jako je Philips OptiVision LED, která jsou v souladu s normou EN 12193 a doporučeními CIE150, snižuje světelné znečištění, protože svítidla nevyzařují světlo směrem nahoru a světelný tok je správně stíněn.
- Implementace systému Interact umožňuje vytvářet vyhrazené plány osvětlení v různých denních dobách.
- Konstrukce v souladu s požadavky stanovenými v normě EN 12193 umožňuje zachovat odpovídající osvětlení.



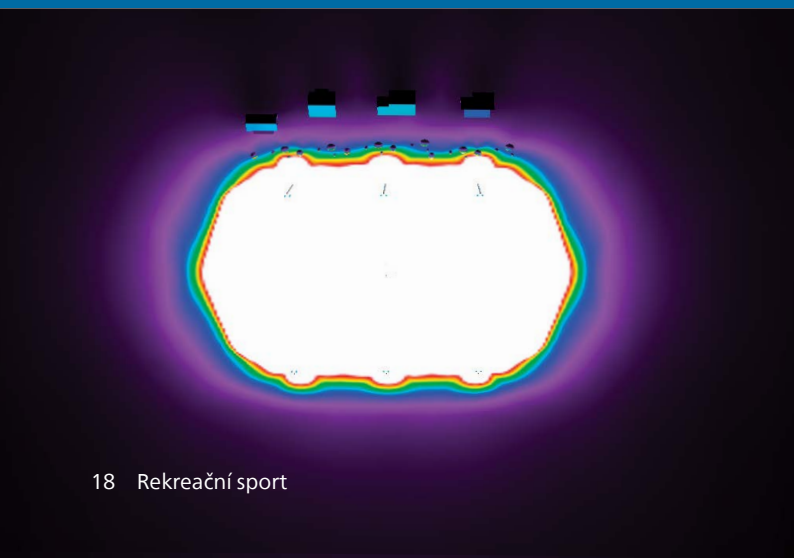
S omezením světelného znečištění

Nedostatečná kontrola nad světelným znečištěním



Standardní verze

Fotbal: Třída II EN12193:
Eh průměr > 200 lx OptiVision LED
standardní verze



	> 10.00	lx
	8.75	lx
	7.50	lx
	6.25	lx
	5.00	lx
	3.75	lx
	2.50	lx
	1.25	lx
	0.00	lx

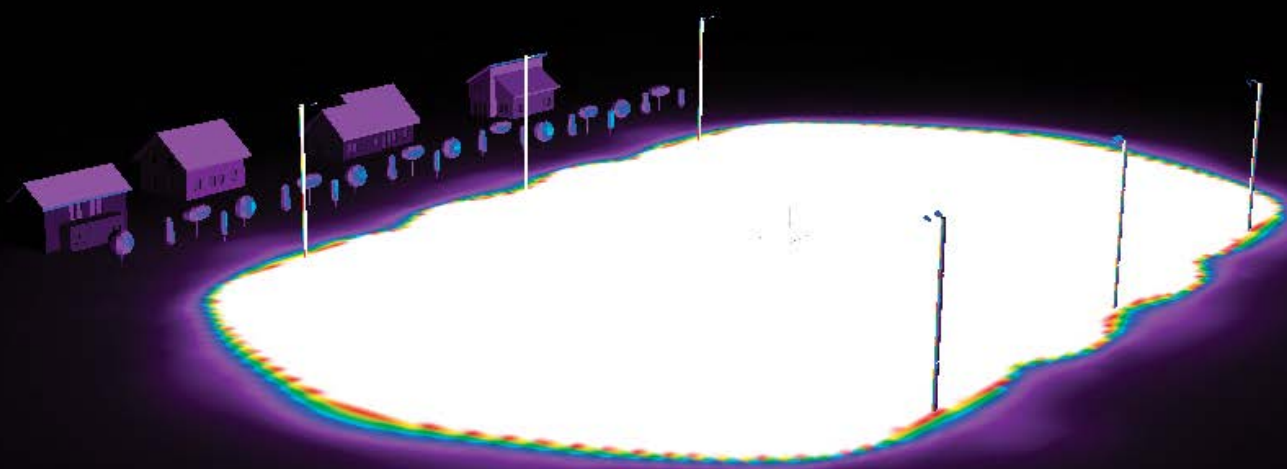


	> 10.00	lx
	8.75	lx
	7.50	lx
	6.25	lx
	5.00	lx
	3.75	lx
	2.50	lx
	1.25	lx
	0.00	lx



Verze s clonou LO

Fotbal: Třída II EN12193:
Eh průměr > 200 lx OptiVision LED
s integrovanou clonou LO





Venkovní osvětlení hřišť a sportovišť

Společnost Signify nabízí osvětlení nejvyšší kvality pro sportovní zařízení, včetně světlometů Philips LED. Osvětlení lze integrovat do řídicího systému Interact. Je to vynikající nabídka pro stadiony, sportovní a amatérská hřiště.



Fotbal



Tenis



Volejbal



Atletika



Běh



Basketbal



Svítlidla Philips LED pro sportovní zařízení



OptiVision LED gen3.5

Nová kapitola v kategorii inteligentního osvětlení pro rekreační sportoviště.

- Inovativní svítidlo se speciální optikou, která zajišťuje maximální účinnost a správné rozložení světla s minimálním rozptylem. světla.
- Pokročilé senzory a ovladače Philips, které zvyšují úsporu energie až o 65 %.
- Dlouhá životnost světelného zdroje LED a systému řízení teploty světlometu snižují potřebu časté údržby a také provozní náklady.



ClearFlood gen2 Large

Vynikající náhrada za předchozí generace osvětlení.

- Rychlá návratnost investice, nízké celkové náklady, úspora energie a minimální náklady na údržbu.
- Využijte své chytré osvětlení na maximum díky různým možnostem ovládání.
- Vysoká flexibilita v konstrukci osvětlovacího systému díky různým kombinacím čoček a variantám světelného toku.



ClearFlood gen2

LED osvětlení určené pro sport.

- Ideální náhrada za předchozí generace osvětlení, která poskytuje velké úspory energie a rychlou návratnost investice.
- Snadné ovládání velikosti světelného toku.
- Všestranné použití díky široké škále optik.
- Ideální pro malá sportovně-rekreační zařízení.



Osvětlení hřišť

Osvětlení má do značné míry vliv na zájem o rekreační sport, ale i na jeho kvalitu. Místní fotbalové zápasy se obvykle konají večer po práci, kdy světelné podmínky nejsou jednoduché. Správně navržený osvětlovací systém je příležitostí ke zvýšení bezpečnosti a schopností hráčů.

I když hobby fotbalový zápas na místním hřišti osvětlení nevyžaduje, intenzita, kterou pozorujeme při vysílání profesionálních zápasů, by nám neměla být lhostejná. Klíčový je zde výběr technologie, maximálně vyhovuje hráčům a zároveň zajistí, aby osvětlení nezatěžovalo místní obyvatele.

Osvětlení hřišť musí být správně promyšlené tak, aby plnilo svou funkci a rovnoměrné osvětlení hřiště neomezovalo zorné pole žádného z hráčů.

Zdroj: Společnost světla a osvětlení ve Velké Británii

Požadavky dle ČSN EN 12193

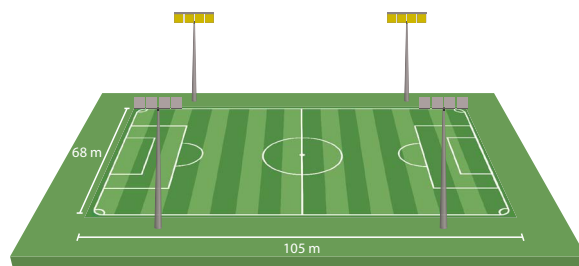
		Třída		
		I	II	III
Horizontální osvětlenost	$E_{hor, Ave, lx}$	500	200	75
	$U_{2, hor}$	0,7	0,6	0,5
R_G		55	55	55
R_a		70	60	60

Fotbal: III. třída

EN12193: Eh průměr > 75 lx
ClearFlood gen2 Large

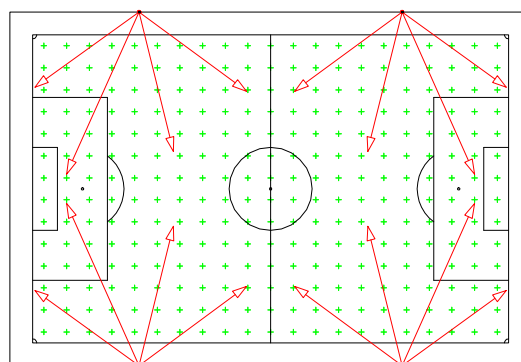


Fotbal



Specifikace ClearFlood gen2 Large

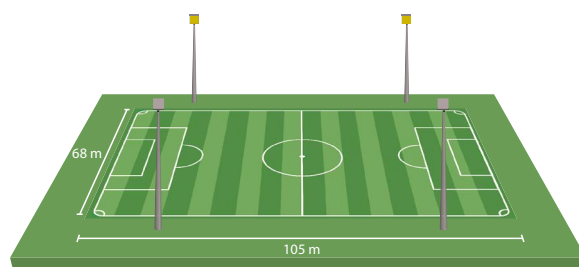
Sloupy	4 × 18 m
Svítidlo	16 × ClearFlood gen2 Large 495W
Typ svítidla	BVP651 T25 1xLED750-4S/757 S
Instalovaný příkon	7,92 kW
Eh průměr	> 75 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 70
R _G Max	45,4
ULR	10 %
MF	0,9



Směrování světlometů

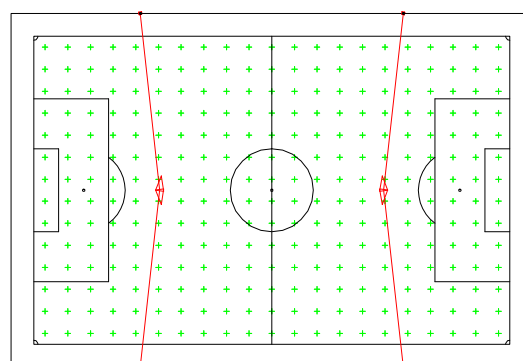
Fotbal: III. třída

EN12193: Eh průměr > 75 lx
OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 18 m
Svítidlo	4 × OptiVision LED gen3.5 1505W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-WNB
Instalovaný příkon	5,4 kW (osvětlení ztlumeno na 90 %)
Eh průměr	> 75 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 70
R _G Max	46,6
ULR	1 %
MF	0,9

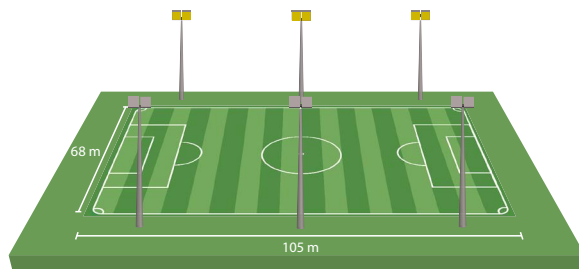


Směrování světlometů

Fotbal: II. třída

EN12193: Eh průměr > 200 lx

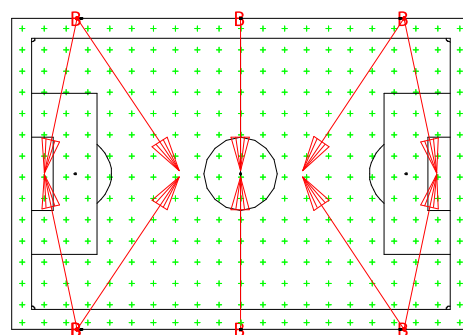
OptiVision LED gen3.5



Specifikace

OptiVision LED gen3.5

Sloupy	6 × 18 m
Svitidlo	12 × OptiVision LED gen3.5 1505W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2220/757 OUT T35 100K A35-NB
Instalovaný příkon	18 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,6
R _a	> 70
R _G Max	46,7
ULR	1 %
MF	0,9
Maximální osvětlenost na fasádě < 2 lx	na 75 m

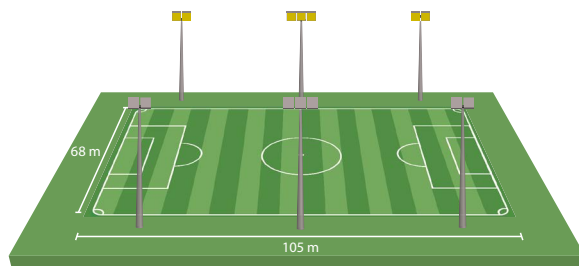


Směrování světlometů

Fotbal: II. třída

EN12193: Eh průměr > 200 lx

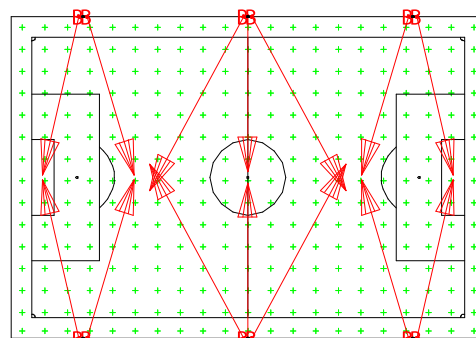
OptiVision LED gen3.5



Specifikace

OptiVision LED gen3.5

Sloupy	6 × 18 m
Svitidlo	14 × OptiVision LED gen3.5 1505W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-NB+LO
Instalovaný příkon	21 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,6
R _a	> 70
R _G Max	48,5
ULR	0 %
MF	0,9
Maximální osvětlenost na fasádě < 2 lx	na 10 m



Směrování světlometů

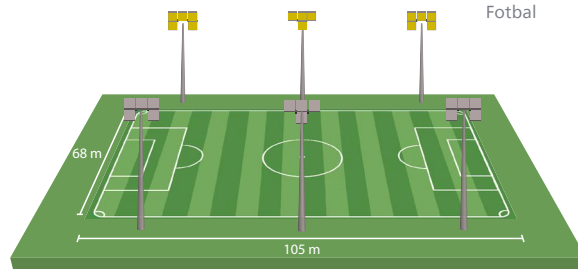
Fotbal: I. třída

EN12193: Eh průměr > 500 lx

OptiVision LED gen3.5



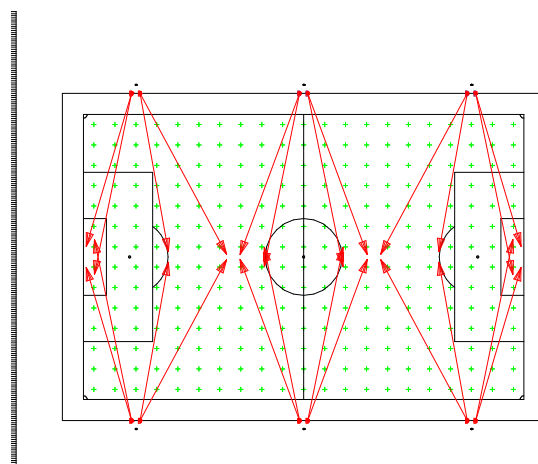
Fotbal



Specifikace

OptiVision LED gen3.5

Sloupy	6 × 18 m
Svitidlo	24 × OptiVision LED gen3.5 1505W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-NB
Instalovaný příkon	36 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	46,5
ULR	1 %
MF	0,9

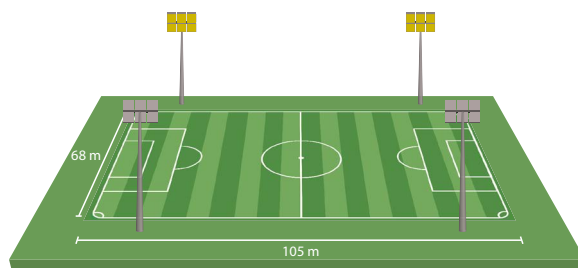


Směrování světlometů

FIFA: III.třída

Eh průměr > 300 lx

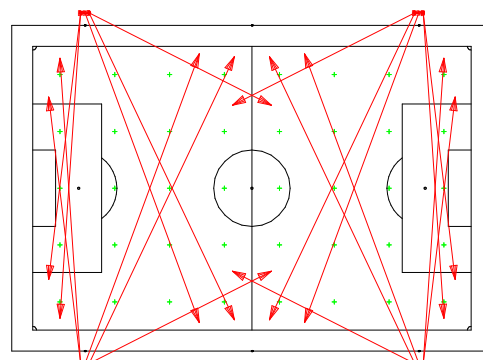
OptiVision LED gen3.5



Specifikace

OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 18 m
Svitidlo	20 × OptiVision LED gen3.5 1505W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-NB
Instalovaný příkon	30 kW
Eh průměr	> 300 lx
U1h	> 0,4
U2h	> 0,6
Ev 90°/270° průměr	> 200 lx
Ev 90°/270° min	> 150 lx
U1v-90°/270°	> 0,3
U2v-90°/270°	> 0,4
R _G Max	44,9
ULR	2 %
MF	0,9



Směrování světlometů



Osvětlení tenisového kurtu

Správné osvětlení tenisového kurtu poskytuje dobré podmínky jak pro hráče, tak pro diváky, kteří sledují průběh zápasu. Míč, bez ohledu na polohu a rychlost, by měl být vždy jasně viditelný.

Vytvoření takových podmínek vyžaduje dostatečný kontrast mezi pozadím a objekty, správnou intenzitu světla a rovnoměrné osvětlení celé plochy kurtu při současném snížení oslnění.

Zdroj: Požadavky ITF na osvětlení

Požadavky dle ČSN EN 12193

		Třída		
		I	II	III
Horizontální osvětlenost	$E_{\text{hor Ave}} \text{ lx}$	500	300	200
	$U2_{\text{hor}}$	0,7	0,7	0,6
Osvětlenost celkové plochy (TA)	$E_{\text{hor Ave}} \text{ lx}$	75% PA	75% PA	75% PA
	$U2_{\text{hor}}$	75% PA	75% PA	75% PA
R_g		50	50	55
R_a		70	60	60

Jednoduchý tenisový kurt: III. třída

EN12193: Eh průměr > 200 lx

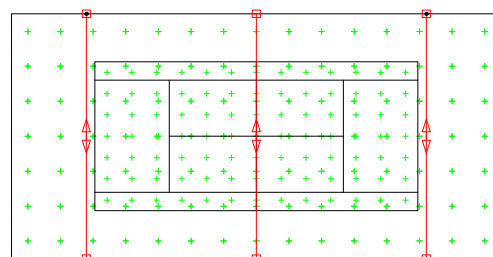
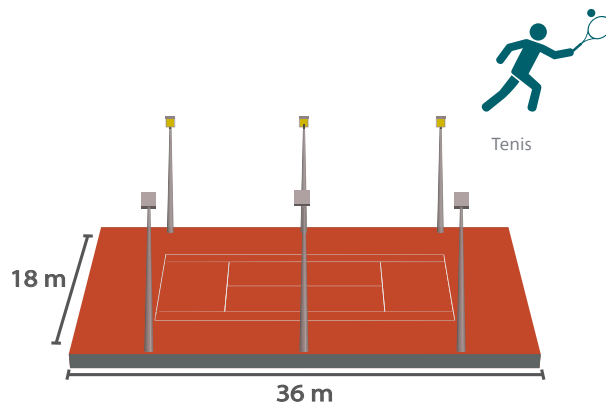
ClearFlood gen2



Specifikace

ClearFlood gen2

Sloupy	6 × 8 m
Svítlidlo	6 × ClearFlood gen2 230 W
Typ svítidla	BVP650 T25 1xLED380-4S/757 OFA52
Instalovaný příkon	1,38 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,6
R _a	> 70
G _R Max	34,6
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů

Jednoduchý tenisový kurt: III. třída

EN12193: Eh průměr > 200 lx

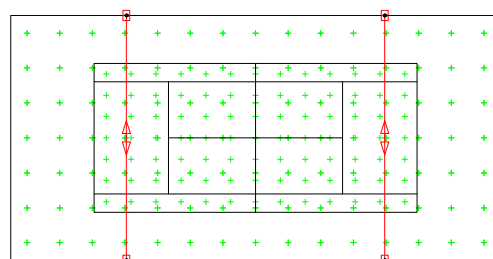
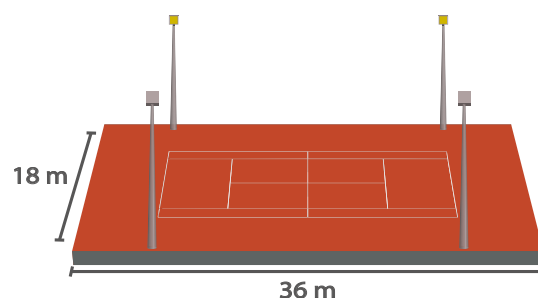
ClearFlood gen2 Large



Specifikace

ClearFlood gen2 Large

Sloupy	4 × 8 m
Svítlidlo	4 × ClearFlood gen2 Large 370W
Typ svítidla	BVP651 T25 1xLED600-4S/757 OFA52
Instalovaný příkon	1,48 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,6
R _a	> 70
R _G Max	37,9
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů

Jednoduchý tenisový kurt: II. třída

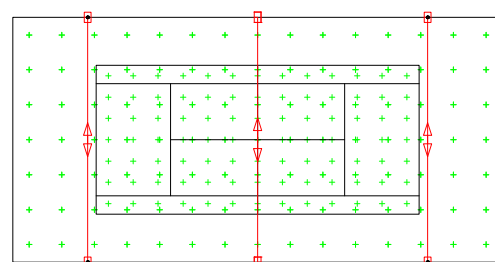
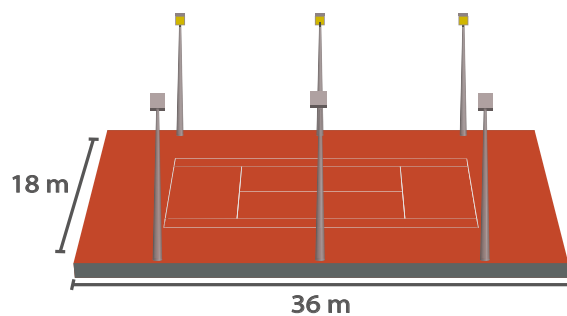
EN12193: Eh průměr > 300 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Sloupy	6 × 8 m
Svitidlo	6 × ClearFlood gen2 Large 335 W
Typ svítidla	BVP651 T25 1xLED550-4S/757 OFA52
Instalovaný příkon	2,01 kW
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _g Max	35
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů

Jednoduchý tenisový kurt: II. třída

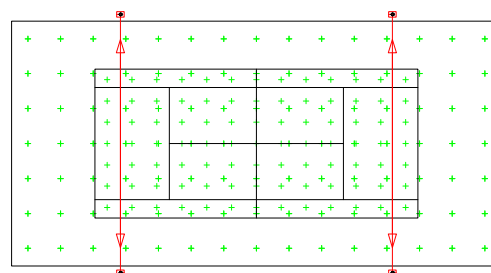
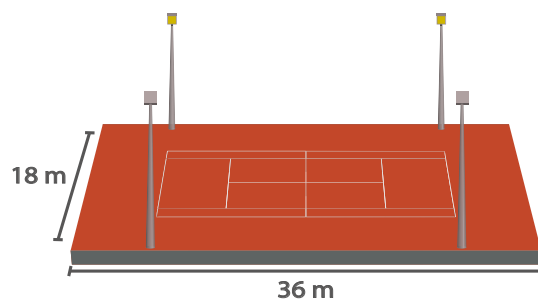
EN12193: Eh průměr > 300 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 12 m
Svitidlo	4 × OptiVision LED gen3.5 827 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1470/757 OUT T45 100K A55-MB
Instalovaný příkon	2,48 kW (osvětlení ztlumeno na 75 %)
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _g Max	34,1
ULR	0 %
MF	0,9

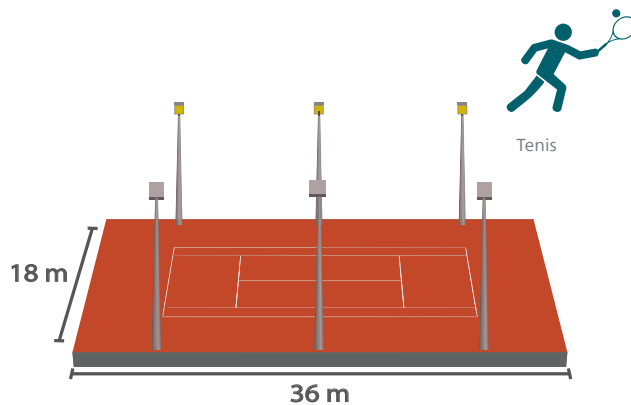


Směrování světlometů

Jednoduchý tenisový kurt: I. třída

EN12193: Eh průměr > 500 lx

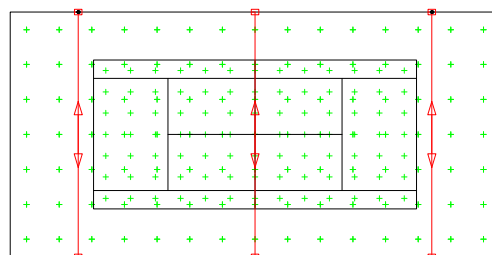
OptiVision LED gen3.5



Specifikace

OptiVision LED gen3.5

Sloupy	6 × 8 m
Svítlidlo	6 × OptiVision LED gen3.5 827 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1470/757 IN T45 100K A55-MB
Instalovaný příkon	3,23 kW (osvětlení ztlumeno na 65 %)
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	36,4
ULR	0 %
MF	0,9
Maximální osvětlenost na fasádě < 2 lx	na 39 m

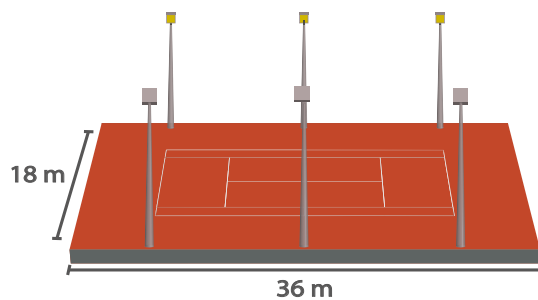


Směrování světlometů

Jednoduchý tenisový kurt: I. třída

EN12193: Eh průměr > 500 lx

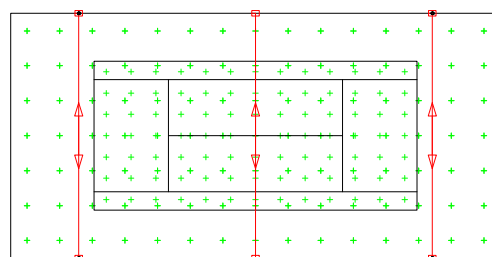
OptiVision LED gen3.5 LO



Specifikace

OptiVision LED gen3.5 LO

Sloupy	6 × 8 m
Svítlidlo	6 × OptiVision LED gen3.5 827 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1470/757 OUT T45 100K A55-MB +LO
Instalovaný příkon	4,22 kW (osvětlení ztlumeno na 85 %)
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max Max	37,6
ULR	0 %
MF	0,9
Maximální osvětlenost na fasádě < 2 lx	na 24 m

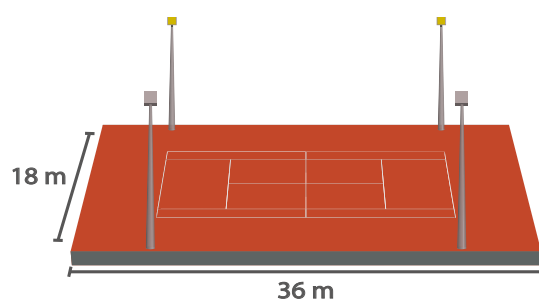


Směrování světlometů

Jednoduchý tenisový kurt: I. třída

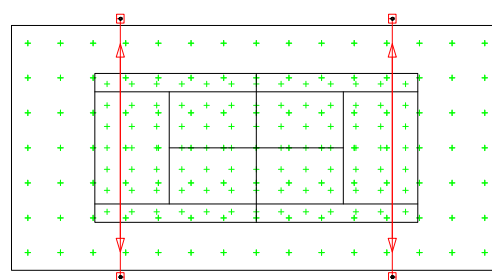
EN12193: Eh průměr > 500 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 12 m
Svítidlo	4 × OptiVision LED gen3.5 1427 W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2480/757 OUT T40 100K A55-MB
Instalovaný příkon	4,28 kW (osvětlení ztlumeno na 75 %)
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	34,6
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů



Dvojitý tenisový kurt: III. třída

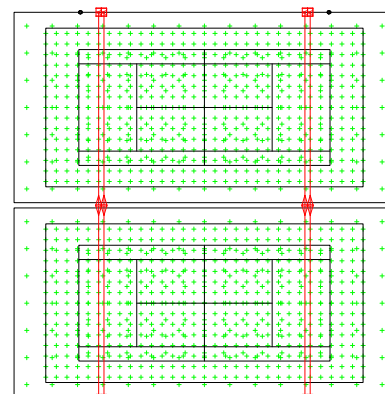
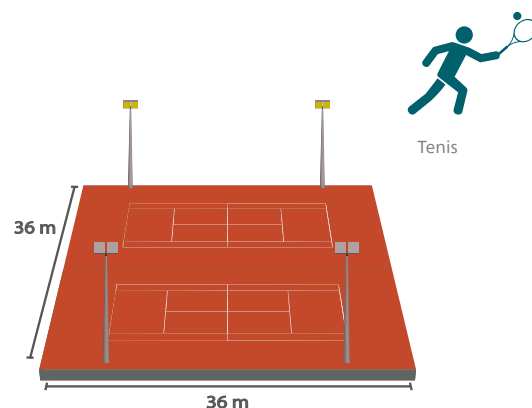
EN12193: Eh průměr > 200 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Sloupy	4 × 12 m
Svitidlo	8 × ClearFlood gen2 Large 475 W
Typ svítidla	BVP651 T25 1xLED750-4S/757 OFA52
Instalovaný příkon	3,8 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,6
R _a	> 70
R _G Max	35,4
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů

Dvojitý tenisový kurt: III. třída

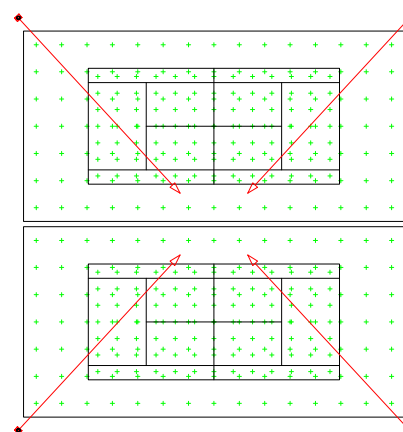
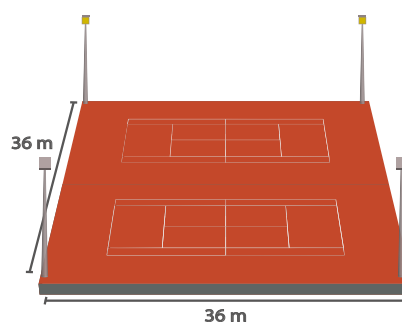
EN12193: Eh průměr > 200 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 12 m
Svitidlo	4 × OptiVision LED gen3.5 1006 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1720/757 OUT T35 100K A55-NB
Instalovaný příkon	3,6 kW (osvětlení ztlumeno na 90 %)
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,6
R _a	> 70
R _G Max	41,2
ULR	0 %
MF	0,9

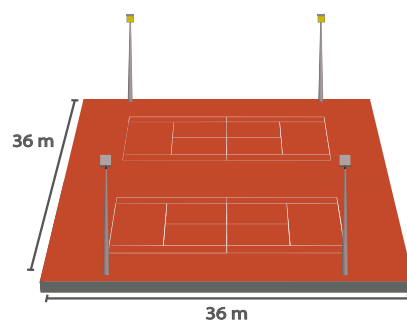


Směrování světlometů

Dvojitý tenisový kurt: II. třída

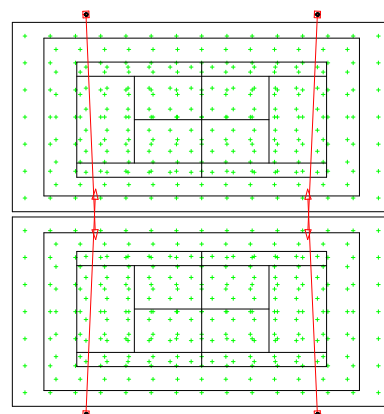
EN12193: Eh průměr > 300 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 15 m
Svitidlo	4 × OptiVision LED gen3.5 1505 W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A55-MB
Instalovaný příkon	4,8 kW (osvětlení ztlumeno na 80 %)
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	34,0
ULR	0 %
MF	0,9

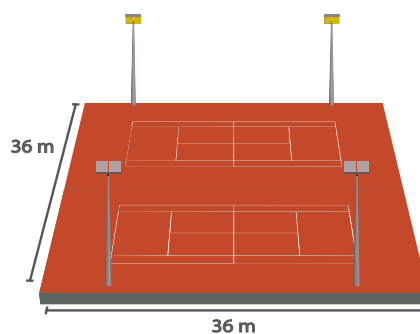


Směrování světlometů

Dvojitý tenisový kurt: I. třída

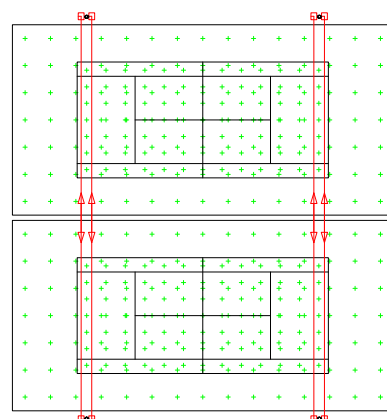
EN12193: Eh průměr > 500 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 15 m
Svitidlo	8 × OptiVision LED gen3.5 1427 W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2480/757 OUT T40 100K A55-MB
Instalovaný příkon	8,56 kW (osvětlení ztlumeno na 75 %)
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	34,7
ULR	0 %
MF	0,9



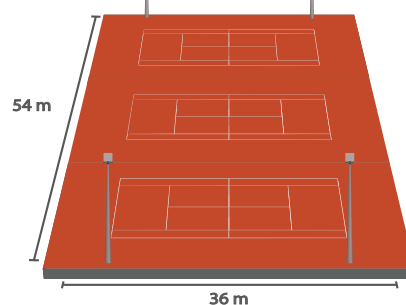
Směrování světlometů



Trojité tenisový kurt: III. třída

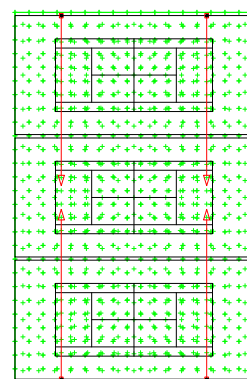
EN12193: Eh průměr > 200 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 18 m
Svítidlo	4 × OptiVision LED gen3.5 1505 W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A55-MB
Instalovaný příkon	4,8 kW (osvětlení ztlumeno na 80 %)
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,6
R _a	> 70
R _G Max	38,7
ULR	0 %
MF	0,9

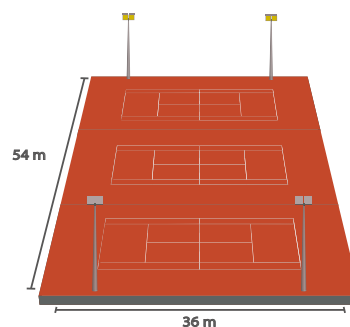


Směrování světlometů

Trojité tenisový kurt: II. třída

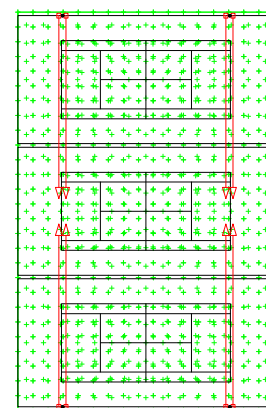
EN12193: Eh průměr > 300 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 18 m
Svítidlo	4 × OptiVision LED gen3.5 1505 W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A55-MB
Instalovaný příkon	5,1 kW (osvětlení ztlumeno na 85 %)
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	40,5
ULR	0 %
MF	0,9

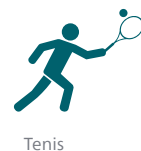
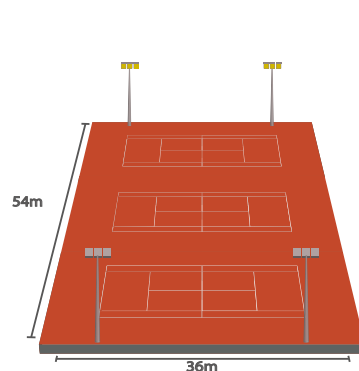


Směrování světlometů

Trojitý tenisový kurt: I. třída

EN12193: Eh průměr > 500 lx

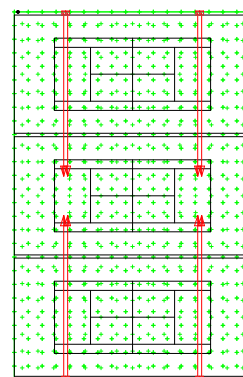
OptiVision LED gen3.5



Specifikace

OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 18 m
Svítidlo	8 × OptiVision LED gen3.5 1505W
Typ svítidla	BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-MNB
Instalovaný příkon	12,04 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	39,9
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů







Osvětlení atletického stadionu

Osvětlení běžeckých drah a atletických zařízení by mělo především zajistit dobrou viditelnost. Komfortní podmínky pomáhají sportovcům dosáhnout lepších výsledků. Rozhodčí i diváci zase získávají široké zorné pole a mohou zblízka sledovat průběh závodů.

Aby diváci mohli sledovat výkony hráčů v komfortních podmínkách, je klíčové správně navrhnout prostředí. Osvětlení by se mělo zaměřit nejen na hlavní hřiště stadionu, ale také na jeho bezprostřední okolí. Kromě toho by mělo být také navrženo tak, aby umožňovalo funkčnost bezpečných vstupů a výstupů ze sportovního zařízení.

Atletické stadiony určené pro rekreační sport mají být vybaveny horizontálním osvětlením o přiměřené intenzitě, přizpůsobené úrovni aktivity uživatelů.

Zdroj: Požadavky IAAF na osvětlení

Požadavky dle ČSN EN 12193

		Třída		
		I	II	III
Horizontální osvětlenost	$E_{hor Ave} \text{ lx}$	500	200	100
	$U2_{hor}$	0,7	0,5	0,5
R_g		50	50	55
R_a		70	60	60

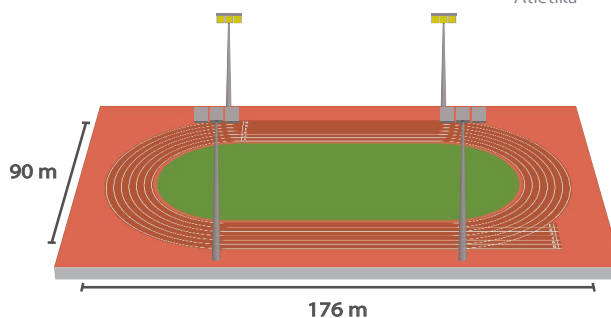
Atletický stadion: III. třída

EN12193: Eh průměr > 100 lx

OptiVision LED gen3.5

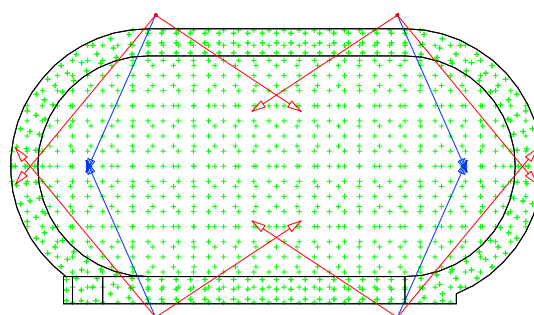


Atletika



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 25 m
Svitidlo	12 × OptiVision LED gen3.5 1505 W
Typ svítidla	8 × BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-NB 4 × BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-MB
Instalovaný příkon	15,7 kW (osvětlení ztlumeno na 87 %)
Eh průměr	> 100 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 70
R _G Max	45,1
ULR	1 %
MF	0,9



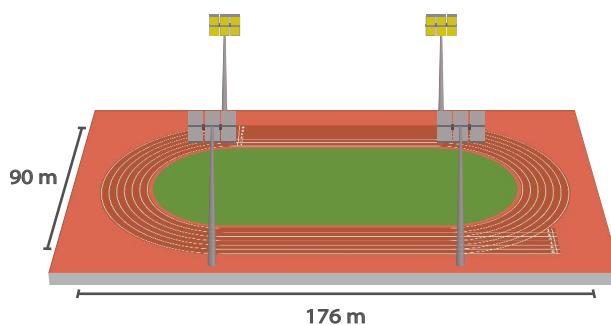
Směrování světlometů

→ A35-NB
→ A35-MB

Atletický stadion: II. třída

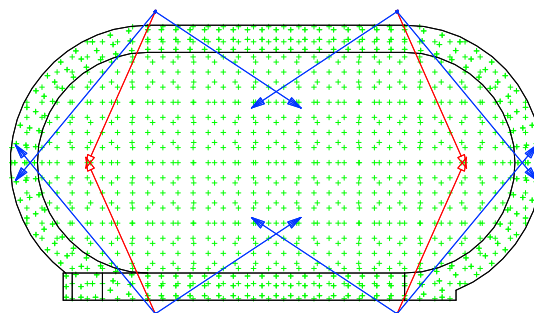
EN12193: Eh průměr > 200 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 25 m
Svitidlo	24 × OptiVision LED gen3.5 1505 W
Typ svítidla	16 × BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-NB 8 × BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K A35-MB
Instalovaný příkon	31 kW (osvětlení ztlumeno na 87 %)
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 70
R _G Max	45,8
ULR	2 %
MF	0,9



Směrování světlometů

→ A35-MB
→ A35-NB

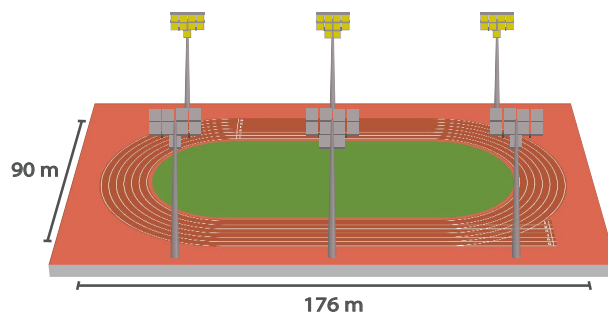
Atletický stadion: I. třída

EN12193: Eh průměr > 500 lx

OptiVision LED gen3.5

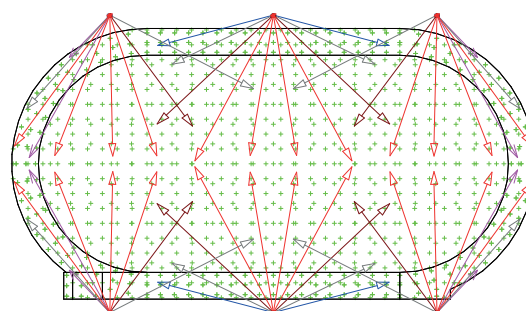


Atletika



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	6 × 20 m
Svitidlo	56 × OptiVision LED gen3.5 1505 W
Typ svítidla	12× BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K NB
	8× BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K NMB
	24× BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K S6
	4× BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K S8
	8× BVP528 1xLED2590/757 OUT T35 100K S9
Instalovaný příkon	84 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _c Max	49,8
ULR	3 %
MF	0,9



Směrování světlometů

- ▶ A35-MB
- ▶ A35-NB
- ▶ S6
- ▶ S8
- ▶ S9





Osvětlení basketbalového hřiště

U hřišť určených pro více sportů je důležité, aby osvětlení zohledňovalo specifické potřeby různých sportů a všech uživatelů.

Při plánování toho, jak budou svítidla uspořádána, je nutné zajistit rovnoměrnost osvětlení na hřišti, eliminovat efekt oslnění a co nejvíce snížit světelné znečištění.

Pokud je hřiště určeno k použití ve večerních hodinách, vyplatí se zahrnout do osvětlovacího systému světelné stožáry. Aby se zabránilo oslnění hráčů od postranní čáry, měl by být světelný paprsek nasměrován na čáru trestného hodu. Klíčové je také rovnoměrné osvětlení hřiště a možnost nastavení intenzity světla, díky čemuž lze světelné podmínky přizpůsobit dané sportovní disciplíně.

Zdroj: Společnost světla a osvětlení ve Velké Británii

Požadavky dle ČSN EN 12193

		Třída		
		I	II	III
Horizontální osvětlenost	$E_{hor Ave} I_x$	500	200	75
	$U_{2, hor}$	0,7	0,6	0,5
R_G		55	55	55
R_a		70	60	60





Basketbalové
hřiště

Basketbalové hřiště: III. třída

EN12193: Eh průměr > 75 lx

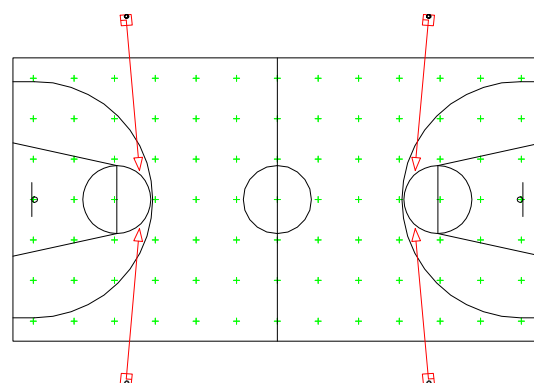
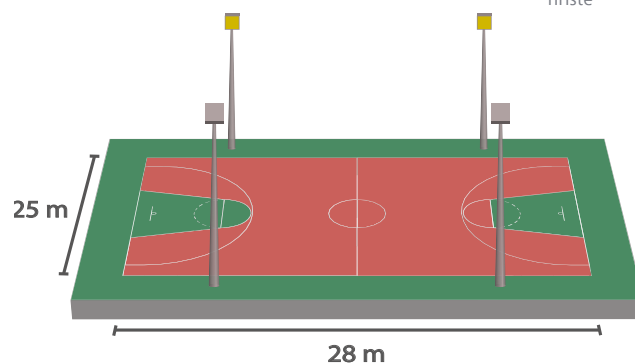
ClearFlood gen2



Specifikace

ClearFlood gen2

Sloupy	4 × 8 m
Svitidlo	4 × ClearFlood gen2 120 W
Typ svítidla	BVP650 T25 1xLED200-4S/757 OFA52
Instalovaný příkon	0,48 kW
Eh průměr	> 75 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 60
R _G Max	35,2
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů

Basketbalové hřiště: II. třída

EN12193: Eh průměr > 200 lx

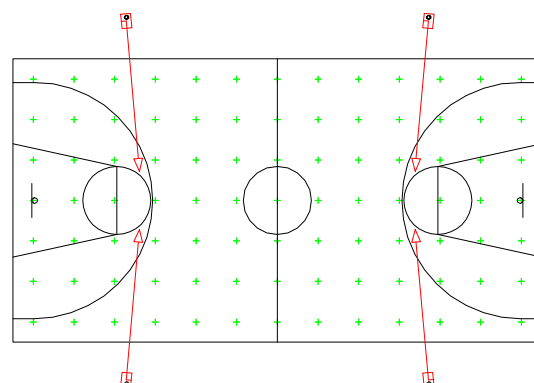
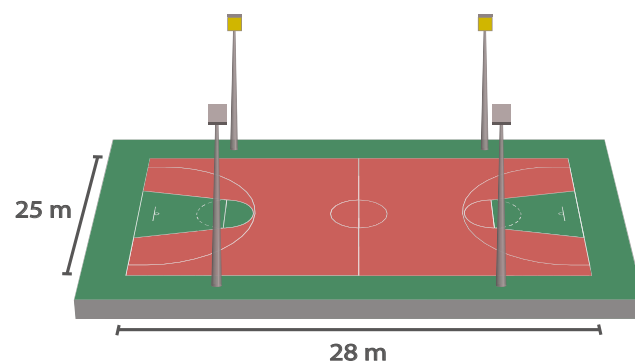
ClearFlood gen2 Large



Specifikace

ClearFlood gen2 Large

Sloupy	4 × 8 m
Svitidlo	4 × ClearFlood gen2 Large 335 W
Typ svítidla	BVP651 T25 1xLED550-4S/757 OFA52
Instalovaný příkon	1,34 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,6
R _a	> 60
R _G Max	36,8
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů

Basketbalové hřiště: I. třída

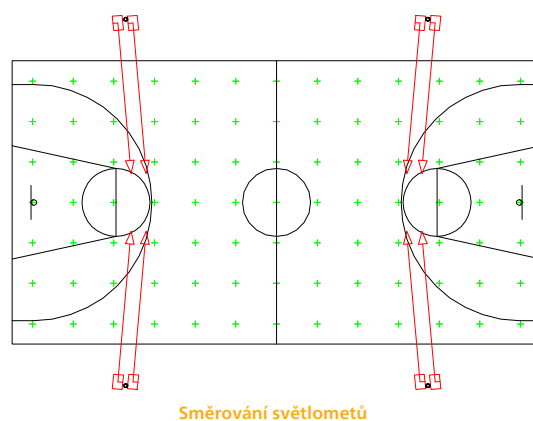
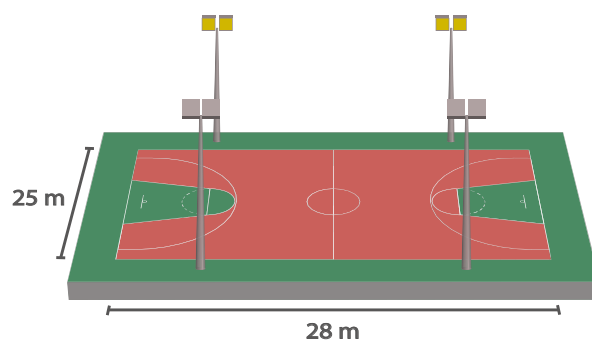
EN12193: Eh průměr > 500 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Sloupy	4 × 8 m
Svitidlo	8 × ClearFlood gen2 Large 440 W
Typ svítidla	BVP651 T25 1xLED700-4S/757 OFA52
	BVP518 1xLED1720/757 OUT T35 100K A55-MB
Instalovaný příkon	3,52 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	37,4
ULR	0 %
MF	0,9



Směrování světlometů

Basketbalové hřiště: I. třída

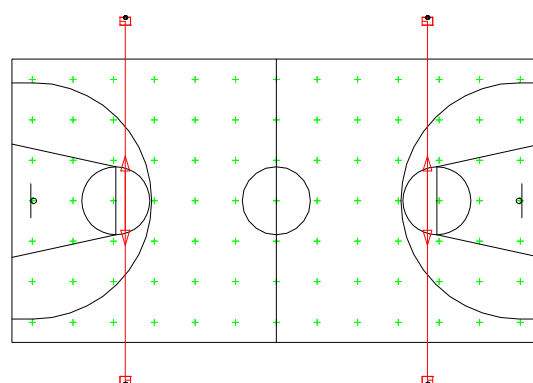
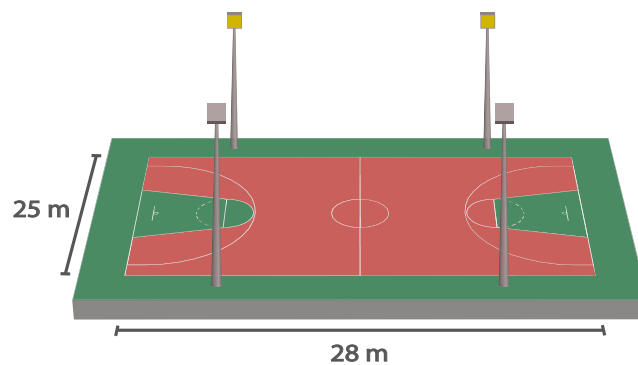
EN12193: Eh průměr > 500 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Sloupy	4 × 8 m
Svitidlo	4 × OptiVision LED gen3.5 1006 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1720/757 OUT T35 100K A55-MB
Instalovaný příkon	2,8 kW (osvětlení ztlumeno na 70 %)
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	39
ULR	1 %
MF	0,9



Směrování světlometů





Vnitřní osvětlení sportovních hal a zařízení

Společnost Signify nabízí pro sportovní zařízení osvětlení nejvyšší kvality, včetně svítidel Philips LED, která lze integrovat do řídicího systému Interact. Je to vynikající nabídka jak pro větší zařízení, tak pro sportovní haly pro amatérský sport.



Tenis



Plavání



Multifunkční sportovní haly



Zimní stadiony



Volejbal



Házená



Svítidla Philips LED pro sportovní zařízení



OptiVision LED gen3.5

Nová kapitola v kategorii inteligentního osvětlení rekreačních sportovišť.

- Inovativní svítidlo se speciální optikou, které zajišťuje maximální účinnost a správné rozložení světla s minimálním rušivým světlem.
- Pokročilé senzory a ovladače Philips, které zvyšují úsporu energie až o 65 %.
- Dlouhá životnost světelného zdroje LED a systému řízení teploty světlometem snižují potřebu časté údržby a také provozní náklady.



ClearFlood gen2 Large

Vynikající náhrada za předchozí generace osvětlení.

- Rychlá návratnost investic, nízké celkové náklady na vlastnictví, úspora energie a minimální náklady na údržbu.
- Využívá své chytré osvětlení na maximum díky různým možnostem ovládání.
- Vysoká flexibilita v návrhu osvětlovacího systému díky různým kombinacím čoček a velikostí světelného toku.



ClearFlood gen2

LED osvětlení určené pro sport.

- Ideální náhrada za předchozí generace osvětlení, která poskytuje velké úspory energie a rychlou návratnost investice.
- Snadné ovládání velikosti světelného toku.
- Všestranné použití díky široké škále optik.
- Ideální pro malá sportovně-rekreační zařízení.



GentleSpace gen3

Všestranná svítidla pro vysoké haly, která nabízejí vysoký výkon a kompatibilitu se systémy řízení osvětlení.

- Vhodné pro instalaci do novostaveb nebo jako přímá náhrada svítidel HPI 250 W, HPL 400 W nebo HPI 400 W.
- Maximální úspora energie a zároveň snížení nákladů na údržbu.
- Široká škála aplikací, a to i v extrémních podmínkách.
- Kompatibilní s technologií IoT a Interact.



Osvětlení bazénů

Bezpečnost uživatelů bazénů je prioritou a osvětlení hraje při jejím zajišťování velkou roli. Obzvláště důležité je kontrolovat odraz světla od vodní hladiny, aby měli záchranáři lepší viditelnost a mohli díky tomu rychle reagovat v případě nebezpečí.

Odraz reflektoru na vodní hladině se zvyšuje s úhlem dopadu světla. Když tento úhel přesáhne 70°, začíná to plavcům i plavčíkům výrazně omezovat viditelnost. Při umísťování světelných bodů je proto důležité mít na paměti zorné pole personálu odpovědného za bezpečnost uživatelů bazénu.

Vzhledem ke složité struktuře interiéru bazénů a omezením v umístění bodových světel by mělo být osvětlení plánováno již ve fázi, kdy vzniká architektonický návrh zařízení. Svítidlo, které není přizpůsobeno podmínkám bazénu, omezuje schopnost plavčíků zasáhnout, protože když se světlo odráží od vodní hladiny, je mnohem obtížnější vidět lidi, kteří potřebují pomoc.

Zdroj: Společnost světla a osvětlení ve Velké Británii

Požadavky dle ČSN EN 12193

		Třída		
		I	II	III
Horizontální osvětlenost	$E_{hor, Ave} \cdot lx$	500	300	200
	$U2_{hor}$	0,7	0,7	0,5
R_g (platí pouze pro instalaci ve výšce větší než 10 m)		35	40	40
R_a		80	60	60

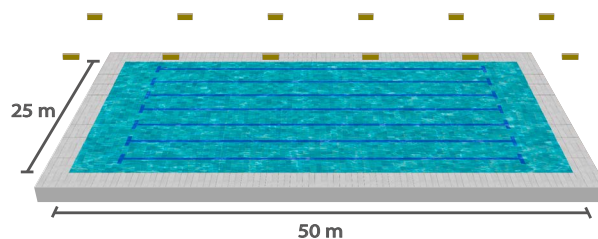


Bazény

Bazén: III. třída

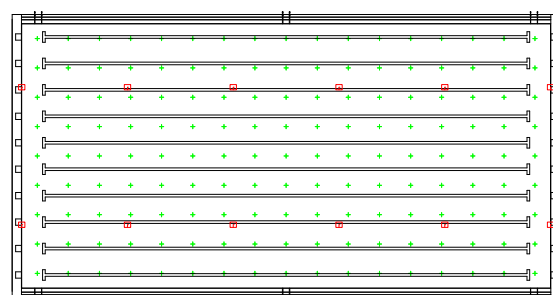
EN12193: Eh průměr > 200 lx

GentleSpace gen3



Specifikace GentleSpace gen3

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svitidlo	12 x GentleSpace 3 206 W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1 xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	2,22 kW (osvětlení ztlumeno na 90 %)
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 80
R _G Max	23,2
MF	0,9

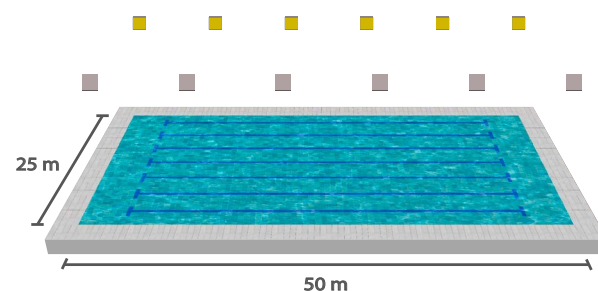


Směrování světlometů

Bazén: III. třída

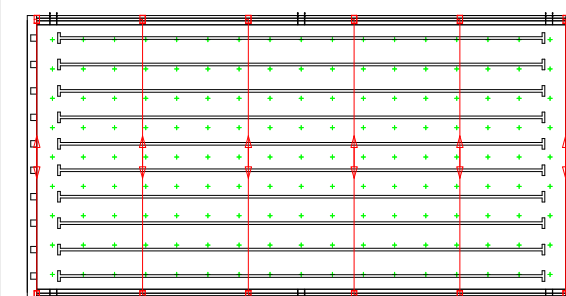
EN12193: Eh průměr > 200 lx

ClearFlood gen2



Specifikace ClearFlood gen2

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svitidlo	12 x ClearFlood gen2 260 W
Typ svítidla	BVP650 T25 1xLED420-4S/740 FP OFA52
Instalovaný příkon	3,12 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 70
R _G Max	38,2
MF	0,9

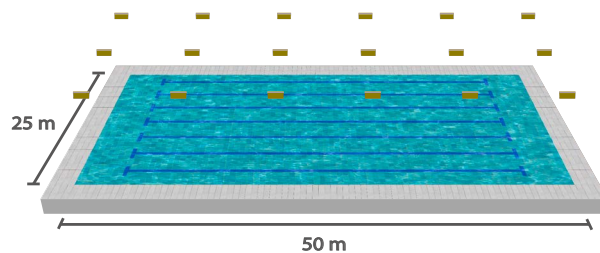


Směrování světlometů

Bazén: II. třída

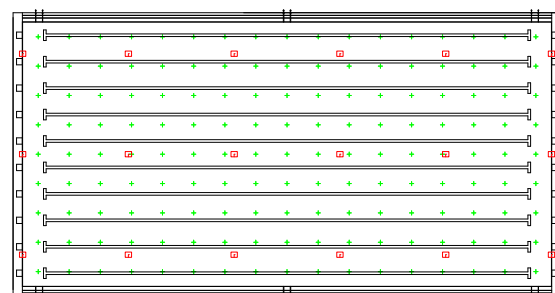
EN12193: Eh průměr > 300 lx

GentleSpace gen3



Specifikace GentleSpace gen3

Instalace	3 řady ve výšce 7 m
Svitidlo	18 x GentleSpace 206 W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1 xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	3,71 kW
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	20,2
MF	0,9

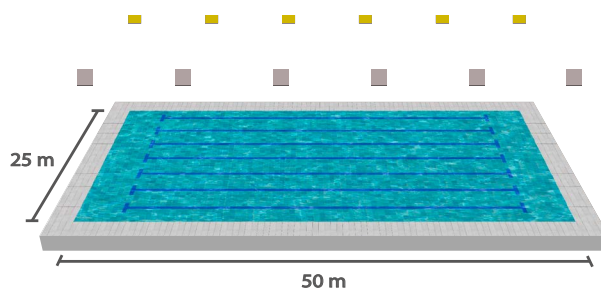


Směrování světlometů

Bazén: II. třída

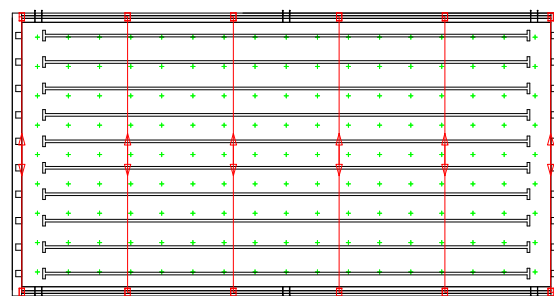
EN12193: Eh průměr > 300 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svitidlo	12 x ClearFlood gen2 Large 370 W
Typ svítidla	BVP651 T25 1xLED600-4S/740 FP OFA52
Instalovaný příkon	4,44 kW
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	38,6
MF	0,9



Směrování světlometů

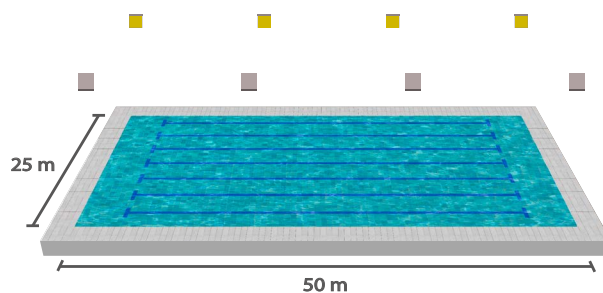


Bazény

Bazén: II. třída

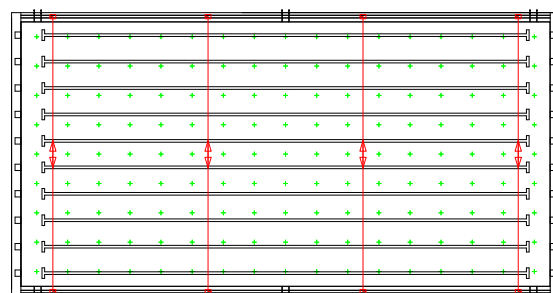
EN12193: Eh průměr > 300 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	8 x OptiVision LED gen3.5 606 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1110/740 IN T45 100K A55-MB
Instalovaný příkon	4,1 kW (osvětlení ztlumeno na 85 %)
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	35,2
MF	0,9

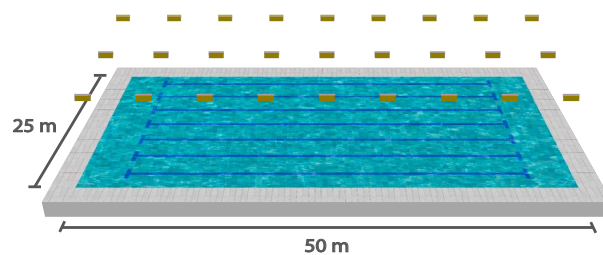


Směrování světlometů

Bazén: I. třída

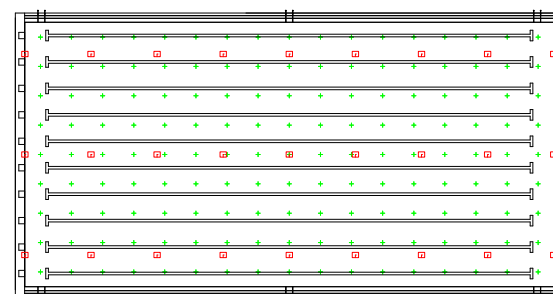
EN12193: Eh průměr > 500 lx

GentleSpace gen3



Specifikace GentleSpace gen3

Instalace	3 řady ve výšce 7 m
Svítlidlo	27 x GentleSpace 206 W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	5,56 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	18,2
MF	0,9



Směrování světlometů

Bazén: I. třída

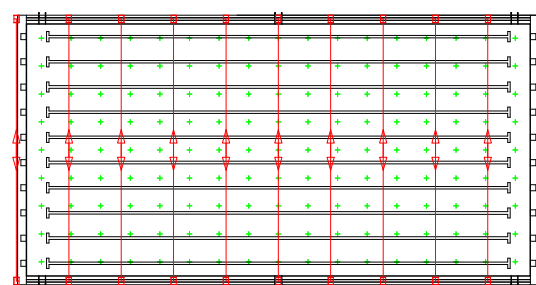
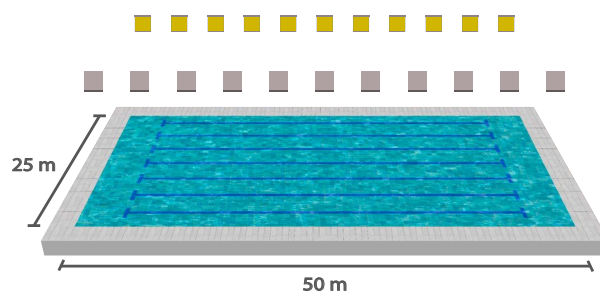
EN12193: Eh průměr > 500 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svítlidlo	22 x ClearFlood gen2 Large 430 W
Typ svítidla	BVP651 T25 1xLED570-4S/740 OFA52
Instalovaný příkon	9,46 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	38,9
MF	0,9



Směrování světlometů

Bazén: I. třída

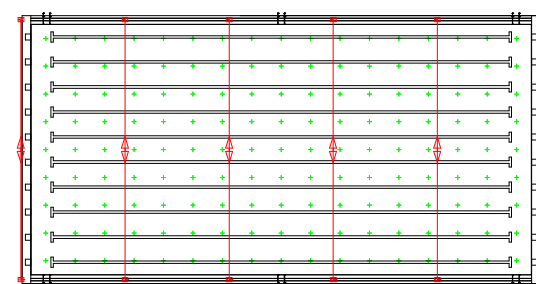
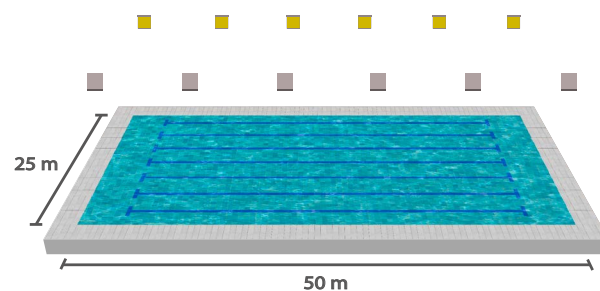
EN12193: Eh průměr > 500 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	12 x OptiVision LED gen3.5 598 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED980/840 T45 100K A55-MB
Instalovaný příkon	7,17 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	34,1
MF	0,9



Směrování světlometů



Osvětlení víceúčelové sportovní haly

Teoreticky se světelné podmínky nastavují vždy podle účelu sportovní haly, ale v praxi se často stává, že se v ní provozuje mnoho sportů, protože správci zařízení se snaží, aby bylo co nejefektivnější a provozovaly se v jeho prostorách různé sporty.

Taková sportovní zařízení by měla být vybavena osvětlením, které odpovídá potřebám všech uživatelů. Při návrhu osvětlovací soustavy pro takové haly je nutné zajistit rovnoměrnost osvětlení a dobré osvětlení prostoru při minimalizaci efektu oslnění.

Na druhou stranu by všechna bodová světla měla být umístěna tak, aby nebránila ve výhledu uživatelům budovy.

Důležité je také navrhnout osvětlovací systém se širokou škálou možností, který vám umožní světlo ovládat a vytvořit tak příjemné podmínky bez ohledu na aktivitu.

Doporučuje se, aby byl osvětlovací systém přizpůsobený sportu s nejvyšší prioritou a zároveň se zajistilo, že prostředí je příznivé i pro ostatní uživatele.

Zdroj: Společnost světla a osvětlení ve Velké Británii

Požadavky dle ČSN EN 12193

		Třída		
		I	II	III
Horizontální osvětlenost	$E_{\text{hor Ave}} \text{ lx}$	750	500	200
	$U2_{\text{hor}}$	0,7	0,7	0,5
R_g (platí pouze pro instalaci ve výškách nad 10 m)		35	40	40
R_a		80	60	60



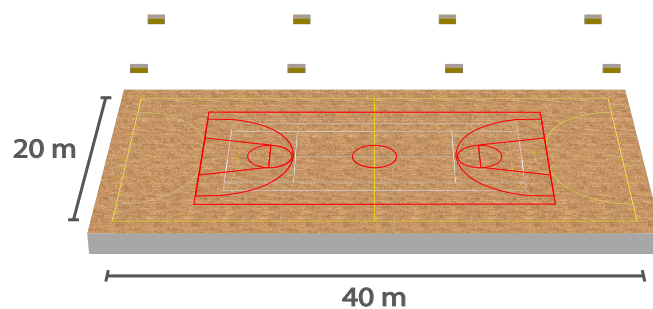


Multifunkční
sportovní hala

Víceúčelová sportovní hala: III. třída

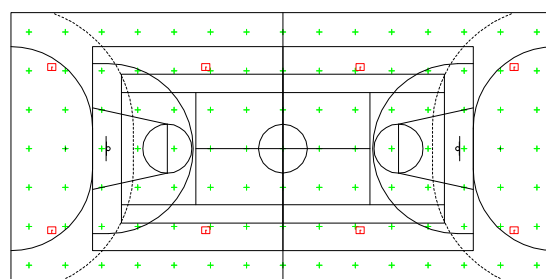
EN12193: Eh průměr > 200 lx

GentleSpace gen3



Specifikace OptiVision LED gen3

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svítidlo	8 × GentleSpace gen3 206W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	1,65 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 80
R _G Max	25,2
MF	0,9

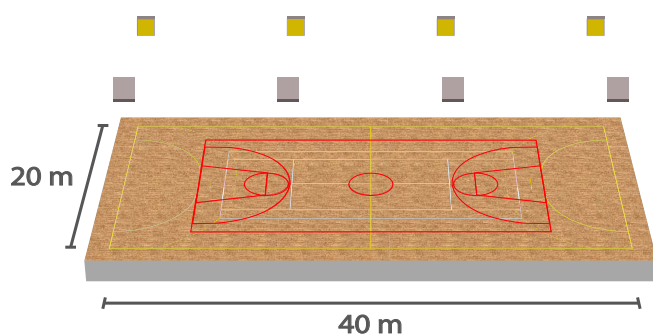


Směrování světlometů

Víceúčelová sportovní hala: III. třída

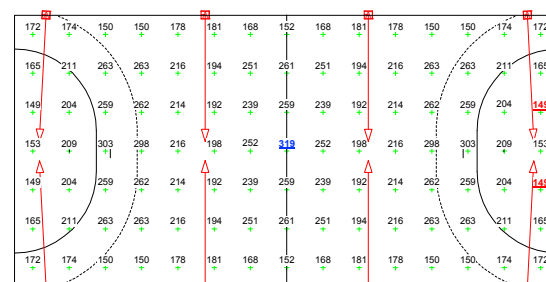
EN12193: Eh průměr > 200 lx

ClearFlood gen2



Specifikace ClearFlood gen2

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svítidlo	8 × ClearFlood gen2 260W
Typ svítidla	BVP650 T45 1xLED420-4S/740 FP OFA52
Instalovaný příkon	2,08 kW
Eh průměr	> 200 lx
E min / E průměr	> 0,5
R _a	> 70
R _G Max	38,8
MF	0,9

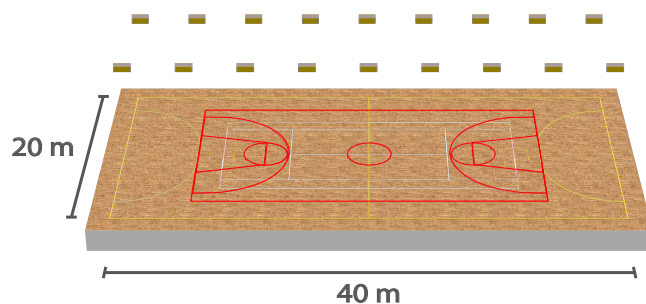


Směrování světlometů

Víceúčelová sportovní hala: II. třída

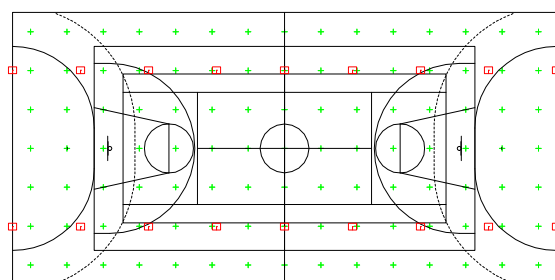
EN12193: Eh průměr > 500 lx

GentleSpace gen3



Specifikace GentleSpace gen3

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svitidlo	18 × GentleSpace gen3 206 W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	3,7 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	19,4
MF	0,9

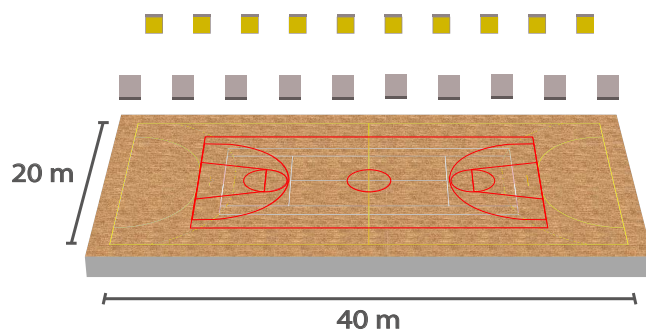


Směrování světlometů

Víceúčelová sportovní hala: II. třída

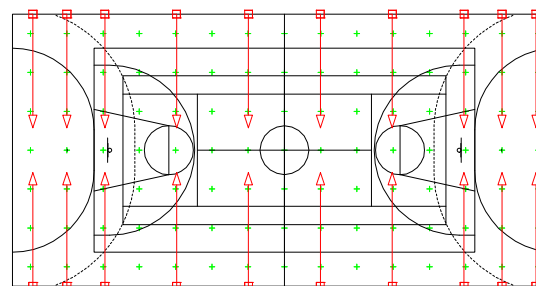
EN12193: Eh průměr > 500 lx

ClearFlood gen2



Specifikace ClearFlood gen2

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svitidlo	20 × ClearFlood gen2 250 W
Typ svítidla	BVP650 T45 1xLED400-4S/740 FP OFA52
Instalovaný příkon	5,0 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	36,7
MF	0,9



Směrování světlometů

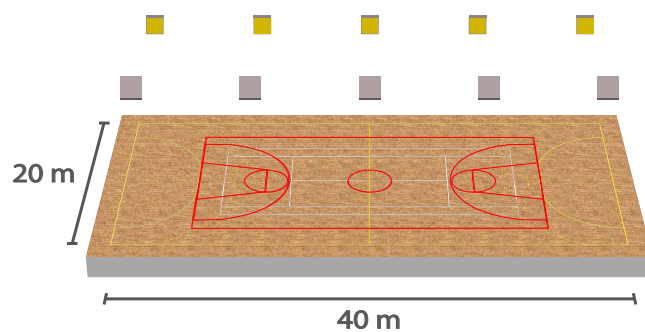


Multifunkční
sportovní haly

Víceúčelová sportovní hala: II. třída

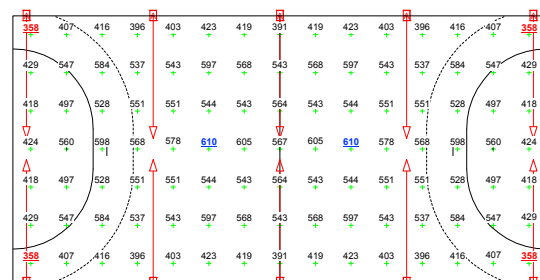
EN12193: Eh průměr > 500 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	10 × ClearFlood gen2 Large 550 W
Typ svítidla	BVP651 T45 1xLED890-4S/740 FP OFA52
Instalovaný příkon	5,5 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	37,6
MF	0,9

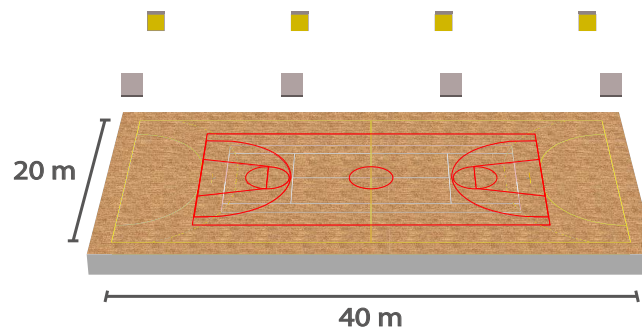


Směrování světlometů

Víceúčelová sportovní hala: II. třída

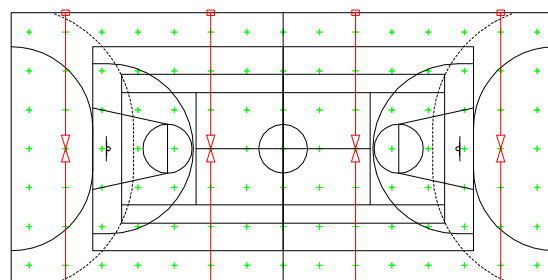
EN12193: Eh průměr > 500 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	8 × OptiVision LED gen3.5 606 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1110/740 T45 100K A55-WB
Instalovaný příkon	4,85 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
R _G Max	39,8
MF	0,9

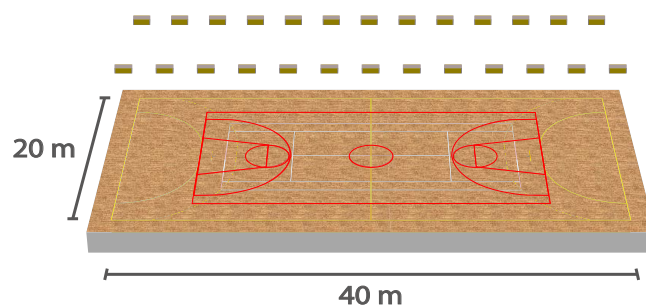


Směrování světlometů

Víceúčelová sportovní hala: I. třída

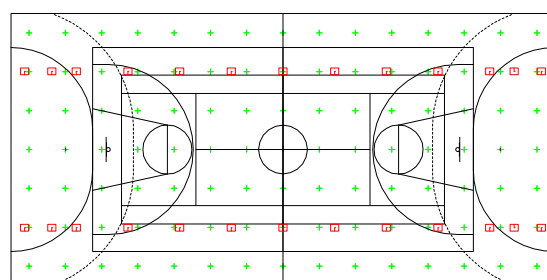
EN12193: Eh průměr > 750 lx

GentleSpace gen3



Specifikace GentleSpace gen3

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svítlidlo	26 x GentleSpace gen3 206 W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	5,36 kW
Eh průměr	> 750 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	22,2
MF	0,9

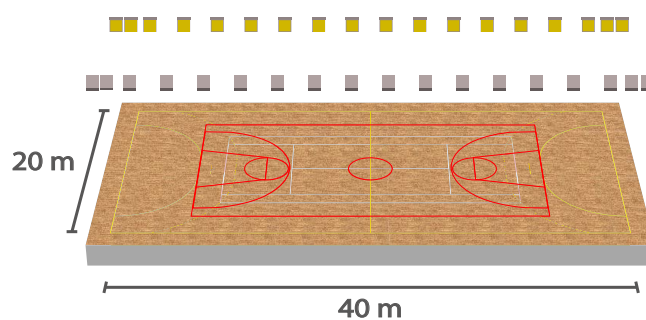


Směrování světlometů

Víceúčelová sportovní hala: I. třída

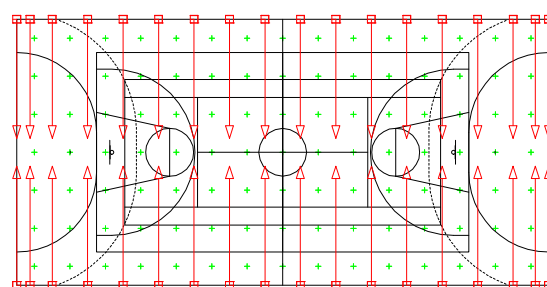
EN12193: Eh průměr > 750 lx

ClearFlood gen2



Specifikace ClearFlood gen2

Instalace	2 řady ve výšce 7 m
Svítlidlo	36 x ClearFlood gen2 260 W
Typ svítidla	BVP650 T45 1xLED340-4S/840 FP OFA52
Instalovaný příkon	9,36 kW
Eh průměr	> 750 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	36,1
MF	0,9



Směrování světlometů



Multifunkční
sportovní hala

Víceúčelová sportovní hala: I. třída

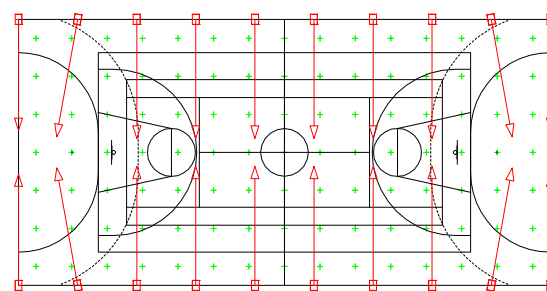
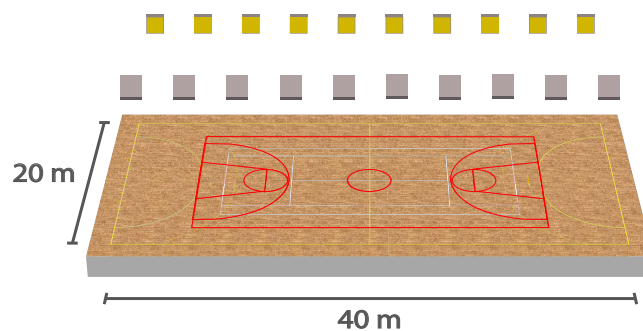
EN12193: Eh průměr > 750 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	20 x ClearFlood gen2 Large 530 W
Typ svítidla	BVP651 T45 1xLED700-4S/840 FP OFA52
Instalovaný příkon	10,6 kW
Eh průměr	> 750 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	35,5
MF	0,9



Směrování světlometů

Víceúčelová sportovní hala: I. třída

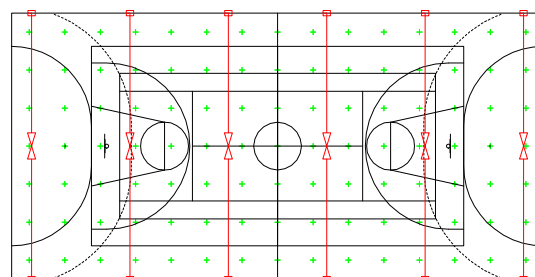
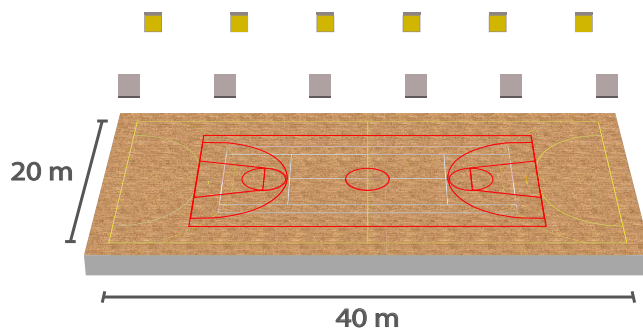
EN12193: Eh průměr > 750 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	12 x OptiVision LED gen3.5 598 W
Typ svítidla	BVP518 1xLED980S/840 IN T45 100K A55-MB
Instalovaný příkon	7,17 kW
Eh průměr	> 750 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
R _G Max	38
MF	0,9



Směrování světlometů



Osvětlení hokejového hřiště

Viditelnost pohybujících se objektů je závislá na jejich úhlové velikosti, rychlosti a jasů jejich pozadí a jasů okolí. Je zapotřebí vysoký standard osvětlení, protože malý, černý a rychle se pohybující puk musí kontrastovat s ledovou plochou tak, aby ho diváci i hráči mohli vidět. To platí zejména tam, kde je velká vzdálenost mezi ledem a diváky, například v arénách nebo halách.

Protože led funguje jako dobrý difuzní reflektor, neměly by zde být žádné silné světelné vzory, které by mohly odvádět pozornost od hry. Dobrá rovnoměrnost osvětlení je důležitá pro viditelnost puku.

Zdroj: Společnost světla a osvětlení ve Velké Británii

Požadavky dle ČSN EN 12193

		Třída		
		I	II	III
Horizontální osvětlenost	$E_{\text{hor Ave}} \text{ lx}$	750	500	300
	$U2_{\text{hor}}$	0,7	0,7	0,7
R_e (platí pouze pro instalaci ve výškách nad 10 m)		35	40	40
R_a		80	60	60

Lední hokej: III. třída

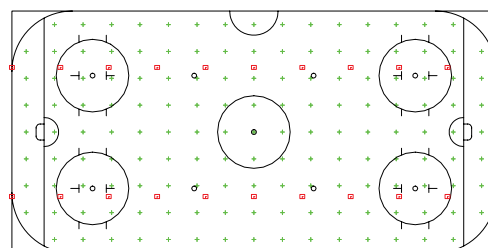
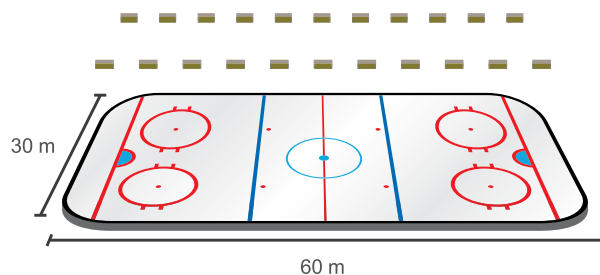
EN12193: Eh průměr > 300 lx

GentleSpace gen3



Specifikace GentleSpace gen3

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svitidlo	22 x GentleSpace gen3 206 W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	4,35 kW
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
G _R Max	19,3
MF	0,9



Směrování světlometů

Lední hokej: III. třída

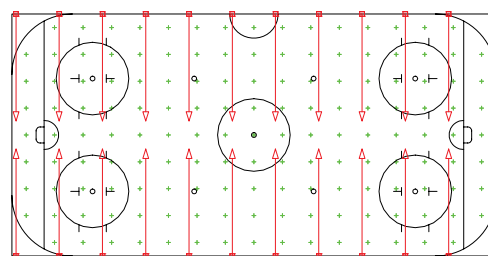
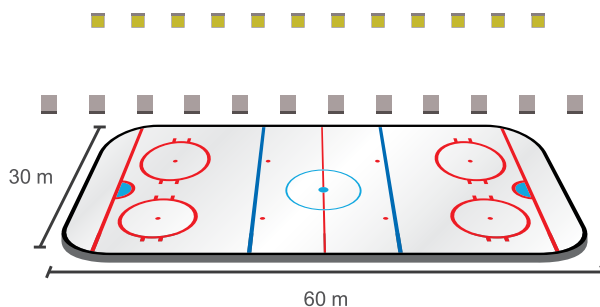
EN12193: Eh průměr > 300 lx

ClearFlood gen2



Specifikace ClearFlood gen2

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svitidlo	24 x ClearFlood gen2 280W
Typ svítidla	BVP650 T45 1xLED460-4S/740 FP OFA52
Instalovaný příkon	6,72 kW
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
G _R Max	34,2
MF	0,9



Směrování světlometů

Lední hokej: III. třída

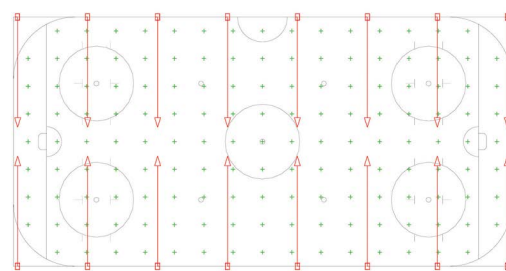
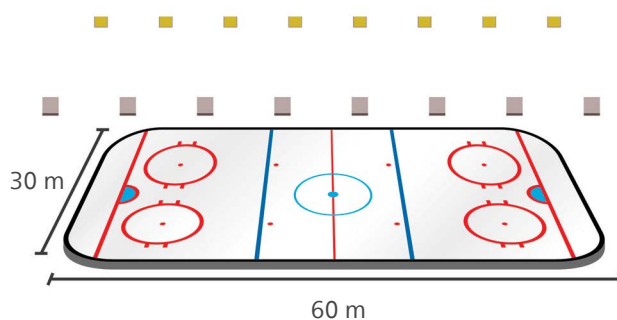
EN12193: Eh průměr > 300 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	16 × ClearFlood gen2 Large 435W
Typ svítidla	BVP651 T45 1xLED700-4S/740 FP OFA52
Instalovaný příkon	6,96 kW
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
G _R Max	34,5
MF	0,9



Směrování světlometů

Lední hokej: III. třída

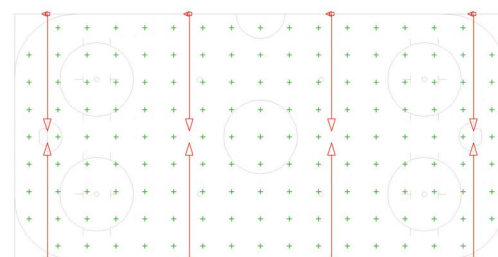
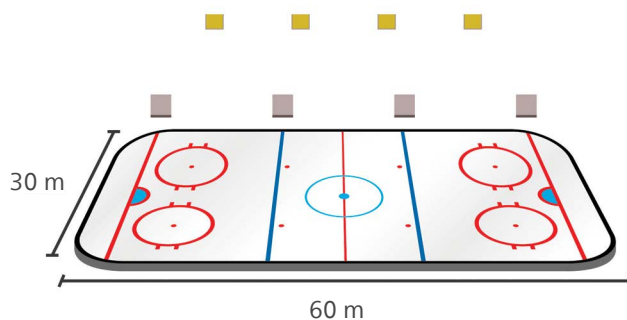
EN12193: Eh průměr > 300 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	8 × OptiVision LED gen3.5 827W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1470/740 IN T35 100K A55-MB
Instalovaný příkon	5,62 kW (při ztlumení osvětlení na 85 %)
Eh průměr	> 300 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
G _R Max	37,9
MF	0,9



Směrování světlometů

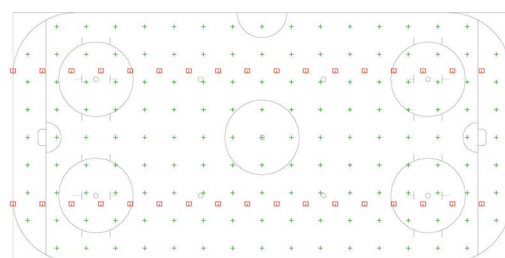
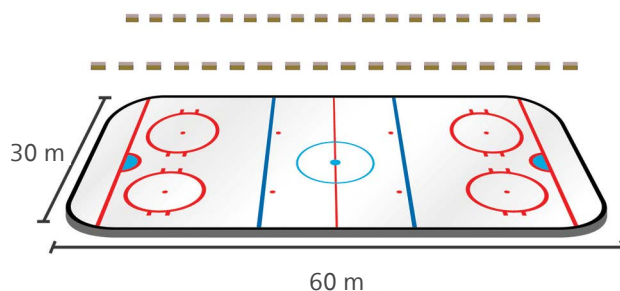
Lední hokej: II. třída

EN 12193: Eh průměr > 500 lx
GentleSpace gen3



Specifikace GentleSpace gen3

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	36 × GentleSpace gen3 206W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	7,4 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
G _R Max	19,7
MF	0,9



Směrování světlometů

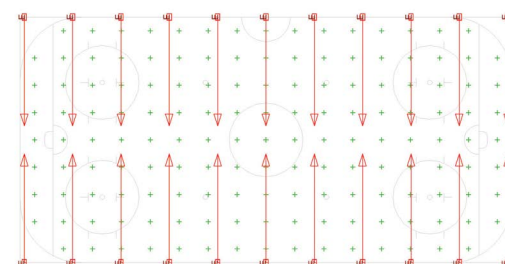
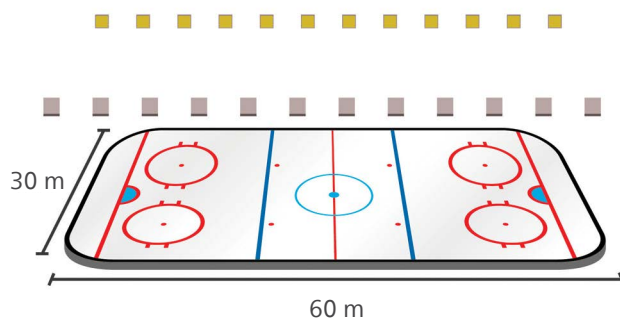
Lední hokej: III. třída

EN12193: Eh průměr > 500 lx
ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	22 × ClearFlood gen2 Large 520W
Typ svítidla	BVP651 T45 1xLED850-4S/740 FP OFA52
Instalovaný příkon	11,4 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
G _R Max	34,6
MF	0,9

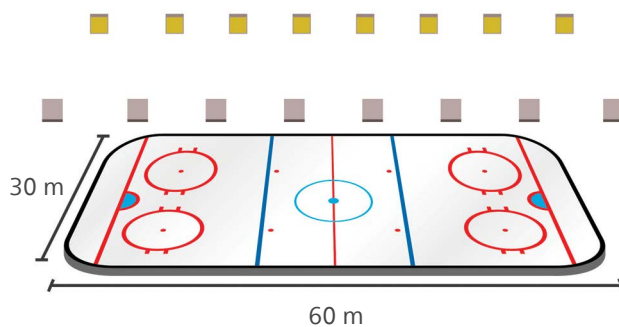


Směrování světlometů

Lední hokej: II. třída

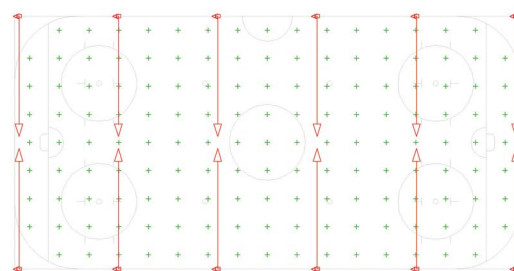
EN12193: Eh průměr > 500 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	12 × OptiVision LED gen3.5 827W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1470/740 IN T35 100K A55-MB
Instalovaný příkon	9,92 kW
Eh průměr	> 500 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 70
G _R Max	36,4
MF	0,9

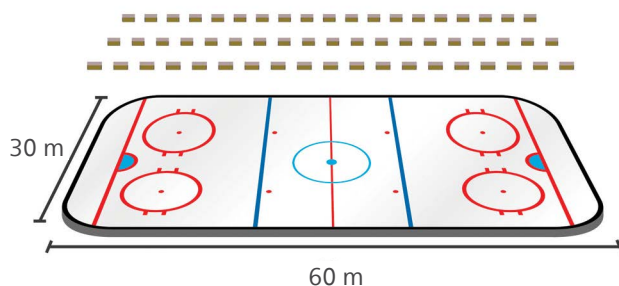


Směrování světlometů

Lední hokej: I. třída

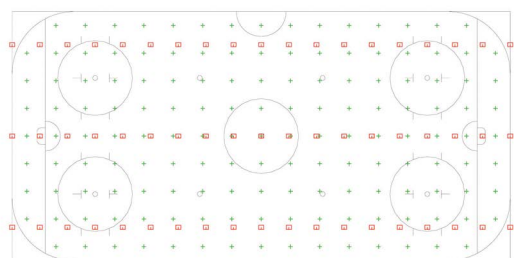
EN12193: Eh průměr > 750 lx

GentleSpace gen3



Specifikace GentleSpace gen3

Instalace	3 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	57 × GentleSpace gen3 206W
Typ svítidla	BY481P PSD HE 1xLED350S/840 WB
Instalovaný příkon	11,74 kW
Eh průměr	> 750 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
G _R Max	17,6
MF	0,9



Směrování světlometů

Lední hokej: II. třída

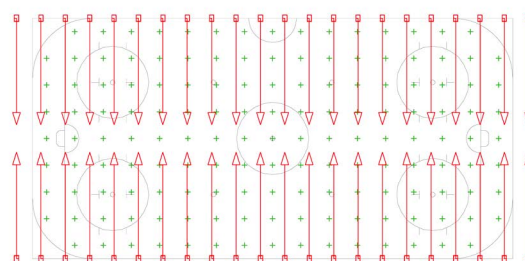
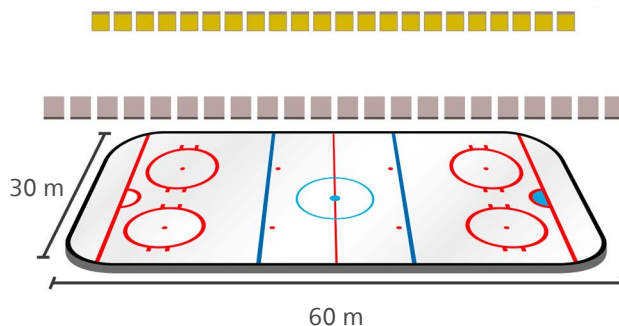
EN12193: Eh průměr > 750 lx

ClearFlood gen2 Large



Specifikace ClearFlood gen2 Large

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	44 × ClearFlood gen2 Large 510W
Typ svítidla	BVP651T451xLED650-4S/840 FP OFA52
Instalovaný příkon	22,44 kW
Eh průměr	> 750 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
G _R Max	34,9
MF	0,9



Směrování světlometů

Lední hokej: I. třída

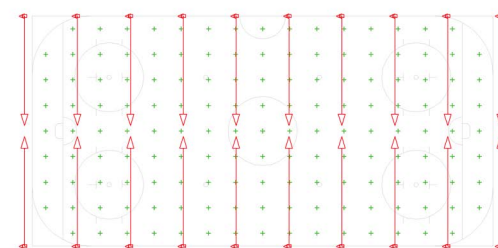
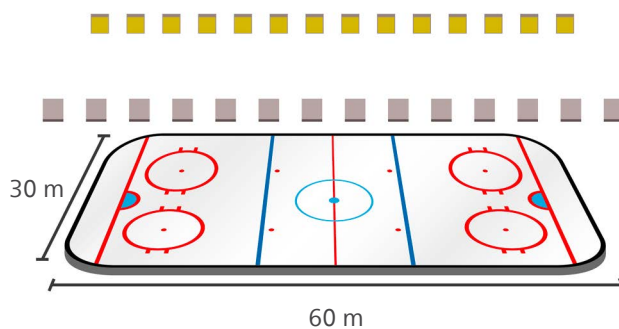
EN12193: Eh průměr > 750 lx

OptiVision LED gen3.5



Specifikace OptiVision LED gen3.5

Instalace	2 řady ve výšce 10 m
Svítlidlo	20 × OptiVision LED gen3.5 814W
Typ svítidla	BVP518 1xLED1280/840 IN T35 100K A55-MB
Instalovaný příkon	16,27 kW
Eh průměr	> 750 lx
E min / E průměr	> 0,7
R _a	> 80
G _R Max	36,6
MF	0,9



Směrování světlometů



Služby designu sportovního osvětlení

Stadiony a sportovní haly jsou technologicky velmi komplikovaná zařízení. Osvětlení hraje klíčovou roli při zajišťování pohodlí, bezpečnosti a vysoké kvality předváděné hry.

Správně navržené osvětlení má přímý vliv na správnou viditelnost na hrací ploše – což výrazně snižuje riziko nehod a zranění, umožňuje televizní vysílání na očekávané úrovni a přispívá k dobré atmosféře mezi hráči a fanoušky.

Kromě toho má významný dopad na energetickou náročnost zařízení a náklady na údržbu.

Odborníci společnosti Signify s dlouholetými zkušenostmi s návrhy sportovních zařízení jsou vám k dispozici, pokud potřebujete odbornou podporu či poradenství, pokud jde o osvětlení a řídicí systémy.

Nabízíme:

1. Služby designu osvětlení i řídicích systémů

- Audit současného stavu (u modernizovaných zařízení)
- Ověření a audit technické dokumentace (pro projektovaná zařízení i ve výstavbě)
- Návrh světelných a řídicích systémů
- Vypracování komplexní technické dokumentace
- Autorský dozor ve fázi realizace

2. Specializovaný výpočetní program pro rekreační zařízení

Autorská aplikace Signify vám umožní rychle dokončit projekt, aniž byste potřebovali detailní znalosti pokročilých výpočetních programů. Program je navržený přímo pro sportoviště a hřiště.

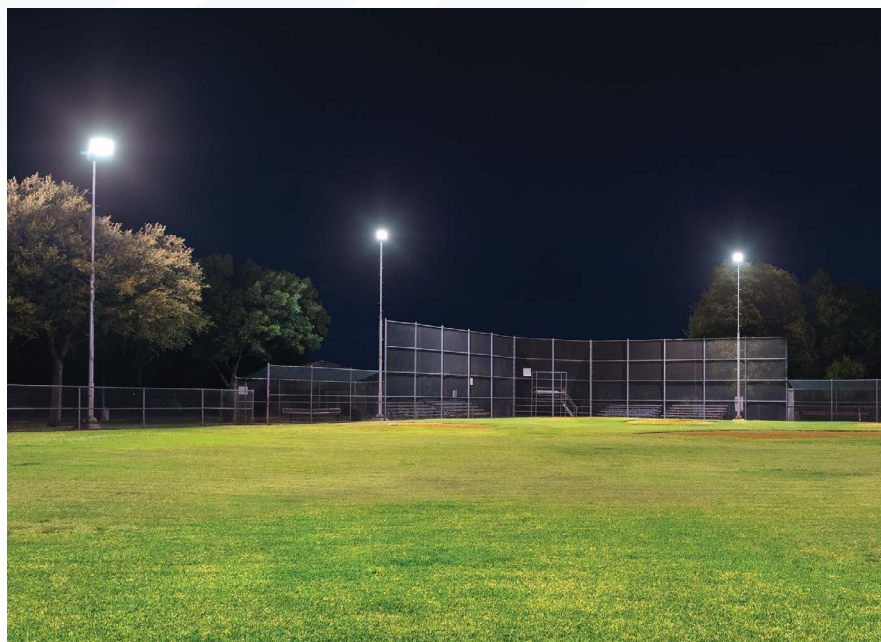


3. K dispozici je úplná databáze v rámci programu Dialux

Dialux je jedním z nejpokročilejších výpočetních programů na trhu. Společnost Signify je klíčovým partnerem společnosti Dial.

Všechna svítidla z portfolia společnosti Signify, včetně produktů Philips, jsou k dispozici v bezplatné verzi programu.

Fotometrické soubory jsou k dispozici jak na softwarové úrovni, tak v elektronickém katalogu na webových stránkách společnosti Philips Lighting.



Neváhejte nás kontaktovat:

Martin Vitek:

Poradce pro světelná řešení

Spolupráce s architekty a projektanty

E-mail: martin.vitek@signify.com

Telefonní číslo: +420 602 684 417



Průkopníci v osvětlení

Chytrý portál pro projektanty – snadná konfigurace svítidel, inspirace a přístup k nabídce našich řešení na jednom místě.

NatureConnect

by Signify

Osvětlení inspirované přírodou

V průměru strávíme denně více než 90 % času uvnitř budov, kde nemáme dostatečný přístup k dennímu světlu, abychom se cítili šťastní a zdraví.

Množství a kvalita světla, kterému jsme během dne vystaveni, silně ovlivňují naši náladu, hladinu energie, kvalitu spánku a naše zdraví a pohodu obecně.

NatureConnect od Signify přináší výhody přirozeného světla do interiéru

Inovace osvětlení NatureConnect je postavena na osvědčených principech biofilního designu, který nás znovu spojuje s okolním světem.

Napodobuje přirozené vzorce denního světla a vytváří tak příjemné, poutavé a atraktivní vnitřní prostředí.

Výhody NatureConnect od Signify

Světlo je pro život stejně zásadní jako například jídlo, voda či vzduch. Výzkumy potvrzují, že nám umožňuje lépe vidět, fungovat a lépe se cítit.



Pečujte o duševní zdraví

Podporuje přirozený denní a noční rytmus těla, aby člověk zůstal během dne aktivní a v noci pak kvalitně odpočíval.



Zvyšte pracovní výkon

Má pozitivní vliv na psychiku a na to, kolik má člověk energie; stimuluje interakci a spolupráci.



Vytvořte inspirativní prostředí

Vytváří živou, pozitivní a pohlcující atmosféru, která posílí identitu vaší značky.

Chcete-li se dozvědět více, navštivte
www.signify.com/NatureConnect

Řešení

NatureConnect kombinuje různá LED svítidla s intuitivním ovládáním osvětlení pro plně pohlcující přírodní zážitek.

Daylight

Napodobuje denní rytmus slunce a pomáhá lidem zůstat během dne aktivní a v noci kvalitně odpočívat.

Skylight

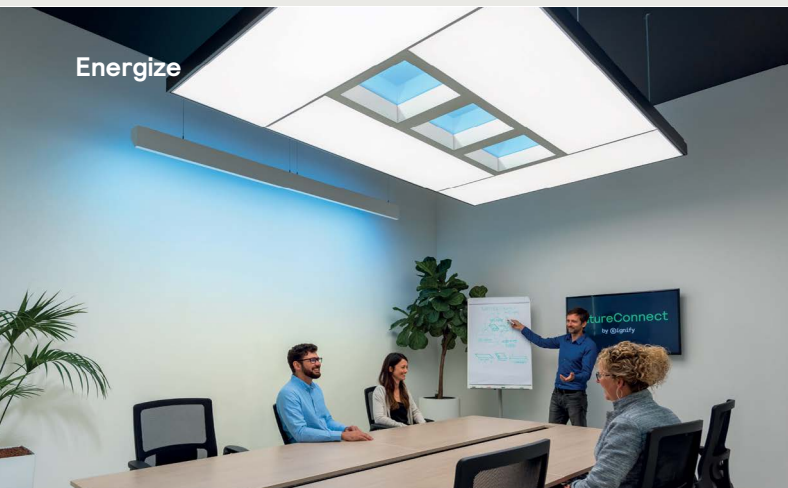
Poskytuje výhled na oblohu a vytváří pocit prostornosti a spojení s přírodou.

Lightscape

Aplikuje přirozené barvy a dynamiku na stěnu pro plně pohlcující zážitek.



Energize



Relax



Present



Chování světla

Intuitivní bezdrátový nástěnný vypínač umožňuje uživateli vybrat si mezi automatickým denním rytmem nebo jednou ze tří specifických přirozených světelných scén.

Denní rytmus

Režim Day Rhythm poskytuje dynamické osvětlení, které se řídí rytmem slunce.



Probíhá automaticky, aby bylo zajištěno správné osvětlení ve správnou denní dobu.

Světelná scéna

Pomocí přirozených světelných scén lze prostředí přizpůsobit vašim konkrétním činnostem a potřebám.



Energize

Získejte okamžitý přísun energie



Relax

Uvolněte se a vyčistěte si mysl



Present

Soustřed'te svou pozornost.

www.signify.com/NatureConnect

signify



©signify

Dostaň se do vedení díky pokročilé technologii

Spolehněte se na vysoce účinné,
energeticky úsporné LED technologie
a řešení chytrého osvětlení od Signify.



Naše značky:

PHILIPS

PHILIPS
hue
essential
wireless
lighting

PHILIPS
dynamilite

interact
by ©signify

COLOR
KINETICS

WiZ

Telensa

www.signify.com/cs-cz/partnership

Společnost Signify je oficiálním partnerem týmu Mercedes-AMG PETRONAS F1 v oblasti osvětlení.

©signify



Official Team Partner

AMG
PETRONAS
FORMULA ONE TEAM

© 2024 Signify. Všechna práva vyhrazena. Zde uvedené informace se mohou změnit. Společnost Signify neposkytuje žádné záruky ani prohlášení týkající se přesnosti nebo úplnosti informací uvedených v této publikaci a nenese odpovědnost za žádné důsledky vyplývající z použití těchto informací. Tato publikace nepředstavuje nabídku ve smyslu ustanovení občanského zákoníku. Značka a logo Philips jsou registrované ochranné známky společnosti Koninklijke Philips N.V. Všechny ostatní ochranné známky jsou majetkem společnosti Signify Holding nebo jejich příslušných vlastníků.

www.lighting.philips.cz