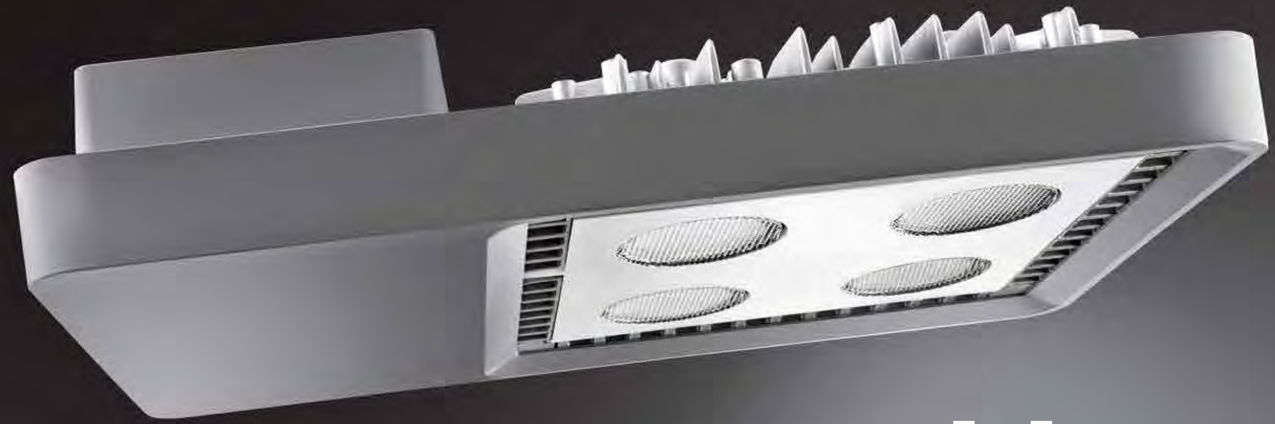




Smart [4]

LED system för
Industibelysning
och strålkastare

Malthe Winje
Bergkällavägen 34
192 79 SOLLENTUNA
Tel: 08-594 118 30
www.mwa.se & info@mwa.se

Malthe Winje



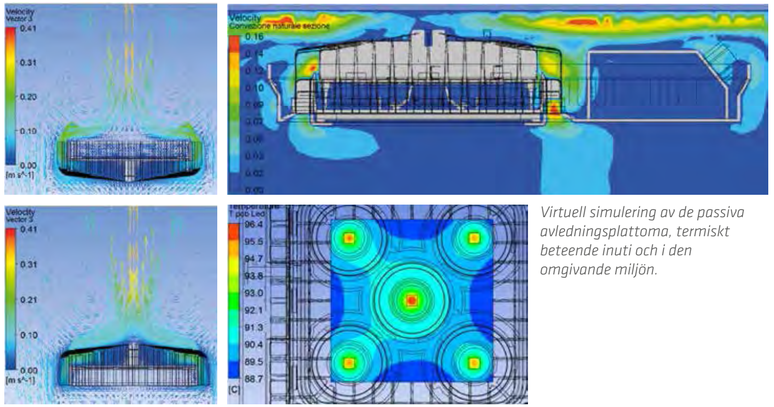
Gewiss R&D: termisk storlek

Avledningsplattornas design

Om den inte leds bort på rätt sätt, den värmen som produceras under drift av LED-chip kan det leda till en förändring av det kvantitativa och kvalitativa resultatet, inklusive ljusmängd, effektivitet, medellivslängd, och den spektrala emission. Gewiss har skapat en avledningsplatta i pressgjuten aluminium med mycket låg halt av koppar som är dimensionerat på ett sätt för att garantera korrekt drift av dioderna. Noggranna förstudier, utföras med dedikerade programvara och validerats av stickprovsundersökningar, för att ge optimala driftsförhållanden.

Värmeväxling

Värme avledningen på LED-chipet är garanterad av rätt storlek på den passiva avledningsplattan som ligger direkt i kontakt med det tryckta kretskortet och värmevägar som främjar värmeväxling mellan enheten och dess yttre miljön. **Smart [4]**, är konstruerad enligt inbyggda termo kriterier som, använder även den minsta rörelse av luft till vrmeavledning.



Virtuell simulering av de passiva avledningsplattoma, termiskt beteende inuti och i den omgivande miljön.



Intelligens är förmågan att anpassa sig till miljön, att ta till de bästa lösningarna i fråga om effektivitet och effektivitet, i alla situationer.

Smart [4] är ett nytt belysningssystem från Gewiss som tolkar intelligens just från denna synpunkt och gör med sin mångsidighet och anpassningsförmåga det till den viktigaste aspekten, som erbjuder hållbart ljus i de mest skiftande sammanhang och i vilken belysningsprestanda är ett måste. **Smart [4]** kan vara en strålkastare, höghöjds armatur eller taklampa som behövs, som erbjuder olika ljusbilder beroende på olika sammanhang. Det praktiska i de nya armaturerna garanterar optimal belysningsprestanda i alla applikationer, från industri till idrottsmiljöer, inomhus eller utomhus.

Och det är inte allt. Den horisontella och vertikala modularitet för den nya produkten är kombinerat med enkel installation och underhåll, med hjälp av "gröna" material och med den omisskännliga stilen av italiensk design.

Energieffektivitet, ljuskvalitet, en omedelbar avkastning på investeringen, användarvänlighet och snabb installation: dessa är de egenskaper som gör **Smart [4]** till en verkligt intelligent produkt.



Industribelysning 04



Strålkastarbelysning 20



Smart [4] teknologin 26

Industribelysning



Smart [4] LB|HB

Armaturer för industriel miljö, logistik center och parkeringsplatser.

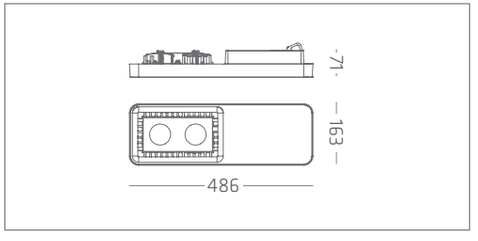
- Stomme i technopolymer.
- Värmeavledare av formpressad aluminium med lågt kopparinnehåll.
- Monteringsplåt i galvaniserad plåt.
- Fästbyglar av rostfritt stål.
- IP 66.
- IK 08 (stomme).
- Glödtest 650°/850°.


B
30

Low-bay armaturer

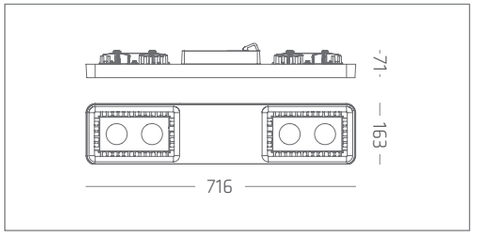
Smart [4] LB - 2L - *1,200mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 (stomme) - Glödtest 650°/850°(1)*



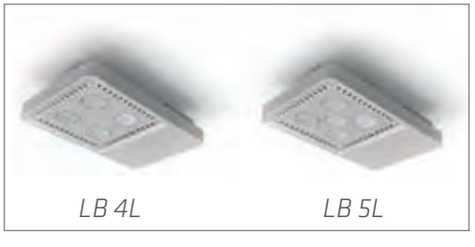


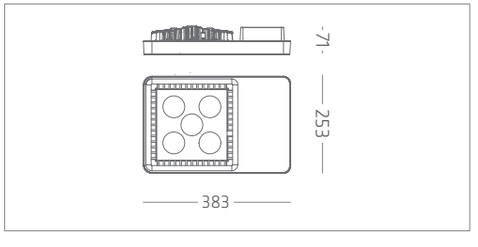
Smart [4] LB - 2+2L - *1,200mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 (stomme) - Glödtest 650°/850°(1)*





Smart [4] LB - *4L - 1,200mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 (stomme) - Glödtest 650°/850°(1)*
5L - 1,100mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 (stomme) - Glödtest 650°/850°(1)



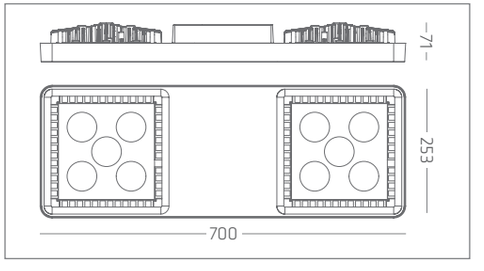


(1) Med hänvisning till version med skyddsglas

High-bay armaturer

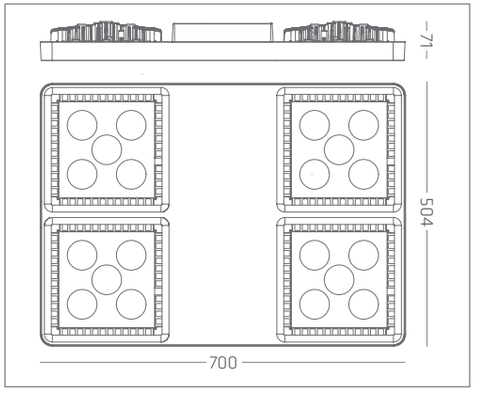
Smart [4] HB - *4+4L - 1,200mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 (stomme) - Glödtest 650°/850°(1)*
5+5L - 1,100mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 (stomme) - Glödtest 650°/850°(1)





Smart [4] HB - *4x4L - 1,200mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 (stomme) - Glödtest 650°/850°(1)*
4x5L - 1,100mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 (stomme) - Glödtest 650°/850°(1)





Färg

Grå

TEKNISKA DATA (REFERENS Ta=25°C)		TILLGÄNGLIGA VERSIONER							
		SMART [4] - LB 2L	SMART [4] - LB 2+2L	SMART [4] - LB 4L	SMART [4] - LB 5L	SMART [4] - HB 4+4L	SMART [4] - HB 5+5L	SMART [4] - HB 4x4L	SMART [4] - HB 4x5L
ϕ Ljusutbyte[1]		2,800 lm	5,550 lm	5,550 lm	6,400 lm	11,150 lm	12,750 lm	22,300 lm	25,550 lm
System förbrukning		31W	62W	62W	69W	124W	138W	248W	276W
Jämförbart med		58W FD	2x58W FD	2x58W FD	2x58W FD	250W ME	250W ME	400W ME	400W ME
Systemeffektivitet		90 lm/W	90 lm/W	90 lm/W	93 lm/W	90 lm/W	93 lm/W	90 lm/W	93 lm/W
Livslängd (L80)		80,000h	80,000h	80,000h	80,000h	80,000h	80,000h	80,000h	80,000h
Färgtemperatur		4,000K	4,000K	4,000K	4,000K	4,000K	4,000K	4,000K	4,000K
CRI		≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Vikt (Kg)		1.8 Kg	3 Kg	3 Kg	3.2 Kg	5.3 Kg	5.7 Kg	10.6 Kg	11.4 Kg
Installation	*Tak montage*	■	■	■	■	⧅	⧅	⧅	⧅
	Strömskena	■	■	■	■	□	□	□	□
	Rör (band)	□	□	■	■	⧅	⧅	□	□
	Rör (platta)	□	□	⧅	⧅	⧅	⧅	□	□
	Wireupphäng	⧅	⧅	⧅	⧅	■	■	■	■
	Bygel	⧅	⧅	⧅	⧅	⧅	⧅	⧅	⧅
Optik									
	Smal 30°	GW L1 013	GW L1 043	GW L1 073	GW L1 113	GW L1 313	GW L1 343	GW L1 373	GW L1 413
	Medium 60°	GW L1 012	GW L1 042	GW L1 072	GW L1 112	GW L1 312	GW L1 342	GW L1 372	GW L1 412
	Bred 100°	GW L1 011	GW L1 041	GW L1 071	GW L1 111	GW L1 311	GW L1 341	GW L1 371	GW L1 411
	Elliptisk	GW L1 014	GW L1 044	GW L1 074	GW L1 114	GW L1 314	GW L1 344	GW L1 374	GW L1 414
	Asymmetrisk	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Styrning	*Fristående*	■	■	■	■	■	■	■	■
	1-10V	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	RF	△	△	△	△	△	△	△	△
Tillbehör	*Bygelkit*	GW L1 921	GW L1 922	GW L1 923	GW L1 923	GW L1 924	GW L1 924	GW L1 925	GW L1 925
	Justerbart wirekit	GW L1 901	GW L1 901	GW L1 901	GW L1 901	Ingår	Ingår	Ingår	Ingår
	Takkit	Ingår	Ingår	Ingår	Ingår	GW L1 927	GW L1 927	GW L1 928	GW L1 928
	Rörkit	□	□	GW L1 926	GW L1 926	4 x GW L1 926	4 x GW L1 926	□	□
	Skyddsglas	GW L1 902	2 x GW L1 902	GW L1 903	GW L1 903	2 x GW L1 903	2 x GW L1 903	4 x GW L1 903	4 x GW L1 903
	Vandal- / säkerhets kit	Ingår	GW L1 905	GW L1 905	GW L1 905	2 x GW L1 905	2 x GW L1 905	2 x GW L1 905	2 x GW L1 905

■ *Standard* ⧅ *Tillbehör* □ *Icke planerade* ▲*Beställningsvara* △ *Under utveckling*

[1]*Med hänvisning till version med 100 ° optisk*

[LCCA] Livs Cykel C(k)ostnads Analys

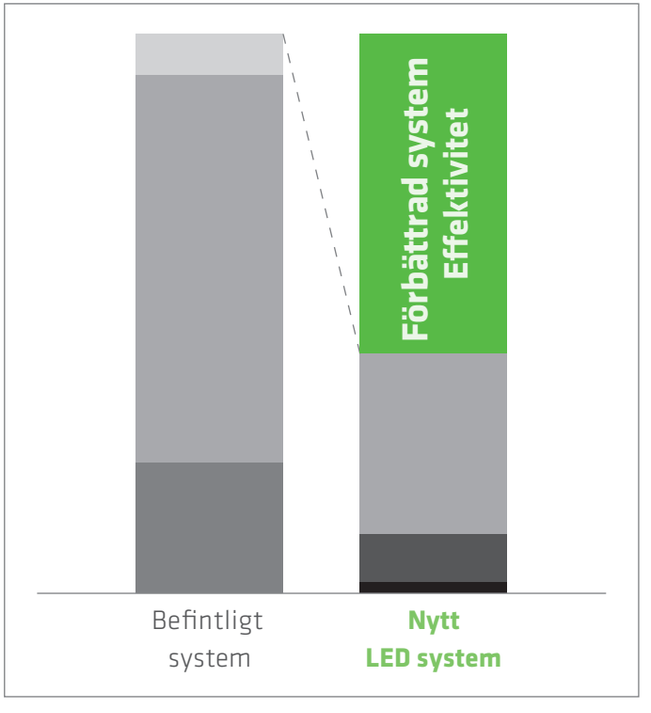
Hur förbättrar man systemeffektiviteten?

Sammanfattning

För att etablera eller bättre förstå betydelsen av att öka effektiviteteten, genomförs en analys som gör det möjligt att jämföra drift, underhåll och installations kostnader mellan ett befintligt system och ett nytt system. Livscykelkostnadsanalys (LCCA) är de kriterier som används av det amerikanska energidepartementet, som utvärderar alla projektet-kostnader över en viss tidsperiod.

Följande indikatorer skall beaktas:

- *arbetskostnad (ubyte av produkt)*
- *driftkostnader*
- *ljuskällebyten*
- *produktinköp*
- *installation*



Smart [4] utvecklades av Gewiss forskningscenter för att minska den totala livscykelkostnaden och därmed göra det prisvärt att byta belysningssystem.

LCCA

1. Prestanda

Smart [4] utvecklades av Gewiss forskningscenter för att minska den totala livscykelkostnaden och därmed göra det prisvärt att byta belysningssystem.

2. Energiförbrukning

Använd **Smart [4]** produkter i stället för traditionella ljuskällor, ger energibesparingar på upp till 60% i jämförelse med de senaste systemen och upp till 80% i jämförelse med föråldrad eller dåligt underhållet system.

3. Utformning

Olika fästsystem säkerställer flexibel användning i alla typer av montage.

4. Installation

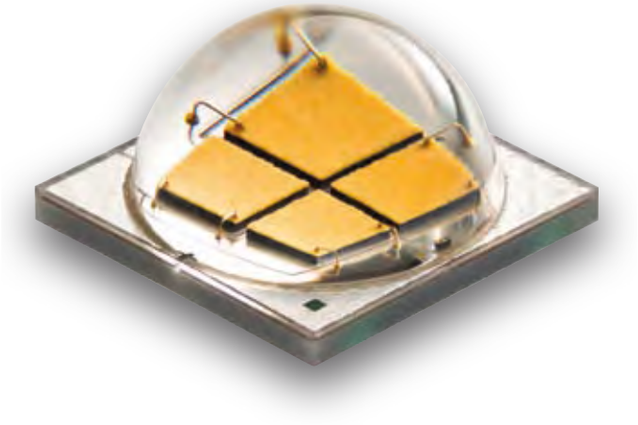
Hela utbudet av **Smart [4]** produkter har utformats och utvecklats till att göra det mycket enkelt att installera och eftermontera på befintliga enheter i föråldrade system.

1. Prestanda

Effektivitet och underhåll av prestanda över tid

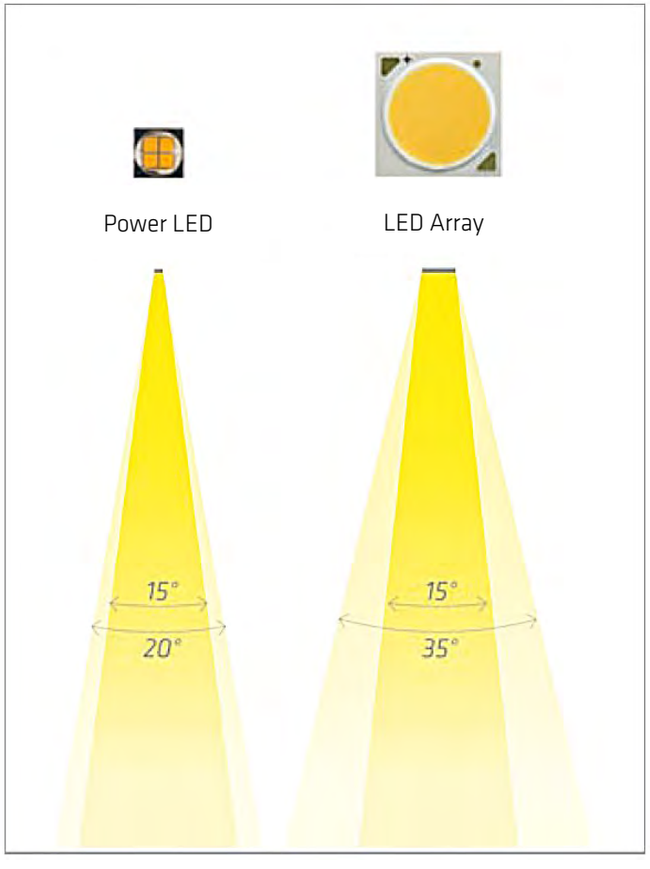
Power LED

Smart [4] armaturerna är utrustade med Power LEDs. De typer som väljs, och som levereras är med färgtemperatur 4000K, som garanterar hög ljus effektivitet, lågt flödesnedgång, lång livslängd och utmärkt färgprestanda.



Varför välja Power LED

Från en fotometrisk synvinkel är den betydande skillnaden mellan en Power LED och Mid Power LED array ligger i dess fokus. I fallet med LED Array, är dimensionerna hos det emitterande området som orsakar att en del av flödet att inte helt kontrolleras av den stora ytan. För PowerLED, är fokus mer exakt, dessutom gör de mindre dimensionerna det möjligt att använda TIR-linser, vilket gör det möjligt att genomföra mycket kontrollerade fotometriska system med en hög utnyttjandefaktor. Dessa LED-lampor ger också bättre färgåtergivning över tiden, vilket gör det möjligt att ha en likformig färg i anläggningar med ett stort antal av belysnings armaturer och ett färgutbyte som är konstant över tiden. Möjligheten att välja en hög kvalitets Power LED (hög BIN) gör det möjligt att uppnå samma färgprestanda, och att uppföra belysningsanläggningar där det är mycket svårt att detektera färgdifferenser mellan armaturerna. I fallet med en Mid Power LED Array, är kvaliteten i allmänhet mindre tillförlitliga eller jämn.



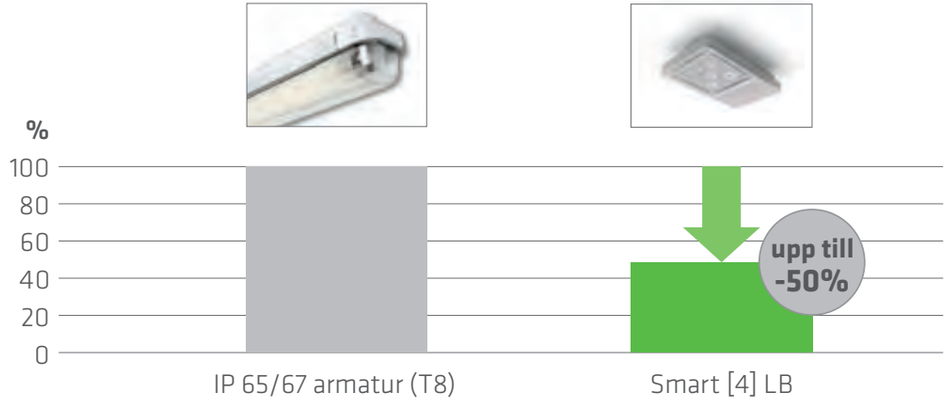
Ljusfördelningsschema över de två typerna av LED med en sekundär optik.

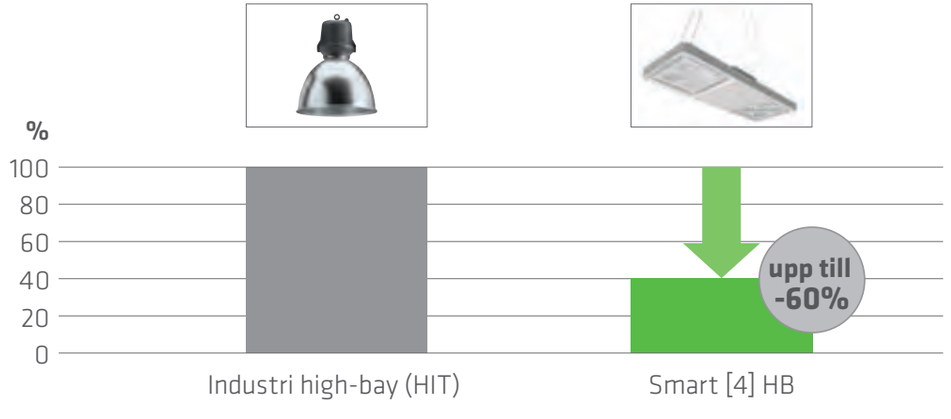
2. Energiförbrukning

Så sänker du energikostnaderna för ditt system

Nytt system

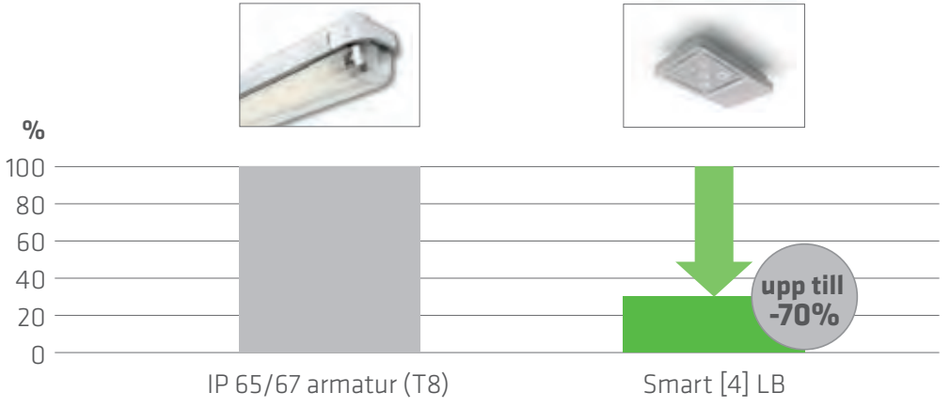
Jämförelse mellan traditionellt och LED teknik

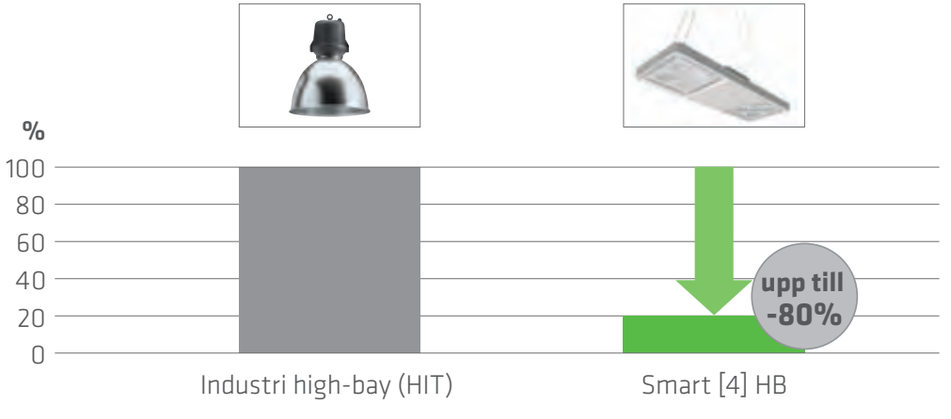




Föråldrade eller dåligt underhållna system

Jämförelse mellan traditionellt och LED teknik

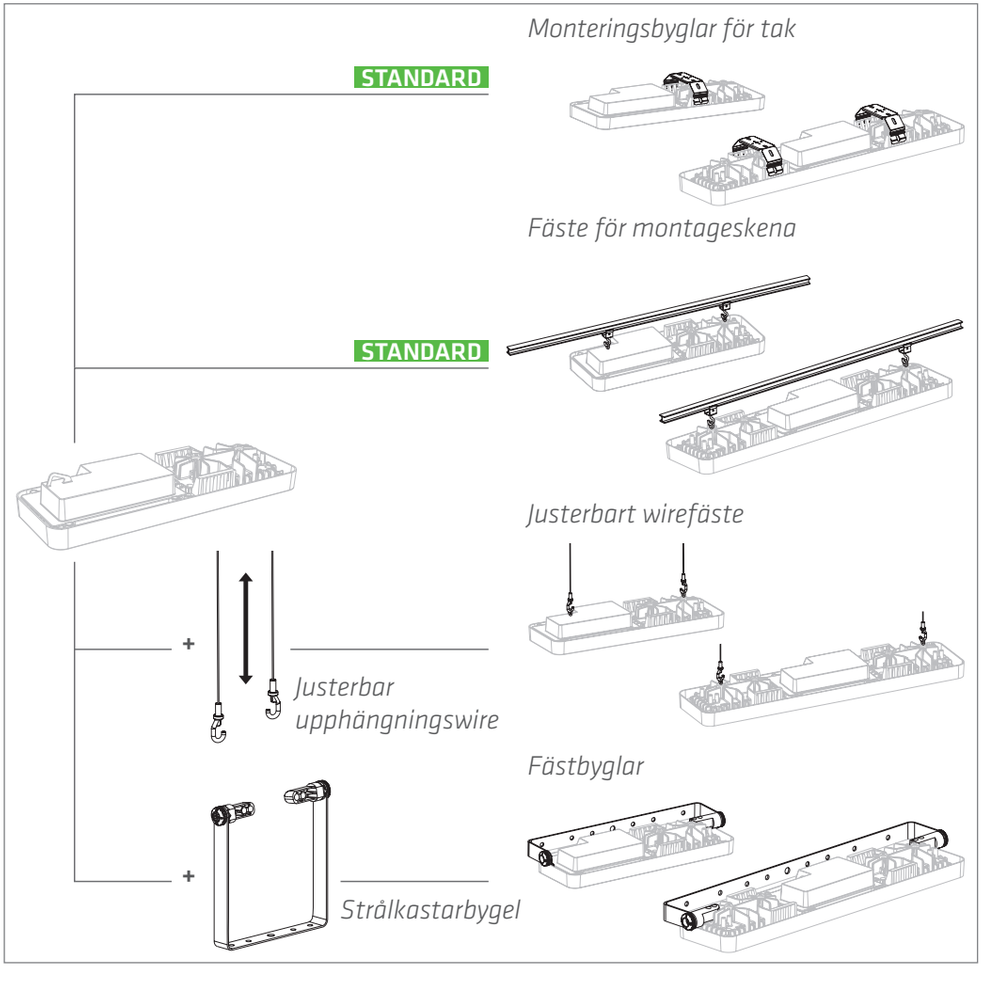




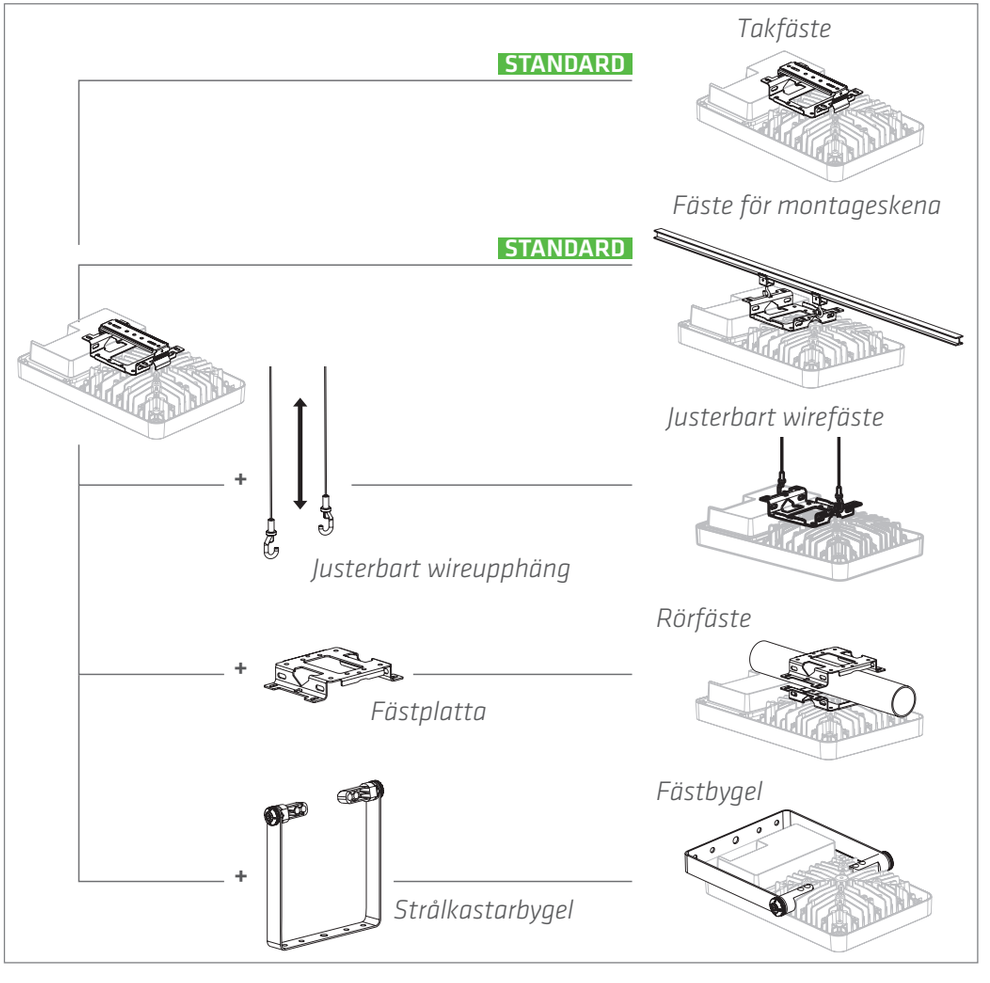
3. Utformning

Smart [4] systemet innehåller av ett komplett sortiment av fästdetaljer för varje typ av applikation

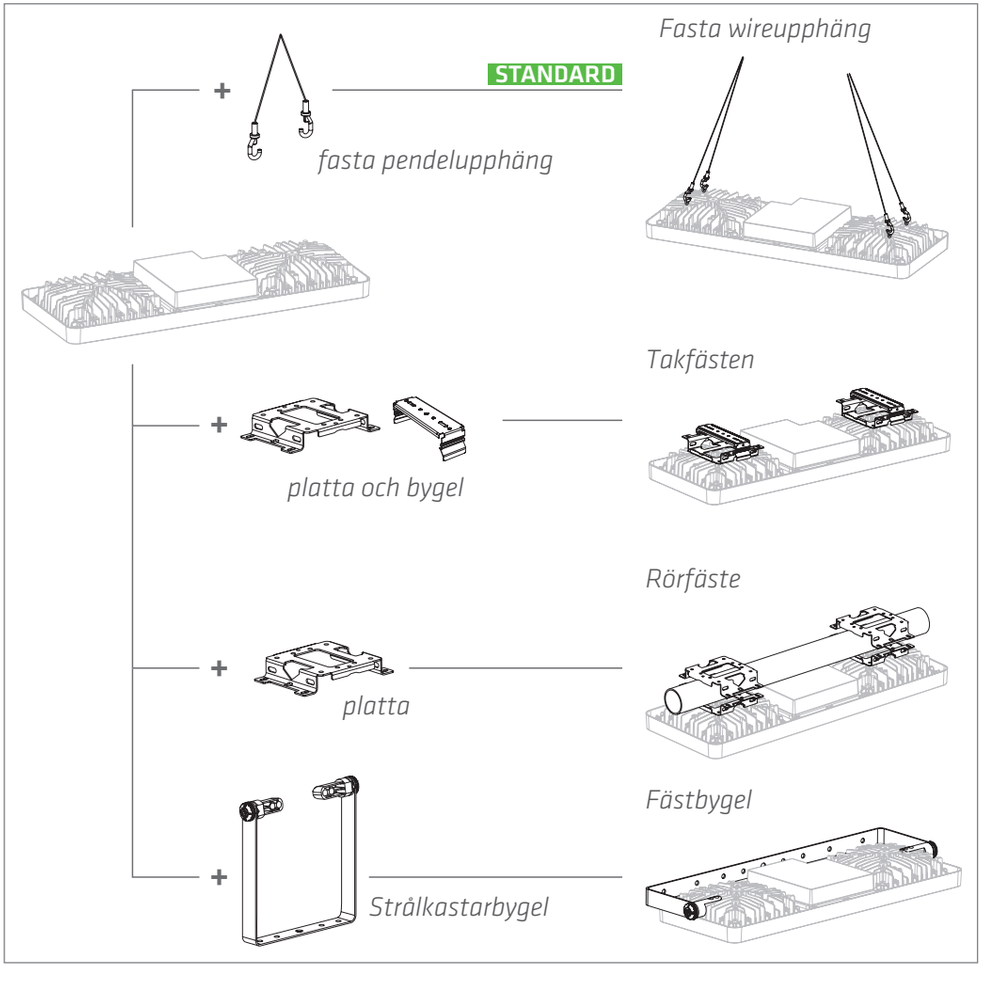
Smart [4] LB 2L och Smart [4] LB 2+2L



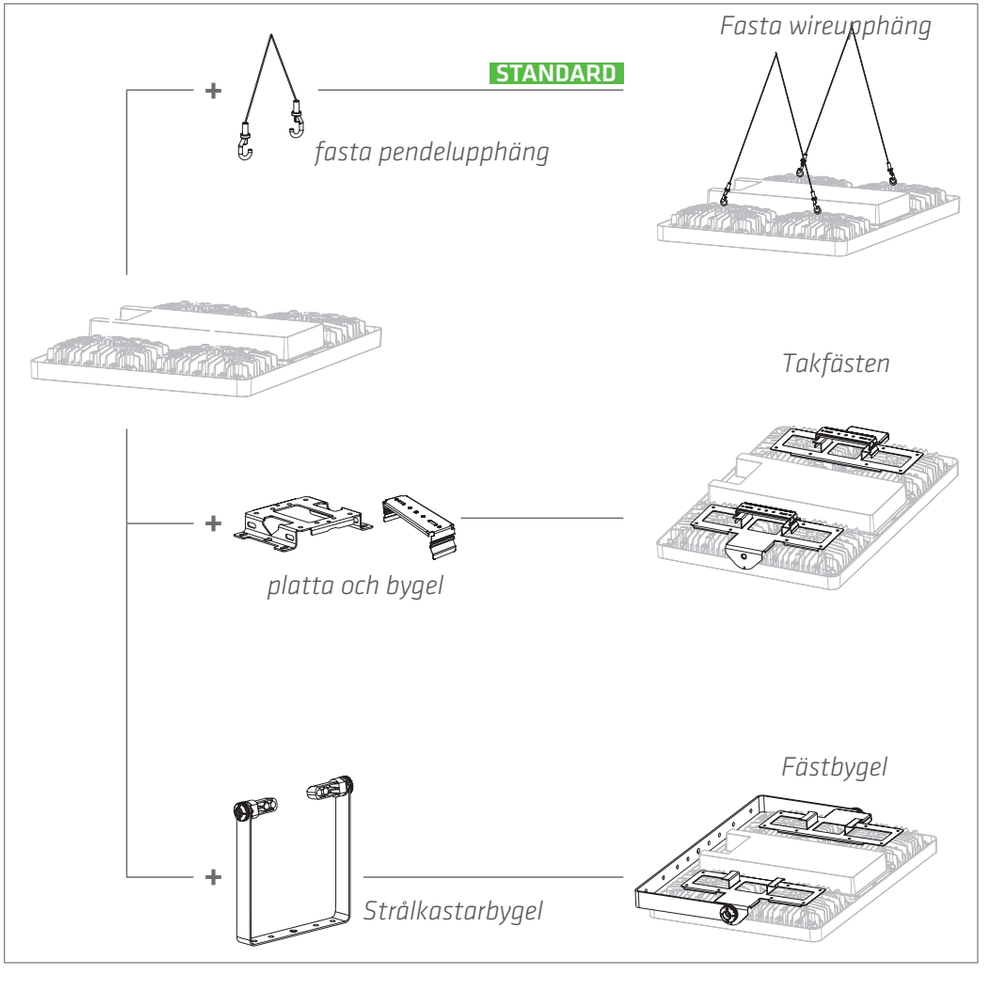
Smart [4] LB 4L|5L



Smart [4] HB 4+4L|5+5L



Smart [4] HB 4x4L|4x5L

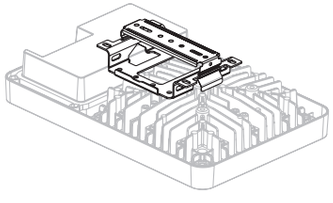


4. Installation

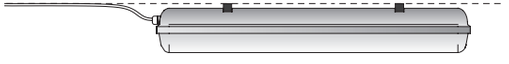
En en-till-en ersättare är det enklaste, mest ekonomiska och tillförlitliga lösning som gör det möjligt att minimera kostnaden för den första installationen, vilket gör den kompatibel med ett enkelt byte av ljuskälla

Enkel installation / byte

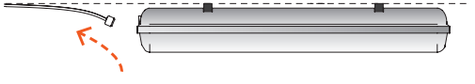
Takfäste



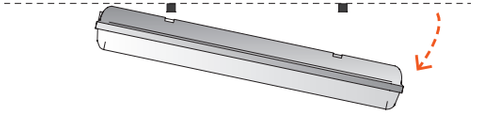
Standardsats för Smart [4] LB för takmontage



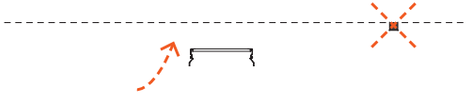
1. *Armatur som skall ersättas*



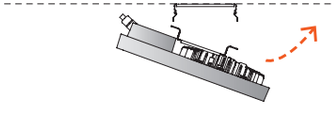
2. *Elektrisk urkoppling av armatur som ska ersättas*



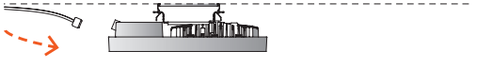
3. *Mekanisk demont. av armaturen som ska ersättas*



4. *Installation av den nya Gewiss fästbygeln*



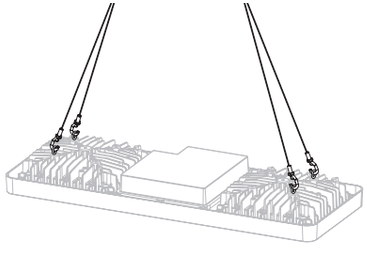
5. *Mekanisk montering av Smart [4] LB*



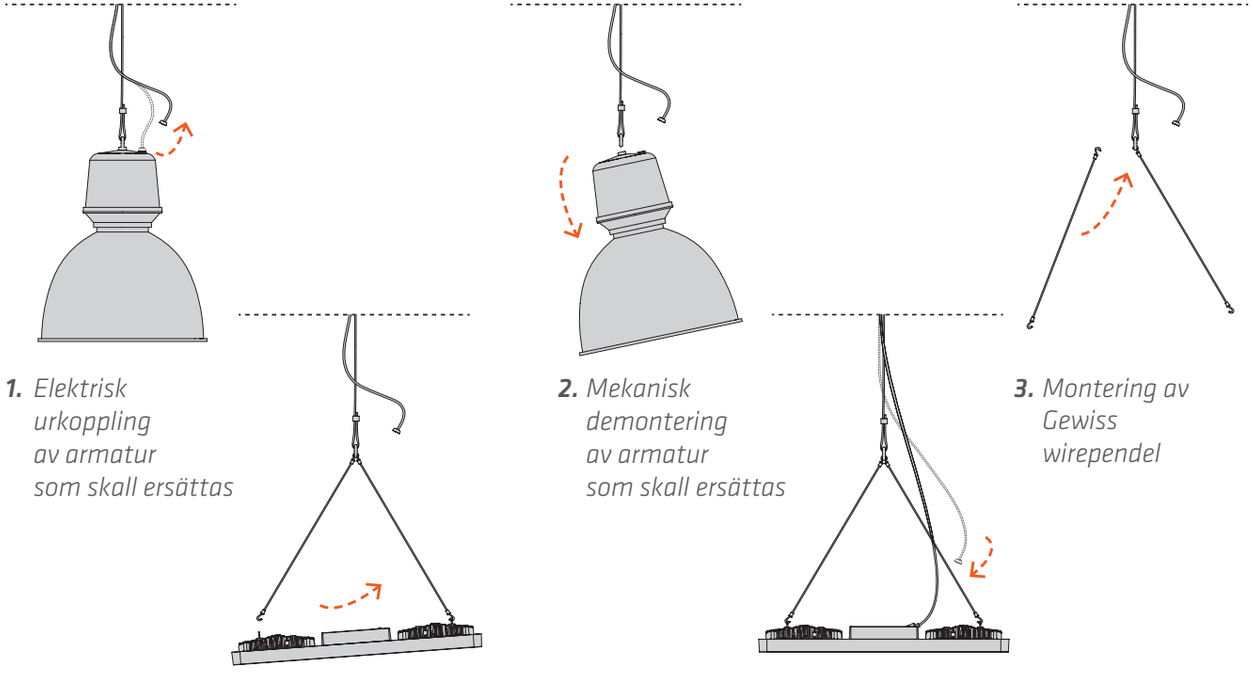
6. *Elektrisk anslytning avSmart [4] LB*

OBS. *endast en av de existerande anslutningarna ska användas*

Pendelupphäng



Standard kit för Smart [4] HB pendelmontage



1. *Elektrisk urkoppling av armatur som skall ersättas*

2. *Mekanisk demontering av armatur som skall ersättas*

3. *Montering av Gewiss wirependel*

4. *Mekanink montering av Smart [4] HB.*

5. *Elektrisk anslutning av Smart [4] HB.*

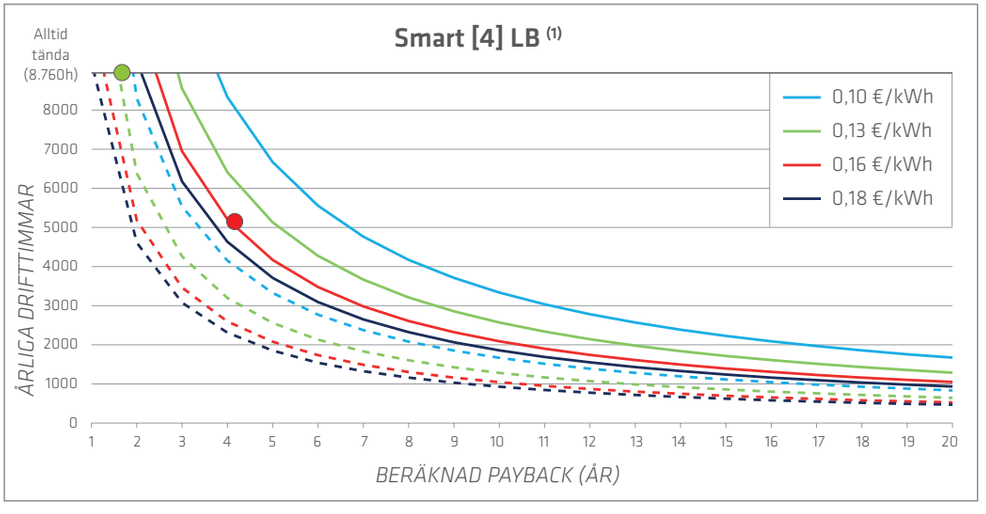
OBS. *tillbehöret används för att positionera armaturen på exakt samma höjd som den ersatta armaturen.*

LCCA Pay back

Förbättra belysningen utan att ändra det befintliga elsystemet

Pay back förväntad för arbetade timmar, energikostnad och kostnader för systemet

baserat på de timmar som använts och kostnaden för energi



● Exempel: monteringslinje



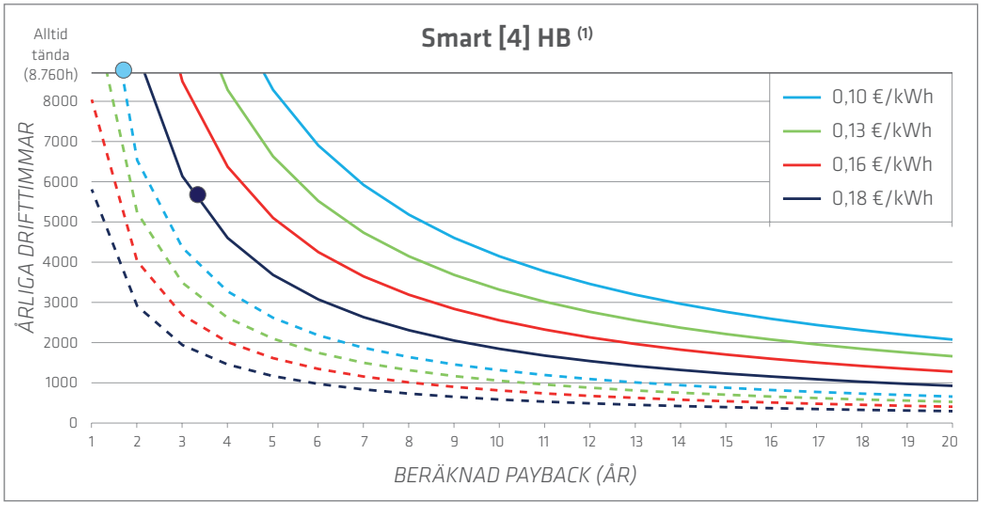
- Tre skift för 220 arbetsdagar: ca: 5,300 timmar per år
- Korrekt underhållen anläggning och medelkostnad för energi: 0.16€/kWh
- **Beräknad pay back: lite drygt 4 år**

● Exempel: Parkeringsgarage



- Alltid tänt: 8,760 timmar per år
- Anläggningen dåligt underhållen eller föråldrad och energikostnader under genomsnittet: 0.13€/kWh
- **Beräknad pay back: <2 år**

[1] *De heldragna linjerna refererar till nyare anläggningar, de streckade till anläggningar äldre än 10 år*



● Exempel: Gjuteri



- Alltid tänt: 8,760h
- Anläggningen dåligt underhållen eller föråldrad och energikostnader långt under genomsnittet: 0,08 €/kWh
- **Beräknad pay back: <2 år**

● Exempel: Logistiklager



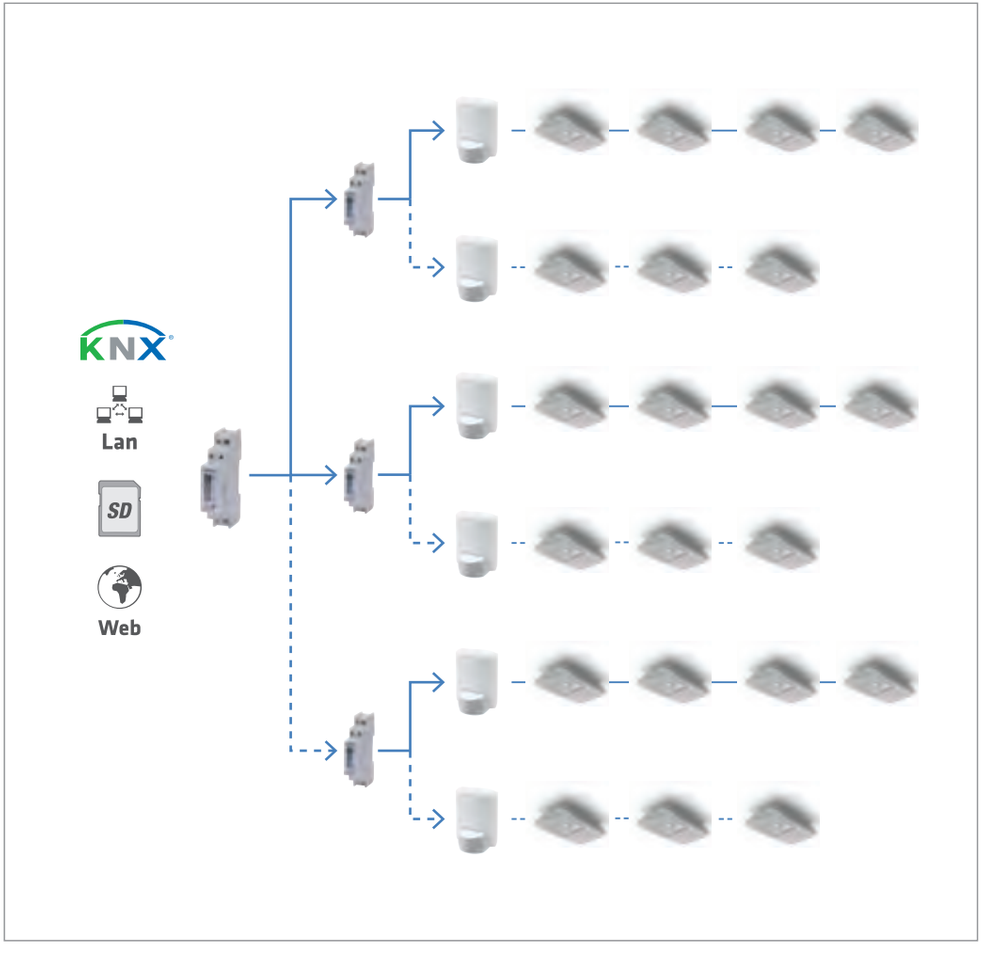
- Två skift för 350 arbetsdagar: ca. 5,600 timmar per år
- Korrekt underhållen anläggninga med genomsnittlig energikostnad: 0.18€/kWh
- **Beräknad pay back: lite mer än 3 år**

[1] De kontinuerliga kurvor avser energikostnaden för en nyare anläggning och de streckade linjerna för en anläggning som är mer än 10 år gammal, eller i varje fall föråldrad.

Systemförvaltning

Smart [4] erbjuder olika metoder för att hantera anläggningen och mäta förbrukningen

System för att slå på / av enskilda armaturer och konsumtionsmätning



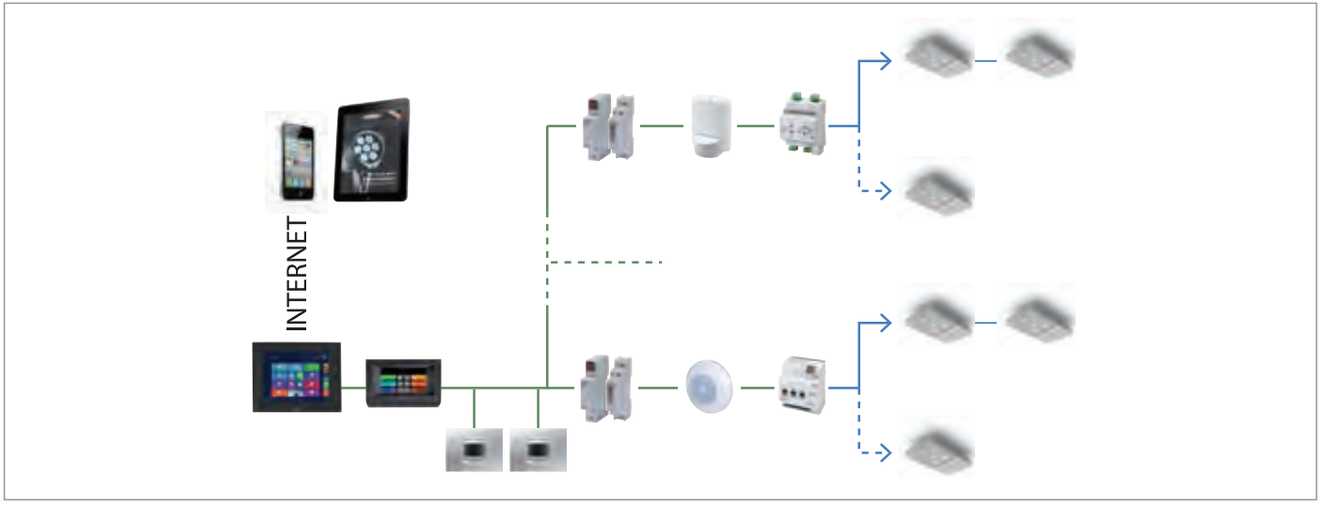


MID godkända elmätare.



Rörelse och närvaro detektorer.

KNX BUS system: hantering av integrerad belysning i byggsystem



Användning

Tack vare KNX-systemet får du på / av kontroll, ljusstyrning eller med konstant ljusstyrka, kan utökas med ytterligare funktioner och kan vara integrerat i förvaltningen av hela byggnaden.

- **Mätning av förbrukning:** möjligt för varje område som använder KNX energimätare.
- **Manuel kontrol:** med hjälp av KNX tryckknappspanelen, är möjligt att manuellt styra belysningsanläggningen.
- **Övervakning av brytarstatus:** möjlighet att avläsa aktuell status för linjebrytare via KNX (öppen / stängd / utlöst).
- **Övervakning:** alla funktioner, konsumtion och linje-status kan hanteras och kontrolleras av ett övervak-ningssystem med sidor som fysiskt reproducerar olika systemområden. Ta kontroll via internet från din smartphone , surfplattan eller PC:
  - Kontroll av förbrukning, I / O status för belysningsarmaturer, status för brytare, etc.;
  - Larm via e-post eller SMS.

Produkter



MASTER ICE;
touch panel (10" och 15") för fjärr övervakning och styrning via internet.



NAXOS DOMO;
touch panel (4.8") för lokal övervakning.



GW 10 782;
KNX tryckknappspanel för manuel kontroll. Andra tryckknappspaneler: GW 10 782, GW 10 783, GW 90 721 A, GW 10 741.



KNX energimätare;

OBS: De elektriska egenskaperna och installationskraven finns i produktens tekniska dokumentation.



Strålkastare belysning

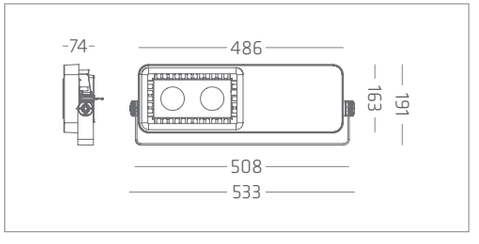


Smart [4] FL

LED Strålkastare.
- Stomme i technopolymer plast
- Värmeavledningsplattoma, glashållare och fäste i pressgjuten aluminium med mycket låg halt av koppar.
- Härdat frontglas 4 mm.
- Montagebygel i galvaniserat stål.
- IP 66
- IK 08
- Glödtest 850°

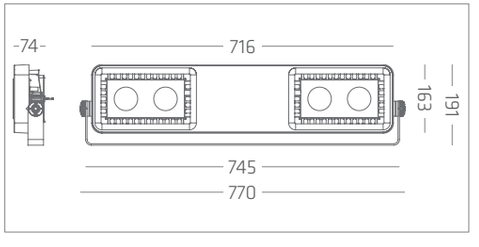
Smart [4] FL - 2L - *1,200mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 - Glödtest 850°*





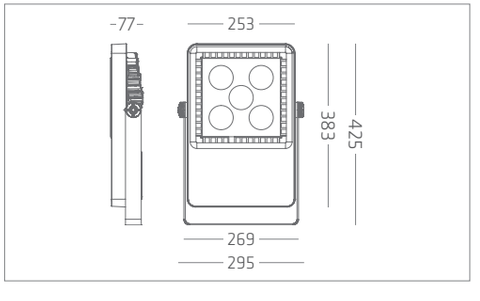
Smart [4] FL - *2+2L - 1,200mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 - Glödtest 850°*



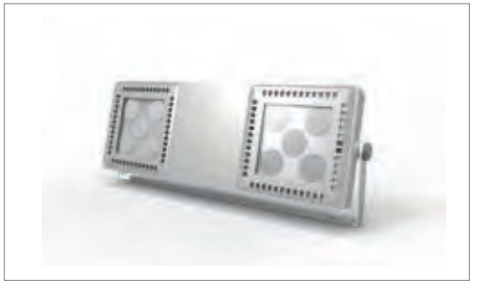


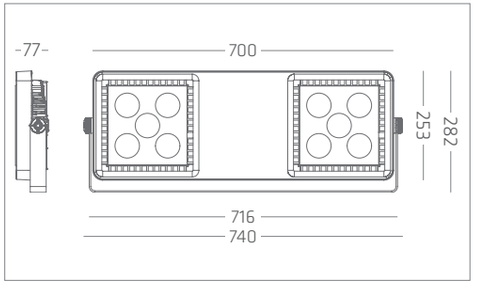
Smart [4] FL - *5 LED - 1,100mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 - Glödtest 850°*



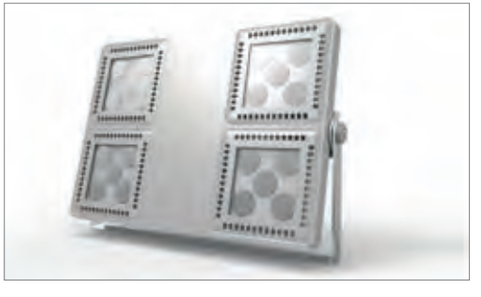


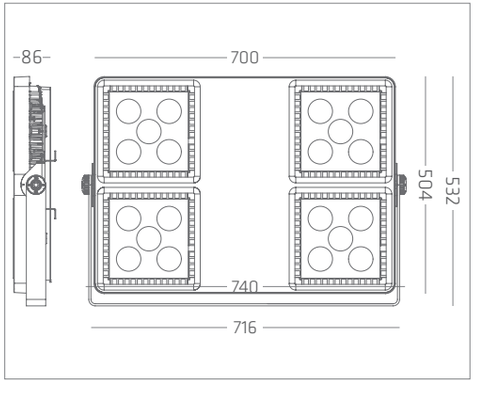
Smart [4] FL - *5+5L - 1,100mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 - Glödtest 850°*





Smart [4] FL - *4x5L - 1,100mA Strömförbrukning - IP66 - IK08 - Glödtest 850°*





Färg

Grå

TEKNISKA DATA (REFERENS Ta=25°C)		TILLGÄNGLIGA VERSIONER				
		Smart [4] - FL 2L	Smart [4] - FL 2+2L	Smart [4] - FL 5L	Smart [4] - FL 5+5L	Smart [4] - FL 4x5L
ϕ Ljusutbyte[1]		2,350 lm	4,700 lm	5,350 lm	10,750 lm	21,500 lm
System förbrukning		31W	62W	69W	138W	276W
Jämförbart med		35W MH	70W MH	100W MH	250W MH	400W MH
Systemeffektivitet		76 lm/W	76 lm/W	78 lm/W	78 lm/W	78 lm/W
Livslängd (L80)		80,000h	80,000h	80,000h	80,000h	80,000h
Färgtemperatur		4,000K	4,000K	4,000K	4,000K	4,000K
CRI		≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80	≥ 80
Vikt (Kg)		2.3 Kg	3.5 Kg	3.7 Kg	6.7 Kg	12.9 Kg
Installation	*Fästbygel*	■	■	■	■	■
Optik	*10° spotlight*	GW L1 611	GW L1 641	GW L1 671	GW L1 711	GW L1 741
	Smal 30°	GW L1 612	GW L1 642	GW L1 672	GW L1 712	GW L1 742
	Medium 60°	GW L1 613	GW L1 643	GW L1 673	GW L1 713	GW L1 743
	Bred 100°	▲	▲	▲	▲	▲
	Eliptisk	GW L1 614	GW L1 644	GW L1 674	GW L1 714	GW L1 744
	Asymmetrisk	GW L1 615	GW L1 645	GW L1 675	GW L1 715	GW L1 745
Styrning	*Stand alone*	■	■	■	■	■
	1-10V	▲	▲	▲	▲	▲
	RF	△	△	△	△	△

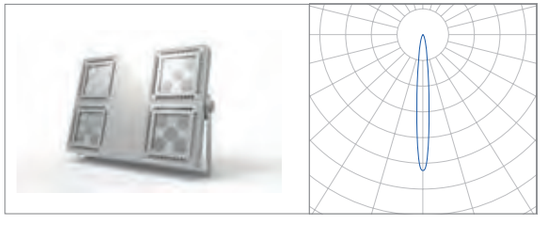
■ *Standard* ⧅ *Tillbehör* □ *Icke planerade* ▲ *Beställningsvara* △ *Under utveckling*

[1]*Med hänvisning till version 10° spotlight optik*

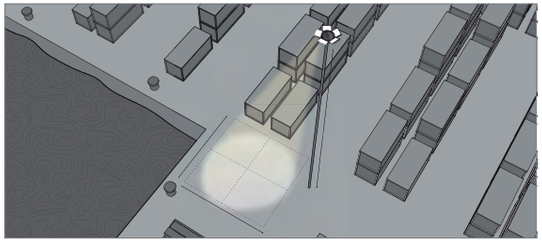
Smart [4] FL = Form + Funktion

Smart[4] erbjuder ett komplett sortiment av fotometriska fördelningar med särskild hänvisning till smalstrålande optik, vilket gör det möjligt att ha ett effektivt och rationellt system. Detta är möjligt, för att undvika dispersion av ljusflödet genom att leda det helt och hållet på den yta som skall belysas.

Smart [4] *- FL 5x5L + 10° spotlight optik*

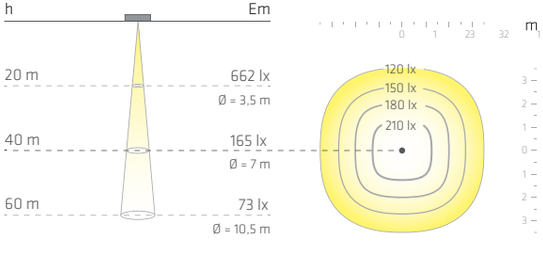


Exempel: Industrigårdar

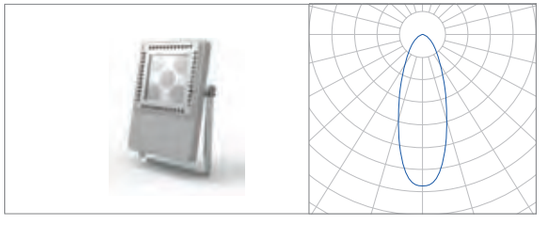


Smart [4] - FL 4x5L
20LED - 276W - 21,500lm - 400W MH motsvarande

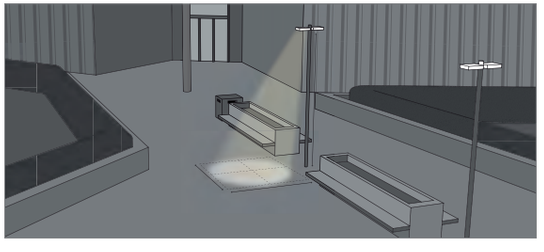
10° spotlight optik



Smart [4] *FL 2+2L + 30° smalstrålande optik*

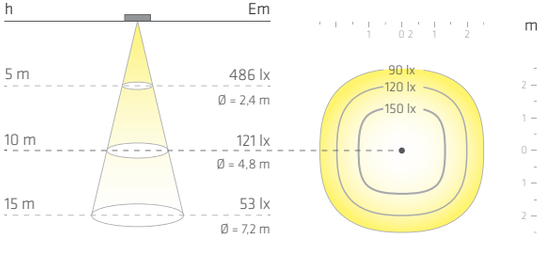


Exempel: Offentliga platser

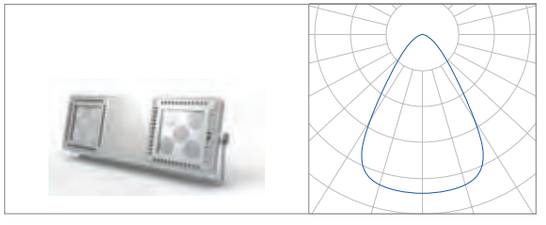


Smart [4] - FL 5L
5LED - 69W - 5,350lm - 100W MT motsvarande

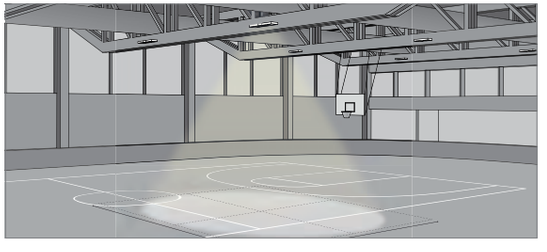
30° smalstrålande optik



Smart [4] *- FL 5+5L + 60° mediumstrålande optik*

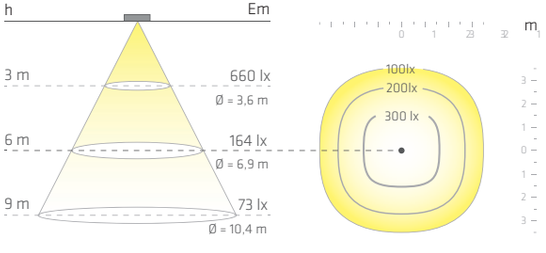


Exempel: Sportanläggningar



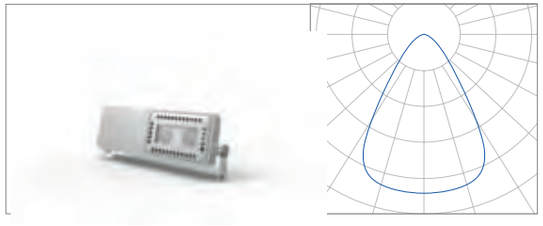
Smart [4] - FL 5+5L
10LED - 138W - 10,750lm - 250W MT motsvarande

60° medelstrålande optik



Strålkastarfamiljen består av armaturer i olika storlekar och former som kan användas inom alla tillämpningsområden.

Smart [4] *FL 2L + 60° medelstrålande optik*

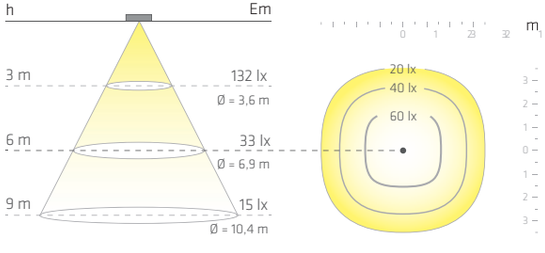


Example: Säkerhetsbelysning

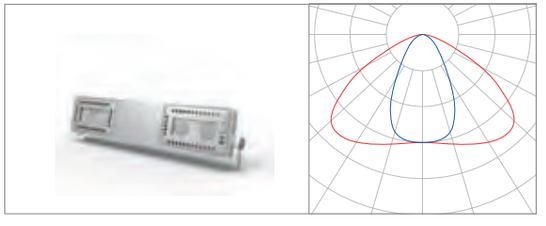


Smart [4] - FL 2L
2LED - 31W - 2,350lm - 35W MT motsvarande

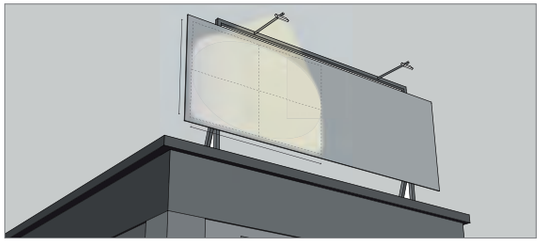
60° medelstrålande optik



Smart [4] *FL 2+2L + eliptisk optik*

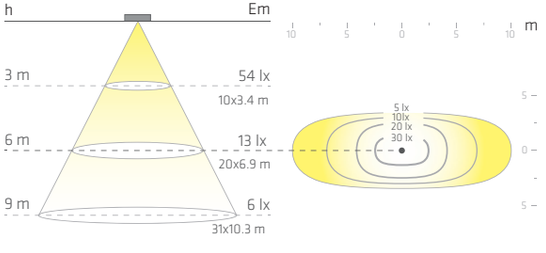


Example: Reklamskyltar

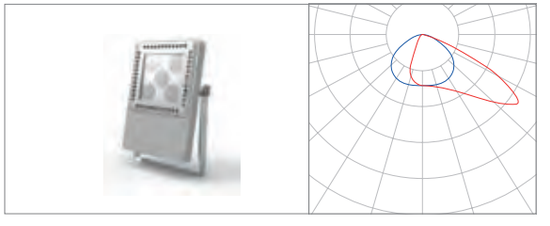


Smart [4] - FL 2+2L
4LED - 62W - 4,700lm - 70W MT motsvarande

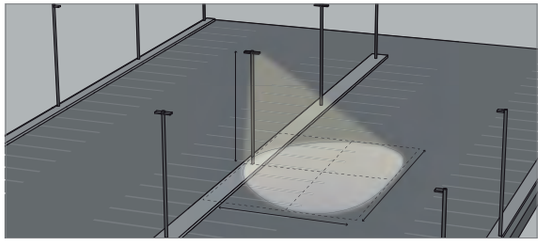
Eliptisk optik



Smart [4] - *FL 5L + asymmetrisk optik*

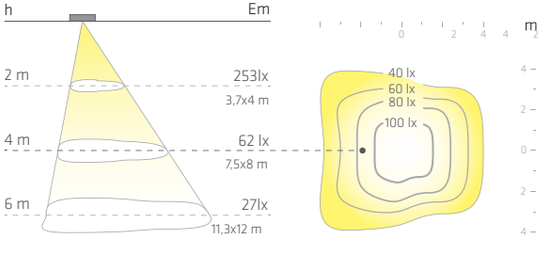


Exempel: Parkeringar



Smart [4] - FL 5L
5LED - 69W - 5,350lm - 100W MT motsvarande

Asymmetrisk optik





Smart teknologin [4]

Med hjälp av LED-teknik, erbjuder Gewiss en rad innovativa produkter för att genomföra mer effektiva belysningssystem. Med LFM teknik (patentsökt) gör det möjligt att erhålla maximal energibesparing för bästa visuell komfort för de mest komplexa visuella uppgifter.

Sammanfattning	Målsättning	Fördelar
Smart [4] består av en sockelförsedd LED-modul utrustad med dedikerade optiska system (reflektor, reflektor + lins, lins) för att maximera användningen av ljusflödet baserat för den specifika användningen.	*Alternativet att inkludera LED-moduler i olika konfigurationer tillåter maximal utformning och flexibilitet, med det självklara att kunna erhålla riktad och effektiv belysning tillsammans med minimal energiförbrukning och låga underhållskostnader.*	*Användningen av LED´s med hög färgprestanda och högeffektiva optiska system (reflektorer och linser) och tillgängligheten av multipel konfigurationer gör Smart [4] systemet ett idealiskt instrument för minimera kostnaderna (för drift och underhåll) och maximera belysningsprestanda.*

Moduldesign

Maximal applikations flexibilitet

KRETSKORT
PLATTA (PCB)
+ LED





REFLEKTOR
Vakum-
metalliserad
polykarbonat

REFLEKTORLINS
Transparent polykarbonat



SEKUNDÄRA
LINSER
Polymethyl
methacrylate





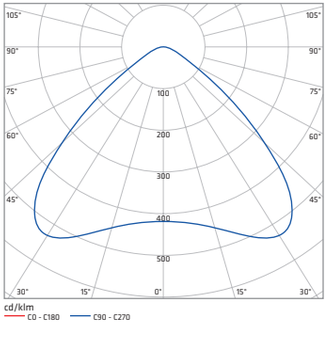




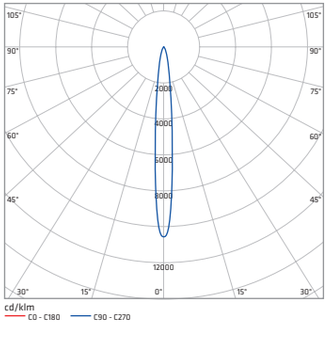




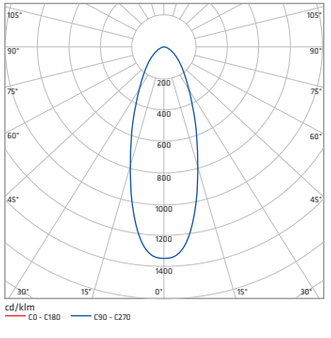
100° bred



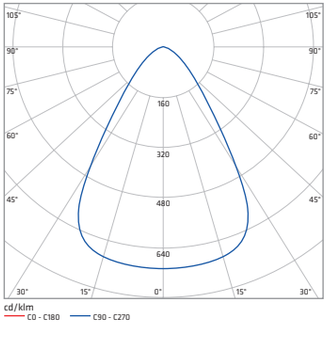
10° spotlight



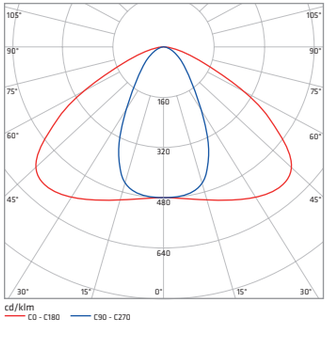
30° smal



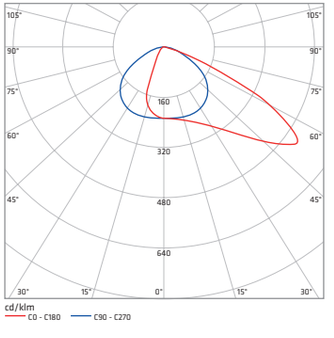
60° medium



Eliptisk



Asymmetrisk



Gewiss R&D: det optiska systemet

Lins design

Gewiss har beslutat att använda en sekundär optik bestående av en reflektor och en lins för att uppnå bästa prestanda och optimal fördelning av ljusflödet . Det optiska systemet har utformats med hjälp av 3D-modellering för att definiera dessa geometrier med yttersta precision. Reflektorn är gjord av PC, som metalliserats genom indunstning i en vakuumkammare, medan linsen (diffusorn) är tillverkad i plexiglas som inte utgör någon risk för gulfärgning eller förlust av ljusflödet, och därigenom bibehålls dess prestanda över tiden.

Fas 1 - Analys: Detta är den fas i vilket projektet definieras, dess mål och regleringsbehov analyseras, projektparametrar och variabler definierats.

Fas 2 - CAD Modellering: Användning av 3D CAD-program skapar en datoriserad modell av konstruktionen och förändringar kan göras i modellen

Fas 3 - Simulering: De inneboende egenskaper hos material och ytor appliceras på modellen. Efter en geometrisk definition av källorna görs en simulering av det verkliga beteendet hos systemet.



10° spotlight



30° medium



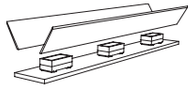
60° medium

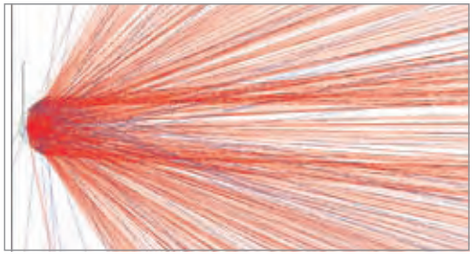


100° bred

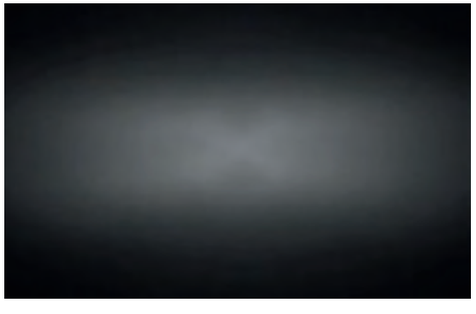
Optisk kontroll: Gewiss lösning

MID POWER LED
+ REFLEKTOR



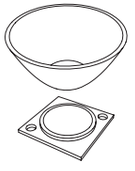


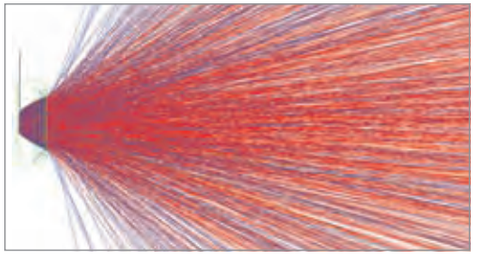
Det avgivna ljuset kan inte hanteras exakt genom något optiskt system.



Serie med Mid Power LED
+ reflektor:
typisk ljusbild >90°

LED ARRAY
+ REFLEKTOR





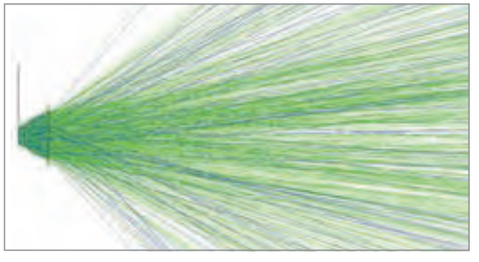
Det avgivna ljuset kan inte förvaltas väl av en liten reflektor



LED Array ø 16 mm
+ parabolisk reflektor ø 45mm:
typisk ljusbild 30°

POWER LED
+ REFLEKTOR



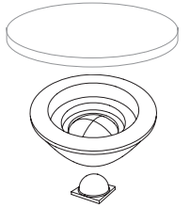


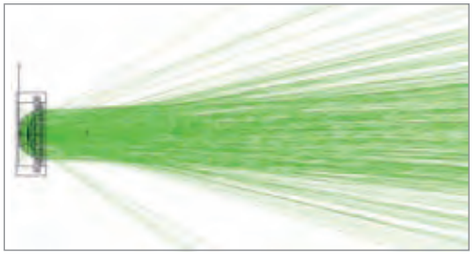
Bättre lösning än den tidigare, men inte så mycket mer exakt



Power LED 4 mm²
+ parabolisk reflektor ø 35mm:
typisk ljusbild 24°

GEWISS LÖSNING
POWER LED
+ REFLEKTORLINS
+ SEKUNDÄR LINS





Ljusflödet styrs på ett utmärkt sätt



Power LED 4mm²
+ Reflektorlins ø 45mm:
Perfekt ljusbild 10°



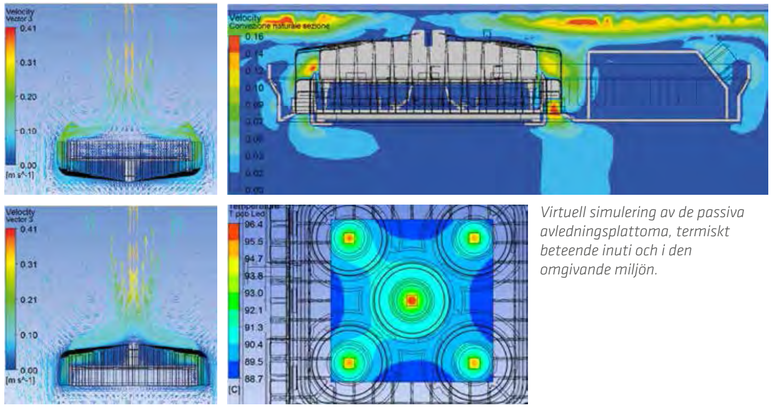
Gewiss R&D: termisk storlek

Avledningsplattornas design

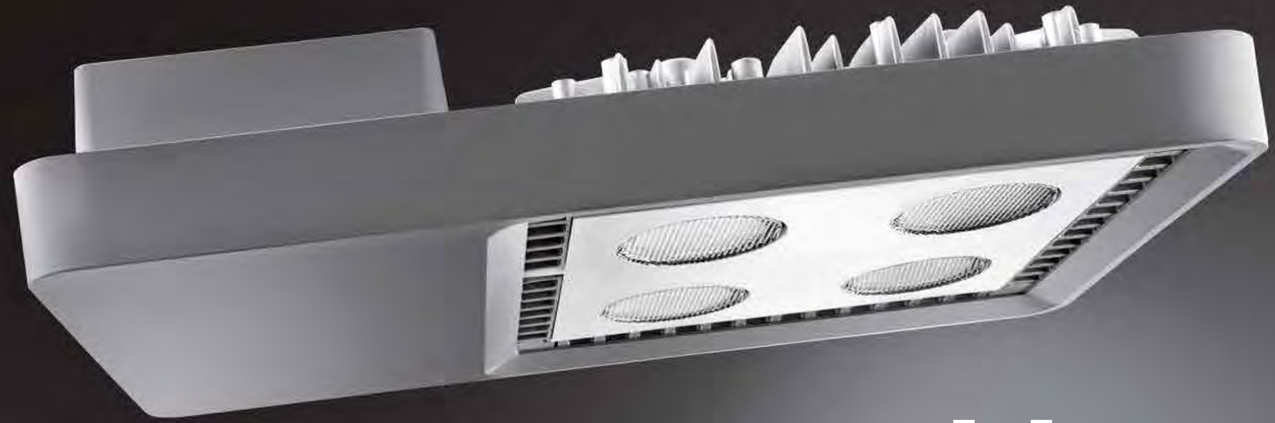
Om den inte leds bort på rätt sätt, värmen som produceras under drift av LED-chip kan det leda till en förändring av det kvantitativa och kvalitativa resultatet, inklusive ljusmängd, effektivitet, medellivslängd, och den spektrala emission. Gewiss har skapat en avledningsplatta i pressgjuten aluminium med mycket låg halt av koppar som är dimensionerat på ett sätt för att garantera korrekt drift av dioderna. Noggranna förstudier, utföras med dedikerade programvara och validerats av stickprovsundersökningar, för att ge optimala driftsförhållanden.

Värmeväxling

Värme avledningen på LED-chipet är garanterad av rätt storlek på den passiva avledningsplattan som ligger i direkt kontakt med det tryckta kretskortets och värmevägar som främjar värmeväxling mellan enheten och dess yttre miljön. **Smart [4]**, är konstruerad enligt inbyggda termo kriterier som, använder även den minsta rörelse av luft till vrmeavledning.



Virtuell simulering av de passiva avledningsplattoma, termiskt beteende inuti och i den omgivande miljön.





Smart [4]

LED system för
Industibelysning
och strålkastare

Malthe Winje
Bergkällavägen 34
192 79 SOLLENTUNA
Tel: 08-594 118 30
www.mwa.se & info@mwa.se

Malthe Winje