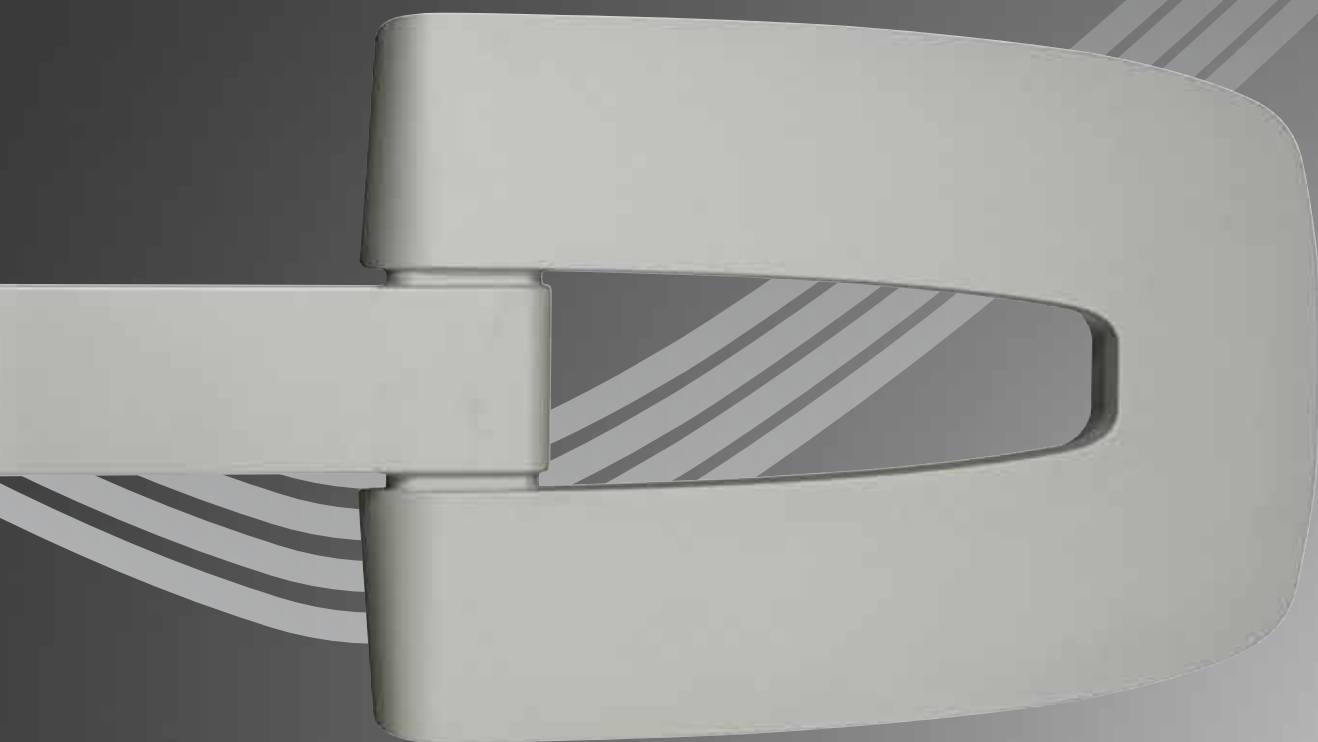


THORN

StyLED

LED armatur för belysning av större och mindre vägar





Den nya vägarmaturen StyLED utgör en unik kombination av design och tekniskt nyskapande, t.ex. banbrytande optik, styrning och utseende

En effektiv LED armatur som nu gör det möjligt att med precision lysa upp såväl huvudvägar som gator i bostadskvarter i enlighet med internationella normer (EN 13201).



Genom att förbättra belysningsnivån och flexibiliteten i projekten, tillföra ytterligare estetiskt värde till gatubilden samt väsentligt reducera kostnaderna för energi och underhåll, avspeglar StyLED den sofistikerade LED-tekniken och dess framtid.

- Finns i två varianter och med olika lumenvärden – passar såväl huvudvägar (upp till belysningsklass ME2) som gator i bostadskvarter
- Innovativ optik erbjuder 15 ljusfördelningar för att passa olika användningsområden
- Full belysningskontroll via separat dimning eller ett fjärrövervakningssystem (trådlöst eller överlagrat)
- Ger vitt ljus (4200K)
- Optik och kylelement är slutna för god driftsäkerhet under hela livslängden och för enkel rengöring
- Speciella montagearmar hjälper projektören att uppnå en helt integrerad design
- Drifdonet och den optiska enheten sitter i två skilda fack för optimal kylning



Thorn tar sitt energiansvar på största allvar och har med **PEC**-programmet introducerat en vittgående filosofi som framhäver våra metoder för att utforma och implementera belysningsystem. Programmet baseras på principen att prestanda, effektivitet och komfort avgör belysningens effektivitet.

Prestanda: För bästa visuella effektivitet

Effektivitet: Energisnål, minskar CO₂ och ger en belysning som är enkel och effektiv att installera, använda och underhålla.

Komfort: Ger nöjda och stimulerade människor

Dessa tre nyckelegenskaper demonstreras i den här broschyren

Prestanda

Olika belysningskrav: Finns i två varianter och fem ljusflöden – från 2,900 lm (39 W) till 9,650 lm (129 W) – sortimentet är helt idealiskt för större vägar där hastighet och trafiktäthet kräver hög luminansnivå och låg bländning. Likaså är lösningen perfekt för mindre vägar och gator i bostadskvarter samt alla områden där belysningsnivå och jämnhet är viktigast

Flera rader LED, som bygger på en blandning av olika linser (fig. 1) för ljusspridning direkt resp. i längsled, sitter placerade i vinklade reflektorer som förstärker ljusspridningen i tvärriktningen. Den resulterande skiktningseffekten bibehåller också ljusfördelningen i samband med dimning eller ev. förtida LED-haveri och ger utmärkt bländningskontroll. I och med att LED ger riktat ljus belyser de enbart områden som ska lysas upp och maximerar därmed såväl armaturernas verkningsgrad som deras inbördes avstånd

I kombination med en dynamisk elektronisk driftton kan StyLED med EQflux® åstadkomma 15 ljusfördelningar (se motstående sida). Thorn skräddarsyr din armatur i enlighet med projektkraven.

Modeller och färger: Precisionsoptik säkerställer god synbarhet och med en färgåtergivning, Ra 70 (högre än de flesta traditionella ljuskällor) bidrar armaturen till att vidga synfältet för förare och fotgängare

Mjukt och behagligt ljus: Enheterna skapar en skiktad spridning som gör att ögat hos iakttagaren tar emot ljus från olika ljuspunkter och inte från direkta högentensiva ljusstrålar, vilket minimerar bländningen.

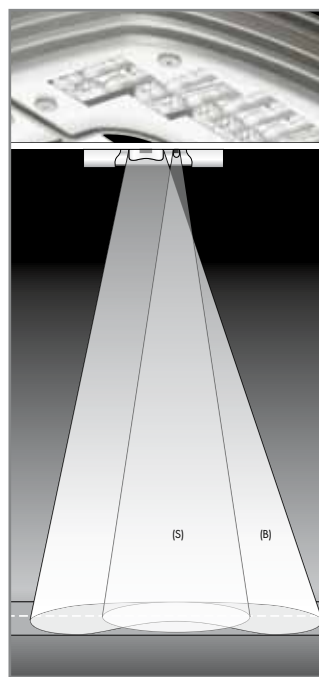


Fig. 1
Diagrammet visar optikens principer: Ljuset lysas upp av hela det optiska systemet och LED-överlappningen förhindrar effekten med mörka fläckar.

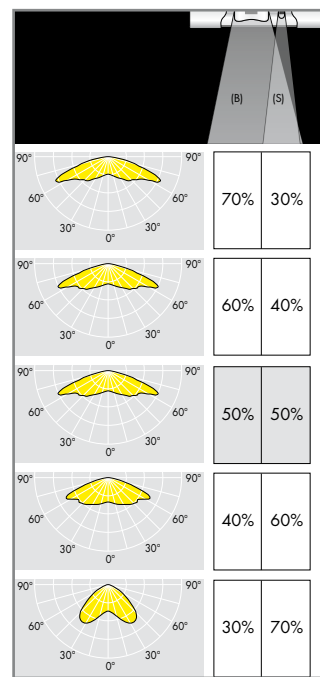


Fig. 2
EQflux®-systemet med smart driftton ger möjlighet att erbjuda 15 förinställda ljusfördelningar genom dynamisk omprogrammering av LED-enheterna. De som standard förinställda värdena 50-50 passar de flesta användningsområdena.



Exempel

Trafikled för krav enligt ME2 EN13201 med användning av StyLED 129W

Vägbredd (m)	Vägtyp	Armaturens lutning	Överhäng (m)	MF
4x3,5	R3	0°	0	0,8
Höjd (m)	Avstånd mellan armaturer (m)	Lmed (cd/m ²)	U ₀	Ti (%)
8	32	1,53	0,58	9,7

MF(bibehållningsfaktor) = 0,8 med 72 % dimning per år med 66 % effekt, 10 °C genomsnittlig nattetemperatur på årsbasis, område med låga föroreningar och 4 års rengöringsintervall. Jämfört med konventionell belysning från Thorn Triumph 2 150W HST-armaturer har projektet förbättrat inbördes avstånd från 29 m till 32 m samtidigt som erforderliga ljusnivåer har bibehållits. Resultatet: fyra armaturer mindre per km.

Cykelväg i bostadsområde för krav enligt S2 EN13201 med användning av StyLED 52W

Vägbredd (m)	Vägtyp	Armaturens lutning	Överhäng (m)	MF
7 m	*	0°	1	0,8
Höjd (m)	Avstånd mellan armaturer (m)	Emed (lx)	Emin (lx)	
6	30	10	3,15	

MF(bibehållningsfaktor) = 0,8 med 90 % dimning per år med 50 % effekt, 10 °C genomsnittlig nattetemperatur på årsbasis, område med låga föroreningar och 4 års rengöringsintervall. Jämfört med konventionell belysning från Thorn Lemnis 70W HIT-armaturer förbättrar projektet belysningens jämnhet (Emin/Emed) samtidigt som de inbördes avstånden bibehålls.

Se sidan 9 beträffande miljö-/hållbarhetsdata.



Smal

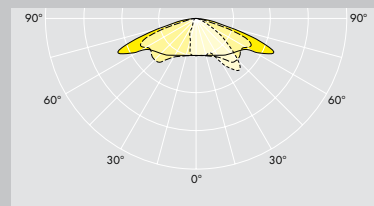
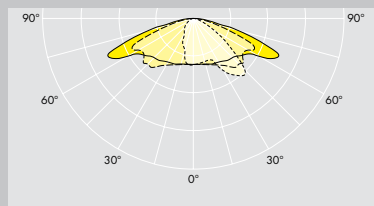
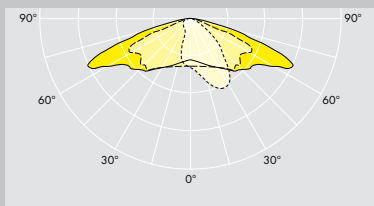
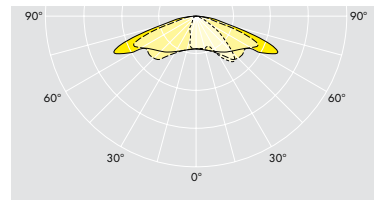
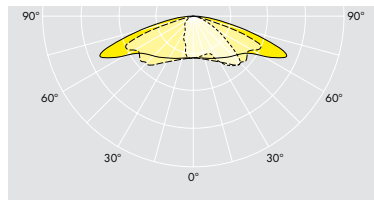
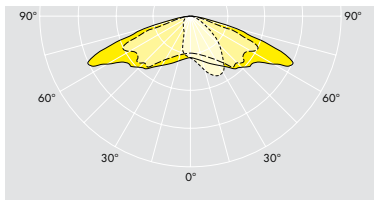
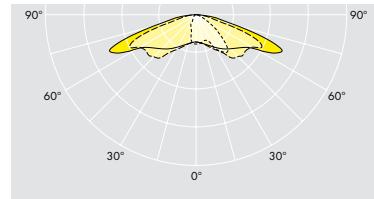
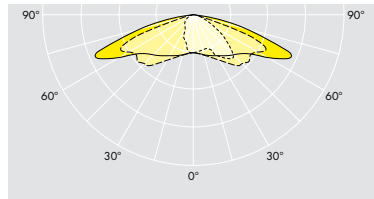
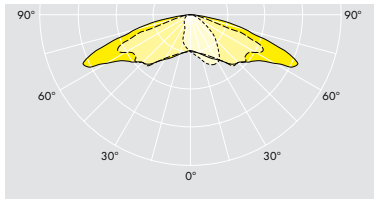
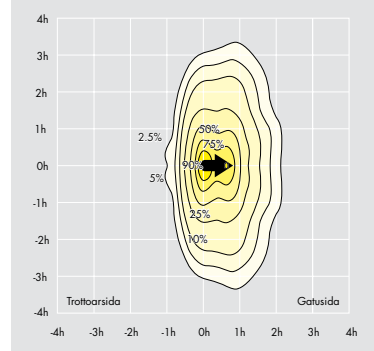
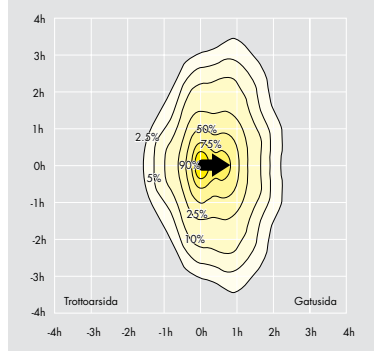
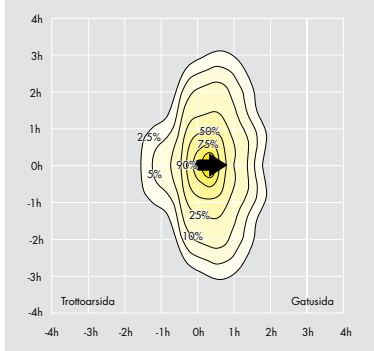


Bred

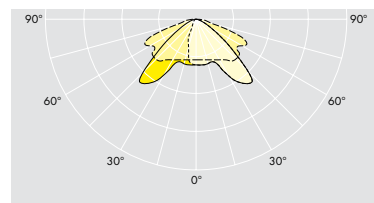
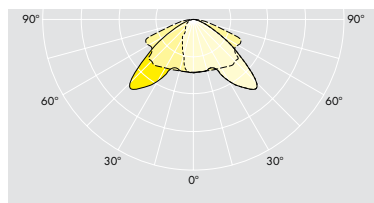
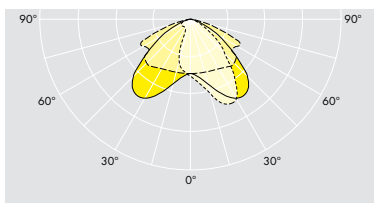
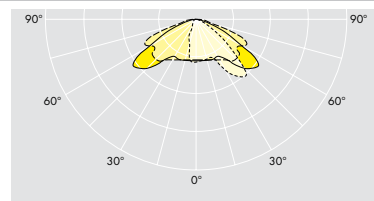
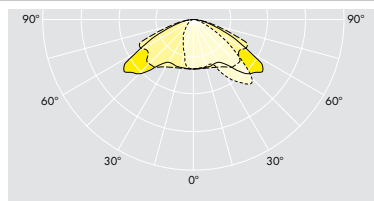
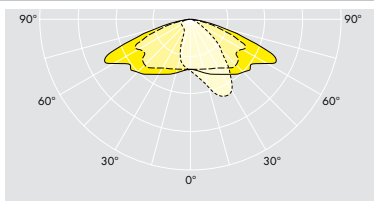


Bred med avskärmning

StyleLED gör det möjligt att styra spridningen i tvärlid för smala och breda vägar med reducerat bakljus för fasadmontering eller när bakljus inte behövs. (variant i familjen, se orderguide)



Armatyrerna på sidan 11 levereras med denna standardförinställda fördelning (50/50) – andra ställs in på fabriken beroende på önskad ljusfördelning



Teckenförklaring

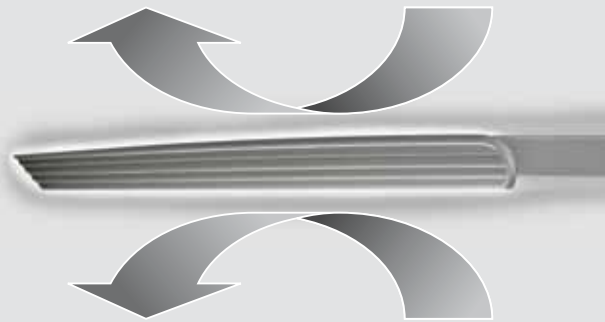
- C180/C0
- C270/C90
- Cmax 165



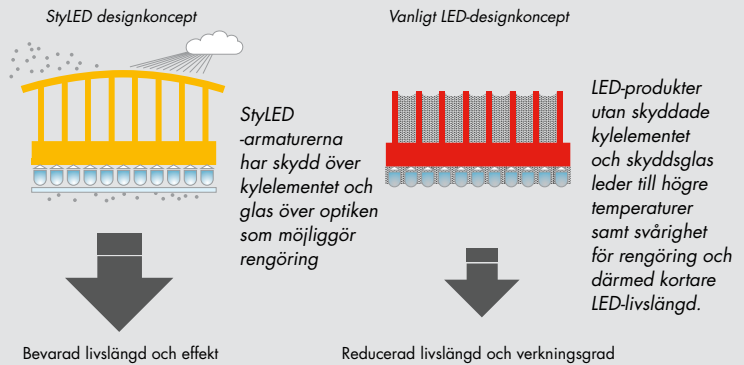
Effektivitet

Energianvändning: LED kan reducera energianvändningen eftersom de kräver låg effekt. StyLED har hög armaturverkningsgrad (upp till 75 lm/W). Belysningen styrs via separat dimning eller ett fjärrövervakningssystem (trådlöst eller överlagrad)

Driftsäkert: En traditionell gatuarmlampor med urladdningslampor varar normalt i fyra år. StyLED håller 80,000 timmar (L70 @ Ta 25 °C), vilket är lika med 20 år under varma belysningsförhållanden nattetid med 4 000 timmars drift per år. Skulle en LED försämrats kommer dess ljuseffekt att långsamt minska.

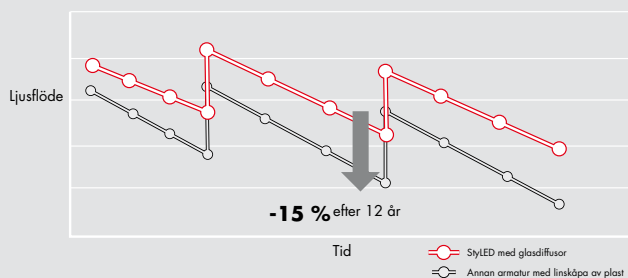


Optikenhet och kylelement är smutsavvisande för att bibehålla funktionen över tid.



Lättskött: Med sluten optik är det bara glaset som kräver regelbunden rengöring, något som leder till färre underhållsbesök samt en reduktion av koldioxidutsläppen i miljön tack vare att utnyttjandet av arbetskraft, fordon och bränsle blir mindre

Låg miljöpåverkan: Exakt ljusstyrning reducerar spillljus (ULOR 0 %) och LED innehåller varken kvicksilver eller kemiska komponenter.



Jämförelse mellan transmissionsegenskaper hos olika kapslingsmaterial: plast åldras medan glas är stabilt



Komfort

Atmosfär och stämning: Alltför ofta innebär höga prestanda att utseendet får stå tillbaka. Å andra sidan kan en dålig exteriör få tänkbara användare att dra slutsatsen att de kan förvänta sig sämre funktion. LED ger möjlighet att utforma mjukare armaturer med mera ändamålsenliga former, vilka inte bara smälter in bättre i omgivningen utan också kombineras med olika armar för en smäckrare och därmed elegantare montering. StyLED har en stark visuell identitet med tonvikten lagd på funktion. Installerad på 4 till 8 m höjd på enkel- eller dubbelarm, på fasad, ger den känsla och intryck av en enda samfällt utformad omgivning. StyLED har lagts in i Thorns stadsvisualiseringsprogram, utformat som ett hjälpmedel att föreställa sig kombinationen av stolpe, arm och armatur i sin miljö.

Ladda ned under:

www.thornlighting.com/road_lighting/COM/download/CityVisualisation.zip



Alternativ med olika lumenvärde, inklusive bred (extensiv) spridning som ger en mjukare ljusavskärmning med något mera ljus som når utanför vägen. Ljusfördelningar finns också med avskärmning bakåt när ljus inte önskas bakom armaturen.

Vitt ljus: Komfortabelt vitt ljus (4200K) gör att belysningen nattetid kommer till sin rätt och tillför en känsla av säkerhet och välbefinnande.

Funktion: LED tänds direkt och har inget flimmer. Användning av styralternativ kan ge fjärrstyrning för evenemangsanpassade inställningar.

Anpassa LED-systemet till användningen

Prestanda för LED ska inte användas för bedömning av en armaturers funktion, eftersom hänsyn måste tas till så många andra faktorer:

Även vid utnyttjande av högsta LED-kvalitet kan funktionen försämrats av ofullständig värmehantering, optisk styrning, driftström, omgivningstemperaturer och till och med rengöringsintervall.

Temperatur och ström

Två avgörande faktorer bidrar till livslängd och ljusflöde hos en LED-armatur: temperatur och ström.

Den primära orsaken till att ljusutbytet försämrats är den värme som alstras vid LED-förbindningen (T_j), vilken påverkas av tre faktorer: omgivningstemperatur, driftström och kylning.

Datadiagrammet för StyLED (Fig. 1) visar att vid 5°C omgivningstemperatur och 70 % kvarvarande ljusflöde är armaturens livslängd >110 000 timmar! Ändå visar det att vid 15°C och 80 % kvarvarande flöde sjunker livslängden dramatiskt till 60 000 timmar. Båda utgör korrekta fakta i resp. fall relaterade till en specifik driftsmiljö, men hjälper inte normalanvändaren. Mot denna bakgrund återger Thorn data för StyLED-armaturer vid standardvärde i laboratorium om 25 °C: L70 @25 °C = 80 000 timmar och ger erforderligt underlag för att anpassa funktionen till rådande genomsnittlig lokal utomhustemperatur nattetid.

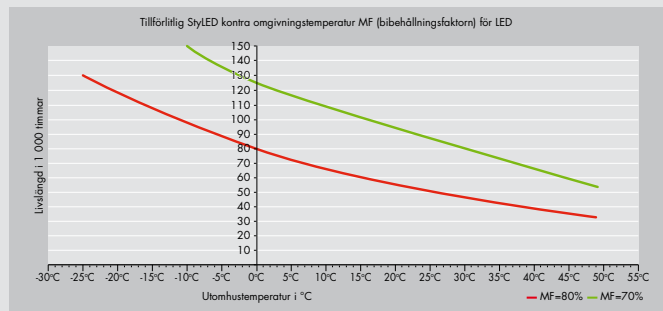


Fig. 1. Diagrammet visar hur omgivningens temperatur påverkar armaturens livslängd

Används LED med högre ström ökas ljusflödet, men det finns en baksida: värmen ökar och minskar den förväntade livslängden. StyLED arbetar optimalt med 500 mA.

Eftersom LED ljuset inte avger värme som infraröd strålning (IR), så måste värmen avlägsnas från enheten med hjälp av konduktion eller konvektion. Utan fullgod värmeavledning eller ventilation kommer temperaturen att stiga, och kontinuerlig drift vid höga temperaturer ger permanent minskning av ljusflödet och kortare livslängder.

StyLED utnyttjar en överlägsen värmeavledningskonstruktion för att avleda värmen och ger förväntat högt ljusutbyte, livslängd och färg.

Underhållsplanering

En allmän missuppfattning att LED är "underhållsfria" och alltså inte kräver någon tillsyn under drift är dessutom rådande på marknaden. En "underhållsfri" LED är emellertid inte hela sanningen. En dåligt utformad armatur med den allra finaste LED kan kräva precis lika mycket underhåll som en konventionell välgarmatur.

Vid utformning av vägbelysning är det vanligt att definiera en underhållscykel för installationen. Tre huvudfaktorer påverkar förlusten av belysningsnivån under installationens livslängd: renligheten i miljön; den specificerade armaturen samt använd ljuskälla och styrteknik.

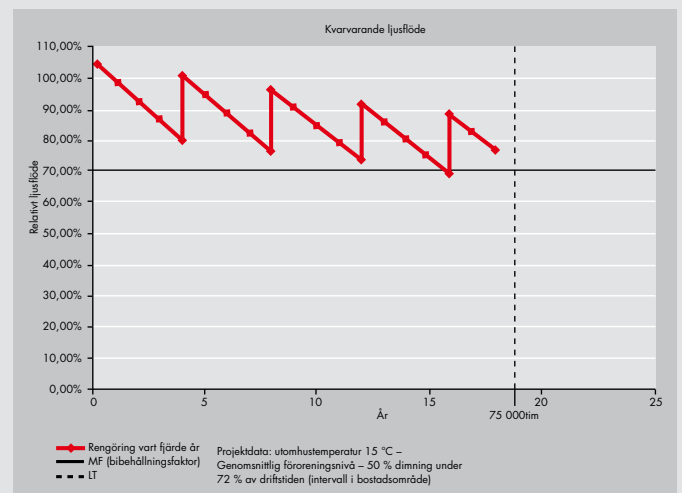


Fig. 2. Exempel på kvarvarande ljusflöde hos StyLED kontra bibehållningsfaktor

I smutsiga trafikmiljöer ger en konstruktion med uppåtflänsad värmeavledning och/eller öppen LED-optik möjligheter till smutsavlagringar som är svåra att rengöra. StyLED använder sig av sluten glasoptik (plast försämrats med tiden) och smal värmeavledare som hindrar smuts från att komma in i armaturen, vilket leder till att endast de utvändiga ytorna behöver rengöras och även kan rengöras noggrannare.

Energi/dimning CO₂

Val av ett dimningsprogram förebygger överbelysning och ökar LED-livslängden. Till skillnad från konventionella ljuskällor (HID) där dimningen är begränsad till ett smalt område, ger LED högre flexibilitet vad gäller lägre nivåer, steglös styrning, utnyttjande av mera avancerad styrteknik samtidigt som färg och verkningsgrad bibehålls. Med LED reduceras energianvändningen ungefär i samma förhållande som dimningsprocenten, till skillnad från dimning av en HID-ljuskälla där ljuskällan ur energisynpunkt är ineffektiv under drift.

Med tiden kan de ytterligare inbesparingar som dimning av LED utjämnar den högre kapitalkostnaden för projektet och därmed ge en kraftfull alternativ lösning till konventionella ljuskällor. Inbesparingarna ökar i takt med ökade energikostnader. Minskning av ljusnivåerna på vägarna ger även miljöfördelar genom att koldioxidutsläppen minskas och önskat ljus reduceras ytterligare.

StyLED-armaturerna är utrustade med ett dimningssystem som gör det möjligt att reducera energianvändningen och bibehålla färgåtergivningen. De olika dimningsnivåerna justeras dagligen och automatiskt beroende på hur lång natten är.



Väg i bostadsområde för krav enligt S2 EN13201 med användning av StyLED 52W

1 kilometer väg – årliga genomsnittssiffror	Utan dimning (100%)	10 timmar vid 50 % reduktion	Besparing
W/lx/m ²	0,02	0,01	-50%
CO ₂ -utsläpp/år	96kg	52kg	-46%
Energianvändning/år och system	209 KWh	114 KWh	-45%
Systemets livslängd L80	50 ktim	65 ktim	30%

Med konventionella armaturer (Thorn Lemnis HIT 70W) är energianvändningen per armatur och år 359 kW, men med StyLED är siffran 114 kW – 68 % lägre. Likaså är w/lx/m² -siffran för att uppnå S2 0,04 – fyra gånger siffran för StyLED (0,01), samt att ljuskällans livslängd mer än fyrdubblas med StyLED.

Eftersom många trafikleder enbart har rusningstrafik under en kort tidsperiod ges tillfälle att reducera ljusnivån under återstoden av natten när trafiken inte är tät utan att dra ned på säkerheten. Ljusnivåerna kan reduceras en eller flera belysningsklasser, beroende på tillämpningen. På exempelvis en huvudväg (klass ME2) går det att minska ljusnivåerna med en klass när trafikflödet är lågt, medan en minskning med två klasser inte uppfyller kraven i EN13201. För en väg i bostadsområde med krav enligt klass S2 visar kalkyler att det går att uppnå reduktion en eller två klasser. Följaktligen erbjuds StyLED med flera förinställda cykler för att anpassa programmet till optimerad strömminskningstid och -nivå (fig. 1).

Detta är en snabb vägledning för att visa projektets möjligheter.

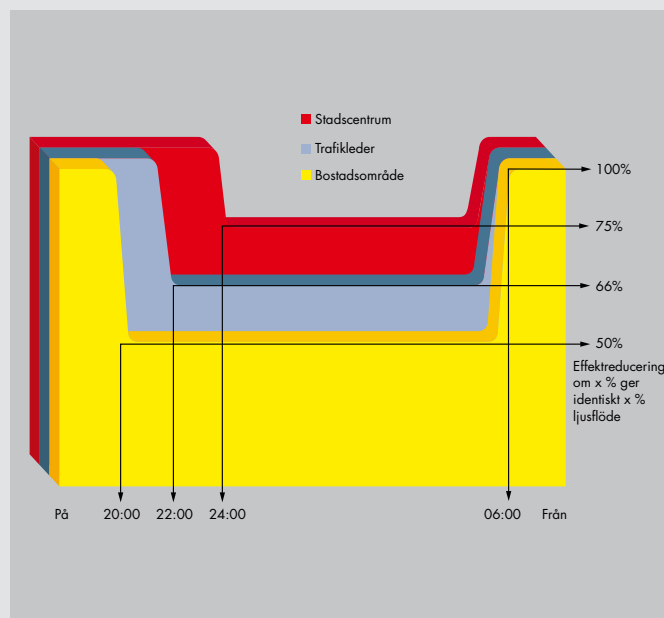


Fig 1: StyLED med dimningscykler efter användning

Trafikled för krav enligt ME2 EN13201 med användning av StyLED 129W

Årliga genomsnittssiffror för detta projekt	Utan dimning (100%)	Dimningscykel 8 timmar vid 34 % reduktion	Besparing
W/cd.m ² /m ²	0,38	0,29	-24%
CO ₂ -utsläpp/år för 1 StyLED	238kg	206kg	-13%
Energianvändning/år för 1 StyLED	518 kW	448 kW	-14%
Systemets livslängd L80	50 ktim	70 ktim	+29%

Med konventionella armaturer (Thorn Triumph HST 150W) är energianvändningen per armatur och år 748 kW, men med StyLED är siffran 448 kW – 40 % lägre. Likaså är w/cd/m²-siffran för att uppnå Me2 0,51 – nästan dubbelt mot siffran för StyLED (0,29), var till kommer att ljuskällans livslängd mer än fyrdubblas med StyLED.

Se sidan 4 för belysningsdata.

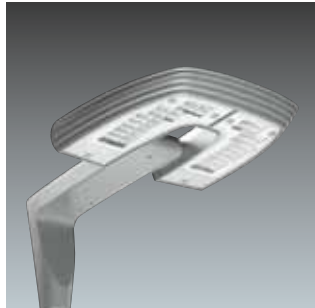
Produktegenskaper

StyLED - armaturdata

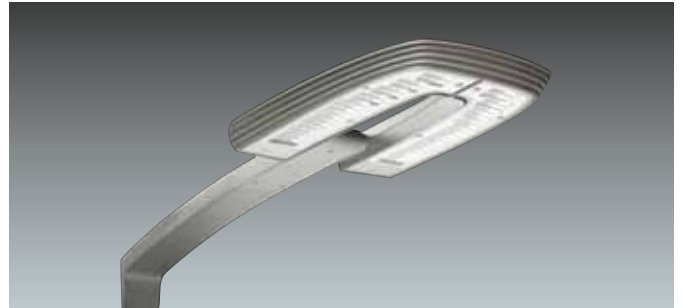
Armaturens lumenvärde	Systemeffekt
2900 lm	39 W
3850 lm	52 W
5800 lm	77 W
7700 lm	103 W
9650 lm	129 W

Data kan förändras tack vare fortlöpande utveckling av LED-egenskaper. Kontakta oss eller besök vår webbsida för att kontrollera effekten på StyLED-armaturer.

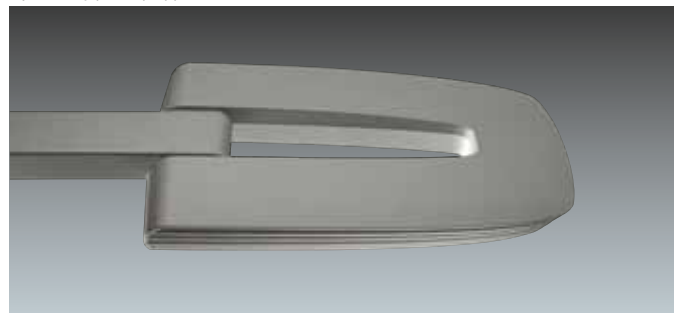
Armatur: service life > 50 000 timmar vid 25°C Ta och 80 % ljusflöde kvar (L70: 80 000 timmar)
Färgtemperatur: 4200K med Ra 70
Drivström: 500 mA.



StyLED kort på stolptoppsarm



StyLED lång på stolptoppsarm



Material/Ytbehandling

Armaturhus och fäste: Pressgjuten aluminium, pulverlackad struktur i ljusgrått (Akzo 150)
Kupa: Härdad glas, självrenande behandling på begäran

Installation/Montering

Armaturen monteras på arm (kort eller långt) via 2 skruvar invändigt i armen.
Arm (kort eller långt) monteras på utliggare Ø 60x90 mm instick
Armen monteras på stolpen med 2 rader om 3 skruvar i 120°
Kabelförskruvningar för kabel med 8-13 mm diameter
Det går att på plats komma åt driftdonet sedan skruvar lossats.
Det går att komma åt det optiska systemet sedan skruvar lossats.
Levereras med förinställd ljusfördelning. (kan omprogrammeras med hjälp av Thorn)
Armatur och arm levereras i två separata lådor.

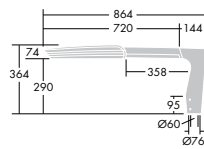
Driftdon och styrning

□ Klass II.
Elektroniska driftdon
Varianter finns för: 100% ljus, Power Reduktion eller Telega RF

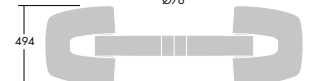
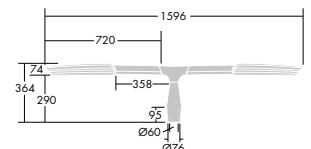
Standarder

Konstruerad och tillverkad i enlighet med EN 60598-2-3; EN 13-201; EN-40
Ta -25°C/+35°C
Vikt: Max. 17 kg (armatur)
Max projicerad vindyta: 0,14 m²
IK08

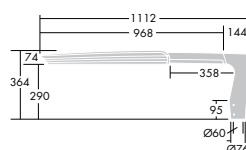
◆ IP66-optik
◆ IP66-driftdon 



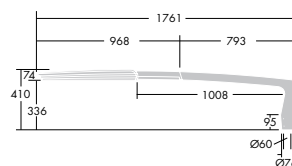
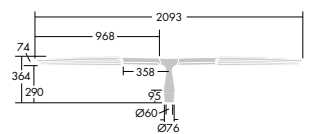
Projicerad vindyta 0,08 m²
Enkelarm för stolptopp



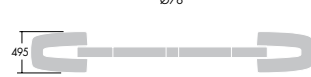
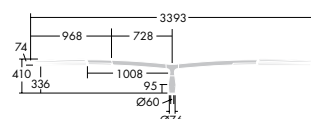
Dubbelarm för stolptopp



Projicerad vindyta 0,09 m²



Projicerad vindyta 0,14 m²
Enkelarm



Dubbelarm

Beställningsuppgifter

Armaturerna har ljusfördelning för inställd på 50/50
(se sidan 5)

Belysningsstyrning

e-Control är ett initiativ från Thorn som syftar till att öka bruket av ljusreglering och ljusstyrning i produkter samt belysningslösningar.



Power Control



PowerLine



Radio-frekvens

Effektiv energianvändning kommer att vara viktigt även i fortsättningen (både kostnads- och miljömässigt), och tillsammans med ett behov av en mer flexibel belysning har detta lett till en omvärdering av belysningstekniken och inneburit att efterfrågan på en mer effektiv styrning har ökat.

StyLED CL2 Beställningsguide

Armaturerna måste beställas med kompletterande arm

Armaturform	W	Optik	100 % ljus	E-nummer			Telea RF
				Stadscentrum 6 tim med 75 % kvar av ljuset	Trafikled 8 tim med 66 % kvar av ljuset	Bostadsområde 10 tim med 50 % kvar av ljuset	
Kort	39	Smal	E7733074	E7733089		E7733110	E7733119
		Bred	E7733075	E7733090		E7733111	E7733120
		Bred med reduc. bakljus	E7733076	E7733091		E7733112	E7733121
	52	Smal	E7733077	E7733092	E7733098	E7733113	E7733122
		Bred	E7733078	E7733093	E7733099	E7733114	E7733123
		Bred med reduc. bakljus	E7733079	E7733094	E7733100	E7733115	E7733124
Lång	77	Smal	E7733080	E7733095	E7733101	E7733116	E7733473
		Bred	E7733081	E7733096	E7733102	E7733117	E7733474
		Bred med reduc. bakljus	E7733082	E7733097	E7733103	E7733118	E7733475
	103	Smal	E7733083		E7733104		E7733476
		Bred	E7733084		E7733105		E7733477
		Bred med reduc. bakljus	E7733085		E7733106		E7733478
	129	Smal	E7733086		E7733107		E7733479
		Bred	E7733087		E7733108		E7733480
		Bred med reduc. bakljus	E7733088		E7733109		E7733481

StyLED har "framtidssäkrats" för att ständigt utvecklas med LED-uppdateringarna. Kontakta oss för ytterligare information.

Beställningsguide för StyLED-sortimentet av armar

Utförande	E-nummer
StyLED enkelarm för stolptopp*	E7733482
StyLED enkelarm**	E7733483
StyLED dubbelarm för stolptopp*	E7733484
StyLED dubbelarm**	E7733485
StyLED sidoarm	E7733486
StyLED väggfäste	E7733487

* kort arm
** lång arm



THORN

Thorn Lighting AB

Huvudkontor och utställning

Industrigatan, Box 305,
261 23 Landskrona
Tel 0418-520 00
Fax 0418-265 74

Kundservice och tekniskt säljstöd

Tel 0418-520 00
Fax 0418-598 95

Övriga utställningar

Solna

Gårdsvägen 7C
169 70 Solna
Tel 08-735 91 00
Fax 08-82 27 31

Göteborg

Drakegatan 7
412 50 Göteborg
Tel 031-81 51 70
Fax 031-16 10 75

E-post: info.se@thornlighting.com

www.thornlighting.se



Första miljöcertifierade belysningsföretaget • Kvalitetscertifierade enligt ISO 9001 • Tryckt på Luxo Light.



www.pefc.org PEFCEUR-30-214