



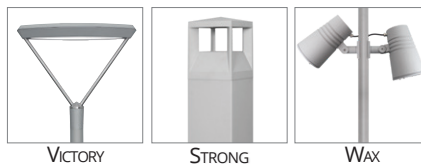
EXTERIØR BELYSNING

APPLIKATIONSGUIDE

Applikationsoversigt

Moderne Arkitektur

Havnefronte, moderne kontormiljøer



Offentlige bygninger

Hospitaler, skoler, universiteter mm.



Boligforeninger

Beboelsesområde med mindre gader, stier, bygningsfacader mm.



Gader

Villakvarter (master < 5m)



Veje

Offentlige veje (master > 5m)



Cykelstier



Domicil

Hovedkontor, Industriområde, bygningsfacader mm.



Retail



Park og sti

Bypark, stier, gågader, offentlige områder, haver, legepladser



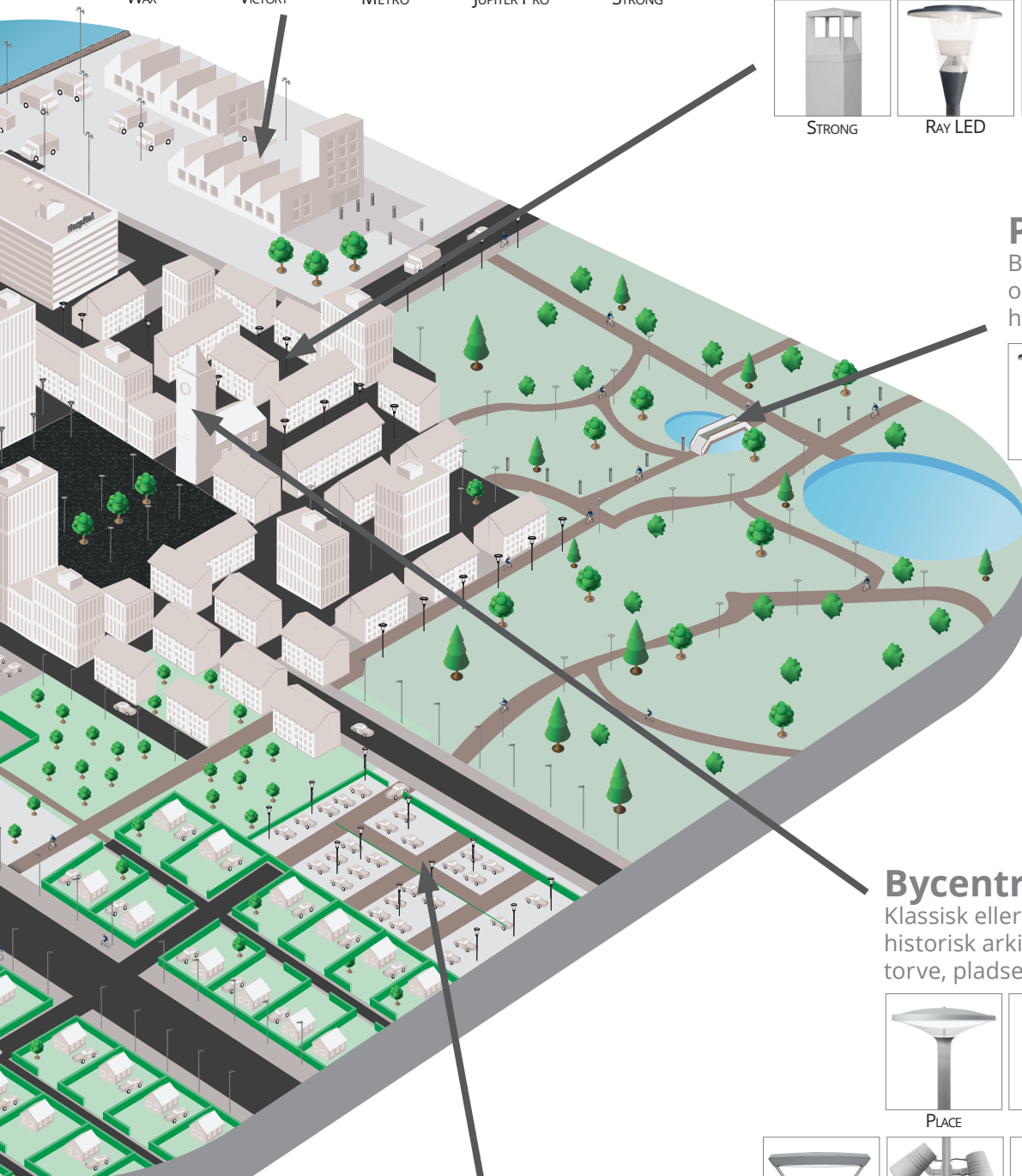
Bycentrum

Klassisk eller moderne bymiljøer, historisk arkitektur, monumenter, torve, pladser



Parkeringsarealer

Bilparkering, rasteplasser mm.





Wander
Horn
Zimmer

Gade & vej

Belysning på gade, boligvej, stamveje og andre mindre veje skal skabe sikkerhed, tryghed og fremkommelighed. Oftest er der tale om belysning monteret i 5-6 meters højde eller lavere.

Den skal primært tilgodese fodgængere og cyklister, som har brug for at kunne se enkeltheder og overfladestrukturer som f.eks. andre personer eller vejens overflade.

Dette kan gøres ved belysning af både vandrette og opretstående flader, som samlet kvantificeres ved den halvrumlige belysningsstyrke og en vis regelmæssighed samt ved at undgå ubehaglig blænding.

Samtidig er det også vigtigt, at belysningen understøtter stemningen uden at forstyrre men skaber en visuel harmoni både dag og nat.

SG tilbyder en række armaturer, som er velegnet til gader og mindre veje.




High5

Lysteknik:
Direkte asymmetrisk
LED (3000K/4000K)

Multi lens S: 11W, 19W, 27W
R_a>70
SDCM: 4
L80/B10>50.000 timer

Multi lens M: 19W, 27W
R_a>70
SDCM: 5
L80/B10>50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master



Ray 680 D/I LED

Lysteknik:
Direkte/Indirekte
LED (3000K): 28W, 40W
R_a>80
SDCM: 3
L80/B10>100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master



CircLED Multi

Lysteknik:
Direkte
LED (4000K):
19W, 27W, 36W
R_a>70
SDCM: 5
19W: L80/B10> 100.000 timer
27W: L80/B10> 80.000 timer
36W: L80/B10> 60.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK09

Montering:
Top- eller sidemontering på mast, kipbar version




CircLED Single

Lysteknik:
Direkte
LED (4000K):
17W, 30W, 45W
R_a>80
SDCM: 2
L80/B10> 100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK09

Montering:
Top- eller sidemontering på mast, kipbar version



Place

Lysteknik:
Direkte soft
LED (3000K/4000K): 28W
R_a>80
SDCM: 3
L80/B10>50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master eller vægarm



På en del Egestubben i Odense er gadebelysningen med højtryksnatrium armaturere blevet renoveret med CircLED Single fra SG.

Fordele opnået ved udskiftning:

- Energi forbrug reduceret fra 91W til 30W
- Længere levetid
- Mindre vedligeholdelse
- Bedre farvegengivelse
- Tænder med fuld styrke med det samme
- Bedre visuel oplevelse med hvidt lys
- Belysningsniveau uændret

Vedligeholdelsesfaktor: 0,85 Målestok 1:294
 Beregningsnet: 10 x 5 Punkter
 Tilhørende gadeelementer: Kørebane 1.
 Udvalgt belysningsklasse: DK_E2 Alle fotometriske krav er opfyldt

	E_{av} (Halvsfærisk) [lx]	U0
Faktisk værdi iht beregning:	3,07	0,45
Nominelle værdier iht klasse:	$\geq 2,50$	$\geq 0,15$
Opfyldt/ikke opfyldt:	✓	✓

Energi- og TCO-beregning

	SON-T 70W	CircLED Single Lens 30W
Antal armaturer	6	6
Operative timer	3000	3000
Totalt strømforbrug - W	91	30
Installeret effekt - kW	0,55	0,18
Årligt energiforbrug - kWh	1638	540
Årligt energiforbrug - besparelse i %		67%
Årlig omkostning - DKK (inkl. vedligeholdelse)	DKK 2.617	DKK 670
Årlig omkostning - besparelse i %		74%
Total TCO over 15 år - DKK	DKK 39.222	DKK 28.670
TCO besparelse over 15 years - %		27%
CO ₂ over 15 år - ton	1,21	0,40
CO ₂ besparelse over 15 år - %		67%





Belysningen i parker og på stier skal skabe tryghed, vise vej samt skabe visuel harmoni med omgivelserne både dag og nat.

I parker foretrækkes ofte en rumlig belysning, fordi den er bedst egnet til placering tæt på høj bevoksning og bygninger. På stier i frie områder er armaturer med halvrumlig belysning ofte at foretrække.

SG tilbyder en række armaturer som er velegnet til park og sti.



Ray 680 D/I LED

Lysteknik:

Direkte/Indirekte
LED (3000K): 28W, 40W
R_a>80
SDCM: 3
L80/B10>100.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:

Topmontering på master



Place

Lysteknik:

Direkte soft
LED (3000K/4000K): 28W
R_a>80
SDCM: 3
L80/B10>50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:

Topmontering på master eller vægarm



Aero Mast

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K): 19W, 31W
R_a>80
SDCM: 3
L70/B50> 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, IP66, CE, IK10

Montering:

Topmontering på master



CircLED Multi

Lysteknik:

Direkte
LED (4000K):
19W, 27W, 36W
R_a>70
SDCM: 5
19W: L80/B10> 100.000 timer
27W: L80/B10> 80.000 timer
36W: L80/B10> 60.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP66, CE, IK09

Montering:

Top- eller sidemontering på mast, kipbar version



High5

Lysteknik:

Direkte asymmetrisk
LED (3000K/4000K)
Multi lens S: 11W, 19W, 27W
R_a>70
SDCM: 4
L80/B10>50.000 timer
Multi lens M: 19W, 27W
R_a>70
SDCM: 5
L80/B10>50.000 timer

Beskyttelse:

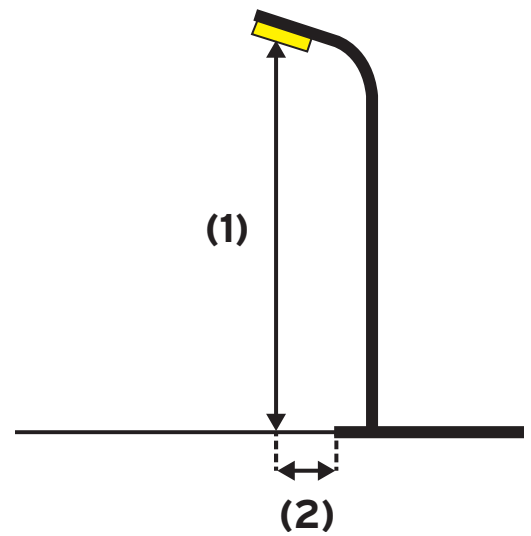
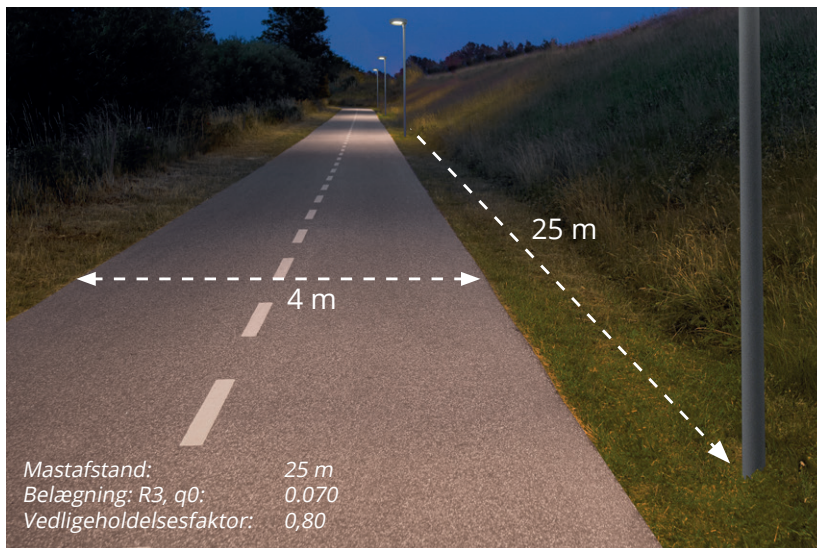
Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:

Topmontering på master

Fra kviksølv til LED

Energiberegning af belysning på cykelsti



	 Ray 680 D/I 50W kviksølv	 High5 Lens S 11W 3000K	 High5 Lens M 19W 4000K	 Place 28W 4000K
Montagehøjde (1)	4,82m	4,00m	4,00m	4,00m
Lyspunktshøjde	4,47m	4,13m	4,13m	4,22m
Overhæng (2)	-0,65m	-0,65m	-0,65m	-0,65m
Faktisk værdi iht beregning	E_{av} (halvsfærisk) [lx] = 2,84 uO = 0,33	E_{av} (halvsfærisk) [lx] = 3,54 uO = 0,51	E_{av} (halvsfærisk) [lx] = 5,85 uO = 0,21	E_{av} (halvsfærisk) [lx] = 3,66 uO = 0,17
Max værdi for lysstyrken ved 70°	90 On/Off/klm	1140 On/Off/klm	429 On/Off/klm	98 On/Off/klm
Max værdi for lysstyrken ved 80°	71 On/Off/klm	205 On/Off/klm	54 On/Off/klm	50 On/Off/klm
Max værdi for lysstyrken ved 90°	56 On/Off/klm	4,24 On/Off/klm	1,05 On/Off/klm	15 On/Off/klm
Opfylder lysstyrkeklasse		G3	G4	G3
Lyskilde	Kviksølv	LED	LED	LED
Lystemperatur (Kelvin)		3000K	4000K	4000K
Lysstrøm	2911 lm	950 lm	1960 lm	2510 lm
Effekt	65W	11W	19W	28W
Lumen/Watt	45 lm/W	86 lm/W	103 lm/W	90 lm/W

Anordningen opfylder blændingsklassen D.6.
 Alle fotometriske krav er opfyldt





Ure-Optik Gold

Binau

Belysning i bycentrum dækker en lang række forskellige områder. Fra gågader og stræder, pladser og torve til belysning af monumenter og bygninger samt parkeringspladser. Fælles for alle områder er at belysningen skal skabe et attraktivt visuelt miljø, der giver tryghed og komfort og samtidig er tilpasset selve bymiljøet med dens udtryk.

I gågader og stræder foretrækkes ofte en rumlig belysning, fordi den er bedst egnet til placering tæt på bygninger, træer og lignende elementer.

På pladser og torve er der brug for en god grundbelysning som understøtter stemninger og gør byen attraktiv for de besøgende, mens bygningerne, arkitektoniske detaljer samt monumenter kræver en vertikal belysning, der skaber genkendelighed og fremhæver detaljerne og identiteten af den enkelte bygning.

SG tilbyder en række armaturer som er velegnet til bycentrum.




Wax

Lysteknik:
Direkte.
LED (3000K/4000K)
R-Spot 13°: 15W, 30W, 48W
R-Flood 27°: 15W, 28W, 45W
R >80
SDCM: 2
L90/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK07

Montering:
Montering på master samt væg-, jord- eller pullertmontering.




Ray 680 D/I LED

Lysteknik:
Direkte/Indirekte
LED (3000K): 28W, 40W
R >80
SDCM: 3
L80/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master




Ray D

Lysteknik:
Direkte/Indirekte
LED (3000K/4000K): 37W
R >80
SDCM: 3
L80/B10 > 50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master eller vægarm




Victory

Lysteknik:
Direkte
LED (3000K/4000K): 28W
R >80
SDCM: 3
L80/B10 > 50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK09

Montering:
Topmontering på master



Place

Lysteknik:
Direkte soft
LED (3000K/4000K): 28W
R >80
SDCM: 3
L80/B10 > 50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master eller vægarm

Offentlig bygning

Offentlige bygninger dækker over flere forskellige typer som f.eks. skoler, sygehus eller forskellige kontorbygninger.

Uanset bygnings formål er det vigtigt at skabe tryghed og fremkommelighed for brugerne af bygningen samt at understøtte stemningen ved at skabe en visuel harmoni både dag og nat.

I nogle tilfælde kan belysningen også understøtte det arkitektoniske udtryk samt være med til at skabe en identitet og genkendelighed for bygningen.

SG tilbyder en række armaturer som er velegnet til offentlige bygninger.



Wax

Lysteknik:

Direkte.
LED (3000K/4000K)
R-Spot 13°: 15W, 30W, 48W
R-Flood 27°: 15W, 28W, 45W
R >80
SDCM: 2
L90/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP66, CE, IK07

Montering:

Montering på master samt væg-, jord- eller pullermontering.



Place

Lysteknik:

Direkte soft
LED (3000K/4000K): 28W
R >80
SDCM: 3
L80/B10 > 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:

Topmontering på master eller vægarm



Aero Mast

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K): 19W, 31W
R >80
SDCM: 3
L70/B50 > 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, IP66, CE, IK10

Montering:

Topmontering på master



Ray 680 D/I LED

Lysteknik:

Direkte/Indirekte
LED (3000K): 28W, 40W
R >80
SDCM: 3
L80/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:

Topmontering på master



CircLED Single

Lysteknik:

Direkte
LED (4000K):
17W, 30W, 45W
R >80
SDCM: 2
L80/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP66, CE, IK09

Montering:

Top- eller sidemontering på mast, kipbar version



Tanto

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K):
11,5W, 18W, 26W
R_a>80
SDCM: 3
L70/B50> 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:

Vægmonteret



Discos

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K): 19W
R_a>80
SDCM: 3
L70/B50> 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, IP65, CE, IK10

Montering:

Vægmonteret



Strong

Lysteknik:

Direkte. Multilinse
LED (3000K/4000K): 11W
3000K: R_a>80
4000K: R_a>70
SDCM: 5
L90/B10>100.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:

For montering på fast overflade med flange



Ray Pullert LED

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K): 12W, 17W
R_a>80
L70/B50>100.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I eller Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:

For montering på fast overflade med flange



Place

Lysteknik:
Direkte soft
LED (3000K/4000K): 28W
R_a>80
SDCM: 3
L80/B10>50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master
eller vægarm



Ray 680 D/I LED

Lysteknik:
Direkte/Indirekte
LED (3000K): 28W, 40W
R_a>80
SDCM: 3
L80/B10>100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master



Aero Mast

Lysteknik:
Direkte
LED (3000K): 19W, 31W
R_a>80
SDCM: 3
L70/B50> 50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse I, IP66, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master



Ray Pullert LED

Lysteknik:
Direkte
LED (3000K): 12W, 17W
R_a>80
L70/B50>100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse I eller Klasse II,
IP65, CE, IK10

Montering:
For montering på fast
overflade med flange



Ray LED Væg

Lysteknik:
Direkte
LED (3000K): 20W
R_a>70
SDCM: 3
L70/>50.000 timer

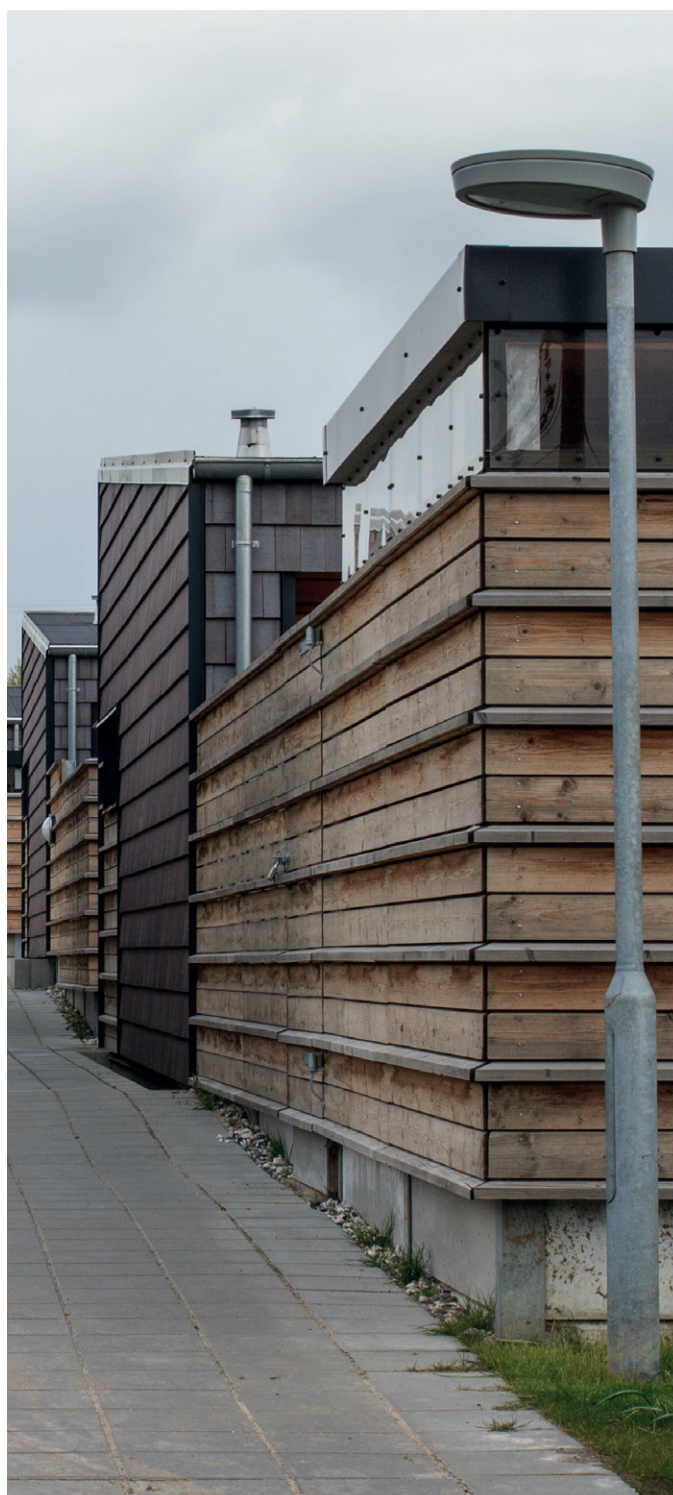
Beskyttelse:
Klasse I, IP54, CE, IK10

Montering:
Vægmontering

Udendørsbelysning i forbindelse med boligforeninger skal skabe tryghed og vise vej for beboerne. Det gælder både i områder foran boliger, stier omkring boligområdet samt parkeringspladser.

Samtidig skal belysningen også støtte det arkitektoniske udtryk i bygningerne og understøtte stemningen uden at forstyrre men skabe en visuel harmoni både dag og nat.

SG tilbyder en række armaturer som er velegnet til boligforeninger.



Tanto

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K):
11,5W, 18W, 26W
R_a >80
SDCM: 3
L70/B50 > 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, klasse II, IP65, CE,
IK10

Montering:

Vægmonteret



Discos

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K): 19W
R_a >80
SDCM: 3
L70/B50 > 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, IP65, CE, IK10

Montering:

Vægmonteret

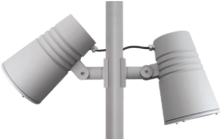




Domiciler spiller ofte en vigtig rolle for en virksomheds brand. De kan være alt fra klassiske gamle bygninger til moderne arkitektur.

Belysningens formål er at skabe tryghed og fremkommelighed omkring bygningen for brugerne men også at være med til at skabe en identitet og genkendelighed for virksomheden - et brand.

Belysningen kan derfor oplyse horisontale flader foran bygninger, primært rettet mod indgangen, eller der kan være tale om vertikal belysning, som fremhæver skilte, flag eller detaljer på selve bygningen. I enkelte tilfælde kan der også være behov for at kombinere belysningen med beskyttelse af bygningsfacader eller indgangspartier.

SG tilbyder en række armaturer som er velegnet til domiciler.



 <p>Wax</p> <p>Lysteknik: Direkte. LED (3000K/4000K) R-Spot 13°: 15W, 30W, 48W R-Flood 27°: 15W, 28W, 45W R_a >80 SDCM: 2 L90/B10 > 100.000 timer</p> <p>Beskyttelse: Klasse II, IP66, CE, IK07</p> <p>Montering: Montering på master samt væg-, jord- eller pullertmontering.</p>	 <p>Victory</p> <p>Lysteknik: Direkte LED (3000K/4000K): 28W R_a >80 SDCM: 3 L80/B10 > 50.000 timer</p> <p>Beskyttelse: Klasse II, IP66, CE, IK09</p> <p>Montering: Topmontering på master</p>	 <p>Place</p> <p>Lysteknik: Direkte soft LED (3000K/4000K): 28W R_a >80 SDCM: 3 L80/B10 > 50.000 timer</p> <p>Beskyttelse: Klasse II, IP66, CE, IK10</p> <p>Montering: Topmontering på master eller vægarm</p>	 <p>Strong</p> <p>Lysteknik: Direkte. Multilinse LED (3000K/4000K): 11W 3000K: R_a >80 4000K: R_a >70 SDCM: 5⁺ L90/B10 > 100.000 timer</p> <p>Beskyttelse: Klasse II, IP66, CE, IK10</p> <p>Montering: For montering på fast overflade med flange</p>	 <p>CircLED Pullert</p> <p>Lysteknik: Indirekte LED (3000K): 16W R_a >80 SDCM: 3 L80/B10 > 100.000 timer</p> <p>Beskyttelse: Klasse II, IP65, CE, IK10</p> <p>Montering: For montering på fast overflade med flange</p>
---	---	---	--	--



Ray Pullert LED

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K): 12W, 17W
R_a >80
L70/B50 >100.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I eller Klasse II,
IP65, CE, IK10

Montering:

For montering på fast
overflade med flange



Jupiter Pro

Outdoor

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K/4000K):
15W, 25W
R_a >90
SDCM: 2
L70/B50 >50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP44, CE

Montering:

Indbygget downlight



Metro

Lysteknik:

Direkte
LED (2700K): 4,5W, 9W
R_a >80
SDCM: 4
L70/B50 >45.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, Klasse II, IP65,
CE, IK08

Montering:

Påbygget på væg



Curve

Lysteknik:

Direkte
LED (2700K/3000K): 10W
R_a >80
SDCM: 3
L70/B50 >50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, IP65, CE, IK10

Montering:

Påbygget på væg



Edge

Lysteknik:

Direkte
LED (2700K/3000K): 10W
R_a >80
SDCM: 3
L70/B50 >50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, IP65, CE, IK10

Montering:

Påbygget på væg



Parkering

Belysning af parkeringspladser skal skabe tryghed og vise vej.

Oftes foretrækkes en rumlig belysning, fordi den er bedst egnet til placering tæt på høj bevoksning og bygninger, men også på mere åbne parkeringspladser kan armaturer med halvrumlig belysning med fordel anvendes.

Belysningen placeres oftest på master i 3-5 meters højde, men i nogle tilfælde kan pullerter også med fordel benyttes.

SG tilbyder en række armaturer som er velegnet til parkering.



Place

Lysteknik:
Direkte soft
LED (3000K/4000K): 28W
R_s>80
SDCM: 3
L80/B10>50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master
eller vægarm



Ray D

Lysteknik:
Direkte/Indirekte
LED (3000K/4000K): 37W
R_s>80
SDCM: 3
L80/B10>50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master
eller vægarm



Aero Mast

Lysteknik:
Direkte
LED (3000K): 19W, 31W
R_s>80
SDCM: 3
L70/B50> 50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse I, IP66, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master



CircLED Multi

Lysteknik:
Direkte
LED (4000K):
19W, 27W, 36W
R_s>70
SDCM: 5
19W: L80/B10> 100.000
timer
27W: L80/B10> 80.000 timer
36W: L80/B10> 60.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK09

Montering:
Top- eller sidemontering
på mast, kipbar version



Ray 680 D/I LED

Lysteknik:
Direkte/Indirekte
LED (3000K): 28W, 40W
R_s>80
SDCM: 3
L80/B10>100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP65, CE, IK10


Montering:
Topmontering på master

Udendørs butiksbelysning skal dels skabe tryghed og fremkommelighed omkring butikken og dels belyse selve butikken og dens facade, så der skabes en identitet og genkendelighed af butikken.

I området omkring butikken som f.eks. parkeringsområder, foretrækkes en rumlig belysning, fordi den er bedst egnet til placering tæt på bygninger.

Til belysning af facade anvendes en vertikal belysning, som er monteret på selve bygningen enten i form af et spot eller et vægarmatur.

SG tilbyder en række armaturer som er velegnet til retail.

Place

Lysteknik:
Direkte soft
LED (3000K/4000K): 28W
R_a>80
SDCM: 3
L80/B10>50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK10


Montering:
Topmontering på master eller vægarm



Place Vægarm

Beskyttelse:
Klasse I, IP54

Montering:
Vægmontering



Aero

Lysteknik:
Direkte
LED (3000K):
11,5W, 19W, 31W
R_a>80
SDCM: 3
L70/B50> 50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse I, IP66, CE, IK10
Skumring IP44

Montering:
Væg- eller mastmonteret



Wax

Lysteknik:
Direkte.
LED (3000K/4000K)
R-Spot 13°: 15W, 30W, 48W
R-Flood 27°: 15W, 28W, 45W
R_a>80
SDCM: 2
L90/B10>100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK07

Montering:
Montering på master samt væg-, jord- eller pullertmontering.



Ray 680 D/I LED

Lysteknik:
Direkte/Indirekte
LED (3000K): 28W, 40W
R_a>80
SDCM: 3
L80/B10>100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master



Tanto

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K):
11,5W, 18W, 26W
 $R_a > 80$
SDCM: 3
L70/B50 > 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, klasse II, IP65, CE,
IK10

Montering:

Vægmonteret



Solo

Lysteknik:

Direkte
LED (3000K):
11,5W, 18W, 26W
 $R_a > 80$
SDCM: 3
L70/B50 > 50.000 timer

Beskyttelse:

Klasse I, klasse II, IP65, CE,
IK10

Montering:

Vægmonteret



Strong

Lysteknik:

Direkte. Multilinse
LED (3000K/4000K): 11W
3000K: $R_a > 80$
4000K: $R_a > 70$
SDCM: 5
L90/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:

Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:

For montering på fast
overflade med flange



Ny arkitektur

De teknologiske muligheder har i de seneste årtier udviklet sig. Inden for arkitekturen udnytter man teknologien til at skabe utraditionelle og anderledes former, som man ikke kunne skabe tidligere.

Materialerne kan også benyttes på en ny måde. Overordnet set er arkitekturen utrolig varieret. Den spænder over alt fra en videreførelse af modernismens enkle formsprog til arkitektur formet på en computer, hvor mulighederne er uendelige og resultatet til tider er former, der ligner noget fra fremtiden.

Disse nye muligheder ses i mange af de nye boligområder omkring bykernen, havnefronte samt domiciler for større virksomheder

SG tilbyder en række armaturer som er velegnet til den nye arkitektur



Victory

Lysteknik:
Direkte
LED (3000K/4000K): 28W
 $R_s > 80$
SDCM: 3
L80/B10 > 50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK09

Montering:
Topmontering på master



Strong

Lysteknik:
Direkte. Multilinse
LED (3000K/4000K): 11W
3000K: $R_s > 80$
4000K: $R_s > 70$
SDCM: 5
L90/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:
For montering på fast overflade med flange



CircLED Single

Lysteknik:
Direkte
LED (4000K):
17W, 30W, 45W
 $R_s > 80$
SDCM: 2
L80/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK09

Montering:
Top- eller sidemontering på mast, kipbar version



Place

Lysteknik:
Direkte soft
LED (3000K/4000K): 28W
 $R_s > 80$
SDCM: 3
L80/B10 > 50.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP66, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master eller vægarm



Ray 680 D/I LED

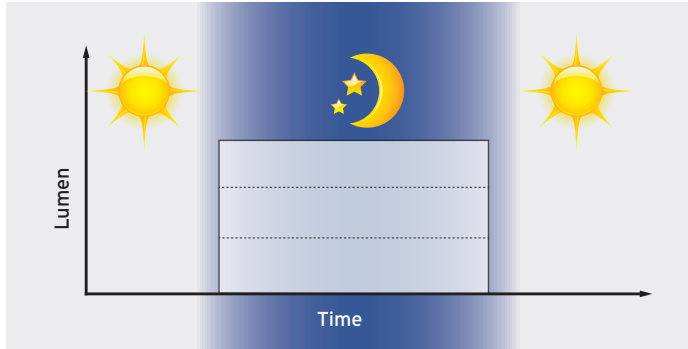
Lysteknik:
Direkte/Indirekte
LED (3000K): 28W, 40W
 $R_s > 80$
SDCM: 3
L80/B10 > 100.000 timer

Beskyttelse:
Klasse II, IP65, CE, IK10

Montering:
Topmontering på master

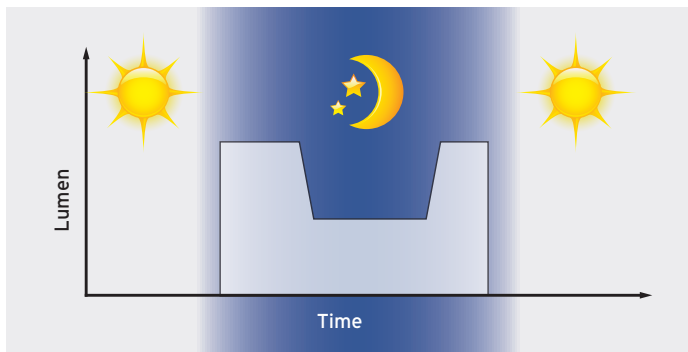
Styring af udendørsbelysning

SG supporterer sine udendørsprodukter med forskellige løsninger mht. styring og dæmpning baseret på systemer fra velkendte producenter som f.eks. Philips, Osram, Helvar osv. Vi har følgende beskrivelser af fast lumenoutput-løsning og typiske enkeltstående dæmpning løsninger.



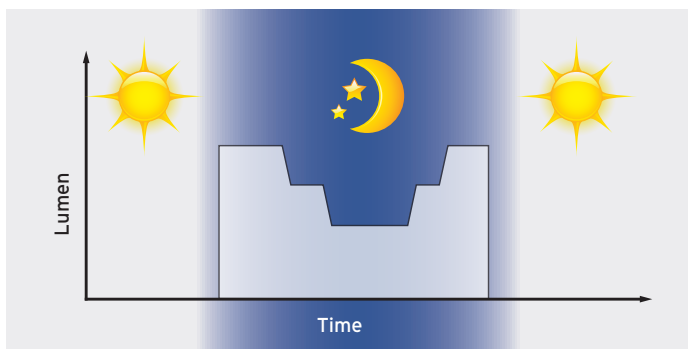
Fast lumenoutput-løsning

En on/off løsning optimeret præcist til den specifikke applikation, hvilket sikrer den bedste energiløsning med fast lumenoutput hele natten.



Fast dæmpløsning

En stand-alone dæmpløsning baseret på tænd/sluk i fast tidsindstilling. Dæmpet præcist 50% i 6 eller 8 timer i løbet af natten.



Programmerbar dæmpløsning

En stand-alone dæmpløsning baseret på tænd/sluk for tidsindstilling. Baseret på dæmp-profil om natten denne løsning kan programmeres præcist til den specifikke applikation og installation. SG har forskellige standardprogrammerede løsninger til rådighed.

Energibesparelse kan opnås ved at dæmpe lyset i faste perioder eller at optimere lumen output.

Styringsmuligheder for udendørsbelysning

Alle komponenter i SGs standard produktsortiment kan bestilles med en bred vifte af mærkenavne dæmnings- og styreenheder. Styring giver energibesparelse.

Overspændingsbeskyttelse til LED master

Gade-, og sti- og pladsbelysningen udskiftes i øjeblikket fra konventionel til LED-armaturer. Fordelene ved LED omfatter energieffektivitet, lang levetid og fjernelse af uddaterede lyskildeteknologier.

Ulempen ved LED i forhold til ældre armaturteknologi er lavere beskyttelse mod overspændingstransienter eller overspændingsimmunitet. Dette kan forårsage ødelæggelse af LED moduler, beskadige LED-drivere eller LED-moduler, og kan reducere lysstyrken, forkorte levetiden eller beskadige det elektroniske kontrolsystem.



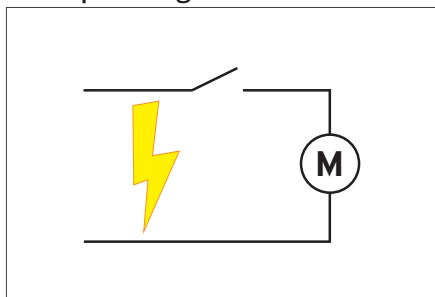
Overspændingsbeskyttelse skal ses som en forsikring.

For at minimere skader af overspænding forårsaget af lynnedslag, kan veltilrettelagt overspændingsbeskyttelse indarbejdes i forbindelse med projektplanlægningen eller som en add-on til eksisterende anlæg. Det er vigtigt at bemærke, at overspændingsbeskyttelse vil minimere antallet af beskadigede LED lysarmaturer i installationen, men det kan ikke forhindre skader i det område hvor lynet slår ned.

Beskyttelseskoncept.

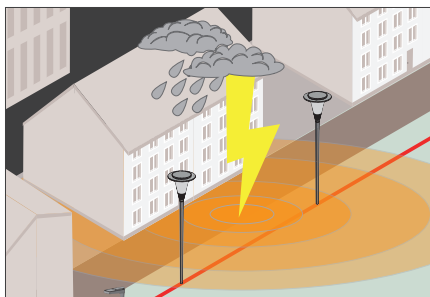
Overspændingsbeskyttelse kan placeres direkte i LED armaturet, i samleboxen i master og/eller i kabelfordelingsskabet. SG A/S benytter LED-drivere med integreret overspændingsbeskyttelse på mindst 4 kV til beskyttelse mod overspændingstransienter (SEMP) fra installationsforsyningen. Ekstra overspændingsbeskyttelse mod lynnedslag er tilgængelig på forespørgsel.

Overspænding kan komme af:



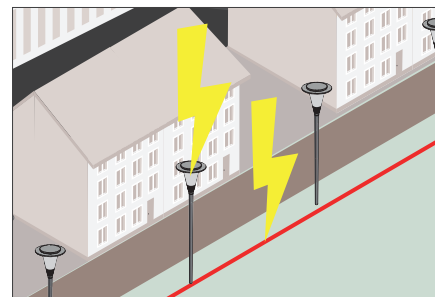
SEMP

Overspændinger
Overspænding som følge af indkoblinger, jordfejl/kortslutning eller udløsning af sikringer.



LEMP

Indirekte lynnedslag
Indirekte lynnedslag som kan lede transienter ind i forsyningskablet.



LEMP

Direkte lynnedslag
Direkte lynnedslag i LED armatur eller forsyningskablet.

Planlægning af et udendørs belysningsssystem

Efter at have valgt det rette armatur og lyskilde type, vil næste skridt være at beslutte placering og afstande mellem lamperne. Omhyggelig planlægning og projektering sikrer et tilstrækkeligt belysningsniveau og god regelmæssighed, samtidig med at man undgår faldgruberne med hensyn til energispild, blænding og lysforurening.

Standarder

For at der i Danmark kan opbygges et ensartet og trafikikkert vejnet har 'Vejreglerådet' under Vejdirektoratet udarbejdet et regelsæt der beskriver krav for forskellige typer af veje, gader og parkeringspladser. 'Vejregler for vejbelysning af marts 1999' er overvejende af vejledende karakter, men indeholder dog enkelte 'normer'. Selv om regelsættet giver god information om bl.a. belysningsklasser, minimale belysningsstyrker og regelmæssigheder, bør et udendørsanlæg altid planlægges ud fra brugerens behov.

DIALux

SG har valgt at arbejde med DIALux, et program for projektering og visualisering af belysningsprojekter. Programmet kan downloades frit på www.dial.de og benyttes af enhver der ønsker at projektere et belysningsanlæg.

Spørg SG

Hos SG har vi mange års erfaring med at gennemføre projekter for vores kunder. Du kan altid kontakte os og bede om hjælp til planlægnings- og designspørgsmål, så vi kan sikre den bedst mulige gennemførelse af dit projekt.

7m vej - Belysningsklasse E1

Enkelt-sidedt. Fortov (1m) + Vej (5m) + Fortov (1m).

Bredde for beregningsområde: 7 m

Afstand fra beregningsområde: 0 m

Type	Wattage (W)	Masthøjde (m)	Belysningsstyrke* (LUX)		Regelmæssighed E _{min} /E _{avg}	Afstand (m) X x Y (m)
			E _{avg}	E _{min}		
CircLED Single lens	17	5	10,3	4,4	0,43	12
		6	10,4	5,4	0,52	11
	30	5	10,2	4,1	0,41	19
		6	10,5	5,7	0,54	17
	45	5	10,4	4,5	0,43	24
		6	10,1	5,2	0,52	23
CircLED Multi lens	19	5	10,3	5,2	0,34	17
		6	10,3	5,9	0,57	16
	27	5	10,1	3,8	0,38	24
		6	10,3	5,4	0,52	22
	36	5	11,2	3,3	0,29	28
		6	10,1	3,7	0,37	29
High5 M-Class	19	5	11,0	3,0	0,27	16
		6	10,6	5,4	0,51	16
	27	5	12,5	3,1	0,25	19
		6	10,4	3,8	0,36	22
High5 S-Class	11	5	10,6	4,5	0,43	9
		6	11,0	5,9	0,54	8
	19	5	10,1	3,9	0,39	18
		6	10,5	5,1	0,48	16
	27	5	10,4	3,7	0,35	24
		6	10,1	4,6	0,46	23

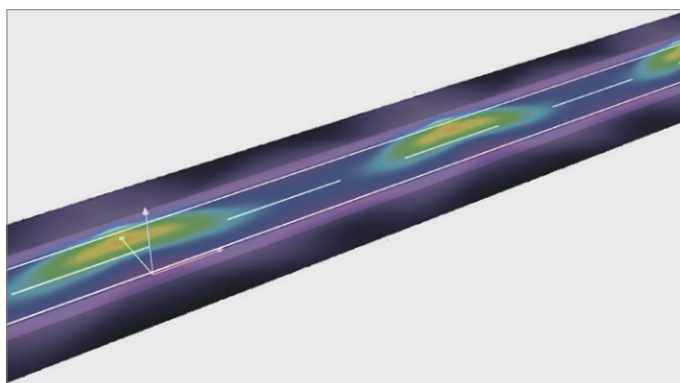
* Halvrummelig belysningsstyrke (lux)

Vedligeholdelsesfaktor: 0,85

Note - Belysningsklasser:

Klasse E1: E_{mid} ≥ 5 lux, og regelmæssighed E_{min}/E_{mid} ≥ 0.15

Alle de viste data overholder klasse E1.



3m sti - Belysningsklasse E2

Enkelt-sided. Cykelsti (3m).

Bredde for beregningsområde: 3 m

Afstand fra beregningsområde: 0 m

Type	Wattage (W)	Masthøjde (m)	Belysningsstyrke* (LUX)		Regelmæssighed E_{min}/E_{avg}	Afstand (m) X x Y (m)
			E_{avg}	E_{min}		
CircLED Single lens	17	3	14,6	3,7	0,26	17*
		4	10,2	3,4	0,22	20*
CircLED Multi lens	19	3	18,9	3,1	0,17	19
		4	13,2	3,1	0,24	22*
High5 M-Class	19	3	21,5	3,4	0,15	17
		4	14,7	3,0	0,20	20*
High5 S-Class	11	3	10,3	3,5	0,34	18*
		4	10,1	4,5	0,44	14*
	19	3	17,0	3,7	0,22	21
		4	10,8	3,0	0,28	25*

* Halvrummelig belysningsstyrke (lux)

Vedligeholdelsesfaktor: 0,85

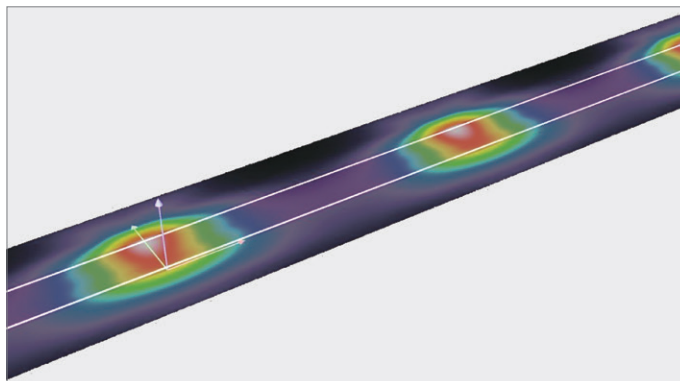
** Overholder klasse E1

Note - Belysningsklasser:

Klasse E1: $E_{mid} \geq 5$ lux, og regelmæssighed $E_{min}/E_{mid} \geq 0.15$

Klasse E2: $E_{mid} \geq 2.5$ lux, og regelmæssighed $E_{min}/E_{mid} \geq 0.15$

Alle de viste data overholder klasse E2.



Rådhusplads

3 x 3 armaturopstilling. Mastehøjde 4 m.

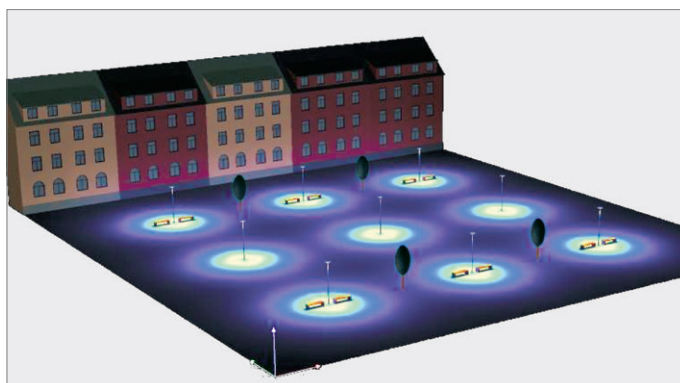
Target belysning: $E_{mid} \geq 5$ lux & $E_{min}/E_{mid} (Uo) \geq 0.25$

Type	Wattage (W)	CCT (K)	Belysningsstyrke (LUX)		Regelmæssighed E_{min}/E_{avg}	Mastefastholdelse X x Y (m)
			E_{avg}	E_{min}		
Ray 680 D/I LED	28	3000	5,2	2,1	0,40	17 x 17
Ray 680 D/I LED	40	3000	5,0	1,6	0,32	20 x 20
Ray 460 D LED	37	4000	5,6	1,5	0,27	20 x 20
Place LED	28	4000	6,6	1,8	0,27	17 x 17
Victory LED	27	4000	8,0	2,0	0,25	15 x 18

Beregningsområde placeret på midte armaturrække.

Størrelsen af beregningsområdet er tilpasset mastefastholdelsen.

Vedligeholdelsesfaktor: 0,85



8m vej - Belysningsklasse E2

Enkelt-sided. Fortov (1m) + Vej (6m) + Fortov (1m).
 Bredde for beregningsområde: 8 m
 Afstand fra beregningsområde: 0 m

Type	Wattage (W)	Masthøjde (m)	Belysningsstyrke* (LUX)		Regelmæssighed E _{min} /E _{avg}	Afstand (m) X x Y (m)
			E _{avg}	E _{min}		
CircLED Single lens	17	4	6,6	1,1	0,16	18*
		5	5,1	1,5	0,28	22*
	30	4	6,9	1,0	0,15	27*
		5	5,7	1,1	0,20	31*
	45	4	8,3	1,1	0,13	29
		5	6,9	1,0	0,15	33*
CircLED Multi lens	19	4	10,3	1,1	0,10	16
		5	5,2	1,0	0,20	31*
	27	4	11,4	1,0	0,09	20
		5	6,7	1,1	0,16	33*
	36	4	9,7	1,1	0,11	30
		5	8,1	1,1	0,13	35
High5 M-Class	19	4	13,4	1,2	0,09	12
		5	7,5	1,1	0,14	21*
	27	4	15,5	1,1	0,07	14
		5	8,2	1,1	0,13	26
High5 S-Class	11	4	9,0	1,1	0,13	10
		5	5,1	1,4	0,28	17*
	19	4	8,6	1,1	0,13	20
		5	5,1	1,2	0,23	32*
	27	4	11,2	1,2	0,11	21
		5	6,1	1,1	0,18	37*

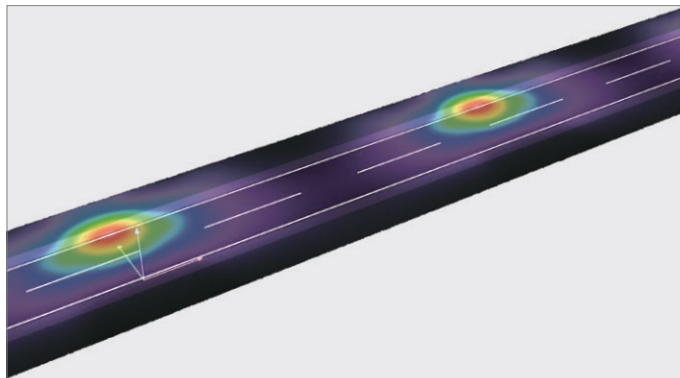
* Halvrummelig belysningsstyrke (lux) Vedligeholdelsesfaktor: 0,85

Note - Belysningsklasser:

Klasse E1: E_{mid} ≥ 5 lux, og regelmæssighed E_{min}/E_{mid} ≥ 0.15

Klasse E2: E_{mid} ≥ 2.5 lux, og regelmæssighed E_{min}/E_{mid} ≥ 0.15

Alle de viste data overholder klasse E2.



Pullert

Illustrativ eksempel for at vise forskellene i lysfordeling og vertikalbelysning for de forskellige pullert typer.
 Pullert afstand 10 m.

Type	Wattage (W)	CCT (K)	Belysningsstyrke* (LUX) E _{avg}
Ray Pullert LED Sym	16	3000	4,3
CircLED Pullert Satin/matt	16	3000	3,4
CircLED Pullert Soft	16	3000	4,4
Strong Pullert LED	11	3000	5,8

Beregningsområdet er identisk med den viste fortovssekktion.

Vedligeholdelsesfaktor: 0,85



Vedligeholdelsesfaktor for belysningsinstallationer

De anbefalede (eller obligatoriske) lysstyrkeniveauer for indendørs og udendørs belysningsanlæg er specificeret som vedligeholdt belysning, og skal derfor være opfyldt på alle tidspunkter under et anlægs levetid.

Vedligeholdelsesfaktoren defineres som forholdet mellem belysningsstyrken efter en vis periode i forhold til belysningsstyrken i et nye system. Denne tidsperiode er ofte levetiden af lyskilden, især med hensyn til LED.

En belysningsinstallation bør udformes med en samlet vedligeholdelsesfaktor (MF) beregnet for det valgte belysningsudstyr, miljøet og den specificerede vedligeholdelsesplan.

MF er faktisk summen af faktorerne: $MF = LLMF \times LSF \times LMF \times RSMF$ hvor:

- LLMF er Lamp Lumen Maintenance Factor, dvs. lumen afskrivning over tid.
- LSF er Lamp Survival Factor
- LMF er Lamp Maintenance Factor
- RSMF er Room Surface Maintenance Factor (til indendørs belysning)

MF har en stor indvirkning på energieffektiviteten. Antagelserne i udledningen af MF skal optimeres af lysdesigner på en måde, der fører til en høj værdi.

Et optimalt belysningsystem er kendetegnet ved en relativt høj MF, hvilket fører til energibesparelser, lavere CO₂-udledning og sikrer en høj visuel komfort på alle tidspunkter. Vejledning om afledningen af MF for kunstige belysningsystemer kan findes i standarderne CIE 97: 2005 (indendørs), CIE 154: 2003 (udendørs).

Eksempel

Beregning af MF på 50.000 timer til udendørs armaturer med LED-levetid L80 B10 100.000 timer.

- LLMF = 0,93 ved 50.000 timer
- LSF = 1
- LMF = 0,90 for IP6x armaturer i lavforureningsområder (f.eks villaveje med let trafik) og rengøring hver 3 år.
- $MF = LLMF \times LSF \times LMF = 0,84$

Lifetime Value Lx By		Operating time 1000 h																				
		1	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
L80 B10 - 50.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70
	LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L80 B10 - 100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,99	0,98	0,97	0,96	0,96	0,95	0,94	0,93	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90	0,89	0,88	0,87	0,87	0,86	0,85
	LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
L80 B50 - 50.000 h	LLMF	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82	0,80	0,78	0,76	0,74	0,72	0,70	0,68	0,66	0,64	0,62	0,60
	LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
L80 B50 - 100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,98	0,97	0,96	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80
	LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L70 B10 - 50.000 h	LLMF	0,99	0,97	0,95	0,92	0,90	0,87	0,84	0,82	0,79	0,77	0,74	0,71	0,69	0,66	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51	0,48
	LSF	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98
L70 B10 - 100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,95	0,94	0,92	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84	0,83	0,82	0,81	0,79	0,78	0,77	0,75	0,74
	LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
L70 B50 - 50.000 h	LLMF	0,99	0,97	0,94	0,91	0,88	0,85	0,82	0,79	0,76	0,73	0,70	0,67	0,64	0,61	0,58	0,55	0,52	0,49	0,46	0,43	0,40
	LSF	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,98	0,98	0,98	0,98
L70 B50 - 100.000 h	LLMF	1,00	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,85	0,84	0,82	0,81	0,79	0,78	0,76	0,75	0,73	0,72	0,70
	LSF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99



www.sg-as.com

SG ARMATUREN A/S

Birk Centerpark 40
DK-7400 Herning
Denmark

Tel.: +45 70 70 72 13

info@sg-as.dk

www.sg-as.dk

Egestubben 16-26
DK-5270 Odense N
Denmark

NORGE

SG ARMATUREN AS

Skytteheia 25

N-4790 Lillesand

Norway

Tel.: +47 37 50 03 00

E-mail: firmapost@sg-as.no

www.sg-as.no

SVERIGE

SG Armaturen AB

August Barks Gata 30B

421 32 Västra Frölunda

Sweden

Tel.: +46 31 81 71 10

E-mail: info@sg-ab.se

www.sg-as.se

TYSKLAND

SG-LEUCHTEN GMBH

Postfach 67 04 21

22344 Hamburg

Germany

Tel.: +49 40 23 99 44 59

E-mail: info@sg-leuchten.de

www.sgleuchten.de

BENELUX

SG LIGHTING SA/NV

Blokhuisstraat 47

B-2800 Mechelen Noord I

Belgium

Tel. +32 (0)15 20 72 71

E-mail: info.benelux@sglighting.net

www.sglighting.net

FRANKRIG

SG LIGHTING SA/NV

Parc de l'Arboretum

73 rue de Saint Mandrier

83140 SIX FOURS LES PLAGES

France

Tél : +33 04.94.93.00.00

Email : info.france@sglighting.fr

www.sglighting.fr

KINA

SG Lighting Co. LTD

No. 96 Wen Quan South Road

Shi Long Information Industrial Park

Xi Hu Dist. Shi Long Town

Dong Guan City

Guang Dong, China

Tel.: +86 769 88 49 20 88

E-mail: cindy@sgdgc.com

Med forbehold for ændringer og trykfejl. Tekniske specifikationer er vejledende.