

Udfasning af vores lyskildehistorie!



Lyskildeudfasning – hvordan kommer vi videre?

Kompaktrør 24. februar 2023

Lysstofrør 24. august 2023

Metalhalogen og Natrium 2027

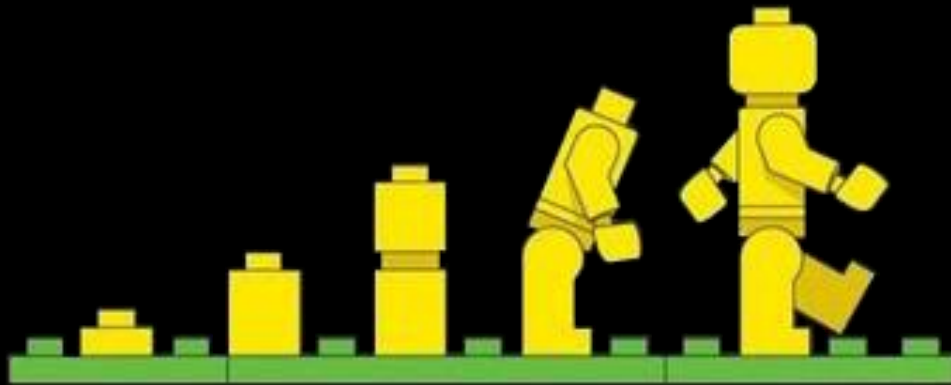
Kenneth Munck, Light Bureau

LIGHT
BUREAU
PART OF AFRY

- Overblik over udfasning
- Trinvis udfasning – 1989-2027
- Hvilke lyskilder tillades hvor længe?
- Hvad betyder udfasningsdatoen – er det et forbud?
- Konsekvenserne er store
- Findes alternativerne?
- Hvordan kommer man videre?

Trinvis udfasning

Fra glødepærer til lyskilder med kviksølv



1. Energimærkning af husholdningslamper i 1992
2. I 2008 Minimumskrav til lyskilders effektivitet
3. I 2009 startede udfasning af glødepærer
4. Energimærkning af lyskilder i 2009 - 2012 A++
5. Energikrav til retningsbestemte, sparepærer, og lysstofrør
- 6 <- 2011 RoHS-direktiver om farlige stoffer
7. Krav til forkoblingers energiforbrug
8. 1-pulverrør udfases
9. Halogenglødepærer udfases
10. Kviksølvlys kilder (HQL, HQI, HPL) - 2015
11. Sparepærer - 2021.
12. Kompaktlysstof 2- 4. februar 2023
13. T8-rør 24. august 2023
14. Resten af lyskilder med kviksølv udfases 2025-2027

EU Kommissionen ophæver undtagelser for kviksølv i lyskilder via RoHS direktivet i december 2021.

”Det er specielt vigtigt at vi stopper brugen af skadelige stoffer, som kviksølv i hverdagsprodukter som lyskilder”, sagde Frans Timmermans, vicepræsident for EU Kommissionen da direktiverne blev vedtaget.

”Kviksølvfrie lyskilder findes og skal overtage. Med disse nye regler udfases kviksølv og en belastning på 3 tons kviksølv om året i EU.”

Fra 10 lumen/Watt til 200



Seol Semiconductor 230 lm/W Ra=70

Ingen andre teknologier har udviklet sig som LED der har givet en effektivitetsforbedring på mere end en faktor 20.

Lyskvaliteten er på niveau eller bedre end den gamle teknologi.

Fleksibiliteten i egenskaber og performance er utrolig.

Store spring i: Lumenpakker, Lyskvalitet og effektforbrug er væk

Kompaktrør : 10w, 13w, 18 w, 26w, 42w, 57w – 30%-60% spring

Fra bestemte værdier til trinløs reguleringsmuligheder

Fra 10 lumen/Watt til 230

FRA/TIL:

Skrøbelige glaslyskilder til mere robust elektronik

Kviksølv til halvlederelektronik

Elektromekaniske lyskilder til finelektronik

Spejloptik til linseoptik

Tænd sluk til trådløs styring og overvågning








Mange teknologier til én (glødetråd, halogen, metalhalogen, natrium og kviksølv)

Store lyskilde til meget små

- T8-rør
- T5-rør
- Kompakt rør
- Spærpærer
- Metalhalogen
- Højtryksnatrium






ÅF Lighting



Udfasninger	Ecodesign forordning	244/2009, 245/2009, 1194/2012, 2015/1428	EU forordning 2019	EU forordning 2019
Lyskilde type	Fase/Trin	Efter sep.2018	Sep. 2021	Sep.2023
Kompaktlysrør CFLni Compact FL non-integrated control gear				
Højtryksnatrium, alle typer HPS (all caps, single- or double-ended, all CRI's)				
Metalhalogen, alle type se dog note MH (all caps, single- or double-ended, ceramic or quartz, DLS and NDLS)				
Halogen til netspænding, dobbelt sokkel HL R7s ≤ 2700 lm				
Halogen til netspænding, dobbelt sokkel HL R7s > 2700 lm				

ÅF Lighting



Udfasninger	Ecodesign forordning	244/2009, 245/2009, 1194/2012, 2015/1428	EU forordning 2019	EU forordning 2019
Lyskilde type	Fase/Trin	Efter sep.2018	Sep. 2021	Sep.2023
T5 16 mm lysstofrør HE, HO eller cirkulær FL T5-HE, -HO and Circular		🟢	🟢	🟢
T8 26 mm lysstofrør i længder 60, 120 or 150 cm FL T8 linear, 2-, 4- or 5-foot		🟢	🟢	🔴
T8 26 mm lysstofrør i andre længder og former FL T8 <u>other than linear 2-, 4- and 5-foot</u> Incl. e.g. 3 foot ~ 90 cm (incl. FL T8 U-shaped and T9 Circular)		🟢	🟢	🟢
1-pulver lysrør (halofosfat) Allerede udfaset FL Halophosphate all types		🔴	🔴	🔴
Induktionslamper FL using magnetic induction, any length/flux		🟢	🟢	🟢

EU-beslutning ophævelse af undtagelser til RoHS-direktivet

- 12 Nye direktiver som ophæver undtagelser for anvendelse af kviksølv i lyskilder.
- Undtagelserne er løbende blevet givet fra RoHS direktivet.
- Ca. hver fjerde år siden indførelsen i 2011 har belysningsindustrien ansøgt om forlængelse af undtagelserne.

*Da RoHS-direktivet allerede er vedtaget – skal disse forordninger ikke først implementeres i dansk lovgivning.
Derfor er ændringerne trådt i kraft meget hurtigt.*

Lyskilder til belysning

Hvad tillades hvor længe? Rød Gul Grøn

Kviksølvholdige lyskilder til almenbelysning	Typer	Udfasningsdato*
Kompaktrør med en sokkel almenbelysning EU 2022/276	Alle typer (ikke lang levetid)	24. februar 2023
Kompaktrør med en sokkel til almenbelysning og lang levetid EU 2022/277	Under 30 W og levetid lig med eller over 20.000 timer	24. februar 2023
T2-lysrør EU 2022/284	Alle	24. februar 2023
T5-lysrør & T8-lysrør EU 2022/284	Alle	24. august 2023
T12-lysrør, Trepulverrør m. lang levetid EU 2022/284	Alle	24. februar 2023
Trepulverrør EU 2022/282	Ikke-lineære, (T9)	Udløber den 24. februar 2023; der må anvendes 10 mg pr. lyskilde fra den 25. februar 2023 indtil den 24. februar 2025«

Lyskilder til belysning

Hvad tillades hvor længe?

Kviksølvholdige lyskilder til almenbelysning	Typer	Udfasningsdato*
Højtryksnatrium med forbedret farvegengivelse EU 2022/283	Ra>80; Effekt≤ 105 W. Krav reduceres til 16 mg.	24. februar 2027
Højtryksnatrium til anden almenbelysning EU 2022/283	Anden almenbelysning. Max 20/25 mg (Ra<60)	24. februar 2027
Højtryksnatrium med forbedret farvegengivelse til anden almenbelysning EU 2022/283	Ra>60; Effekt≤ 155 W	24. februar 2023
Højtryksnatrium med forbedret farvegengivelse til anden almenbelysning EU 2022/283	Ra>60 Effekt >155W og ≤ 405 W	24. februar 2023
Højtryksnatrium med forbedret farvegengivelse EU 2022/283	Ra>60; Effekt > 405 W	24. februar 2023
Højtryksnatriumlamper EU 2022/275	Andre typer Max 20/25 mg	24. februar 2027
Metalhalogenlamper EU 2022/278	Alle typer	24. februar 2027

Hvad betyder datoen?

*Datoen for udfasning betyder at det fra de angivne datoer ikke længere er tilladt at **bringe produkterne i omsætning** i EU.*

Det vil i praksis sige produceret eller importeret.

Lyskilderne kan altså forhandles og anvendes i EU, så længe de er på lager og indtil de ikke fungerer længere!

Findes alternativerne?

Teknologien findes JA – LED

Produkterne findes i noget omfang

- Lysstofrør – konventionelle ca. 250 typer/varianter
- Lysstofrør LED – ca. 100 typer. 2700 K findes ikke som standard.

- Kompaktlysstofrør konventionelle ca. 120 typer (17 sokkeltyper)
- Kompaktlysstofrør med LED – ca. 60-70 typer/varianter på markedet november2023

Hvor er udfordringerne?

Kompaktrør – manglende lysfordeling 120 grader:

Lygter

Vejarmaturer

Pullerter

Væg/loftarmaturer – kan benytte LED varianter hvis de passer til forkoblingen

Lysstofrør:

U-rør findes ikke i LED

Cirkulære og 2D i LED findes i meget få varianter

Tunneller, væg/loft og lignende – LED versioner kan anvendes hvis de passer til forkoblingen dog ændret lysfordeling

Passer LED til eksisterende forkoblinger?

Det korte svar er måske!!

Lyskildeproducenterne har lister over hvilke LED-rør og kompaktrør der passer til forskellige forkoblinger – ca. 10 år tilbage

Man er nød til at undersøge forkoblingen i sit armatur før man køber LED rør eller LED kompaktrør.

Der findes dog T5 og T8 rør som klarer flere typer af forkoblinger HF/EM.

Armaturer med styring/dæmpning er en af de store udfordringer

Kompaktrør

- Flere varianter
- Anderledes lysfordeling
- NY: 300 graders lysfordeling 2,4,6
- Nogle typer findes ikke PL-R, Cirkulære, 2D, 2700 K

DULUX

Kompaktrør med 2 stifter



Traditionelle rør				LED alternativ			
	EI-nr.	EAN-nr.	Foto		EI-nr.	EAN-nr.	Foto
13W G24d-1 Sokkel				Med 300° spredning			
DULUX D 13W/827	5655005536	4050300008127	1	LED DULUX D 6W 830, 600 lumen, (13W) G24d-1, EM+230V	5657057715	4058075823099	1
DULUX D 13W/830	5655005507	4050300025698	1	LED DULUX D 6W 830, 600 lumen, (13W) G24d-1, EM+230V	5657057715	4058075823099	1
DULUX D 13W/840	5655005471	4050300010625	1	LED DULUX D 6W 840, 660 lumen, (13W) G24d-1, EM+230V	5657057728	4058075823112	1
18W G24d-2 Sokkel							
DULUX D 18W/827	5655005950	4050300011462	2	LED DULUX LED D 7W 830, 700 lumen, (18W) G24d-2, EM+230V	5657057731	4058075823136	3

LEDVANCE.DK



Kompaktrør med 4 stifter

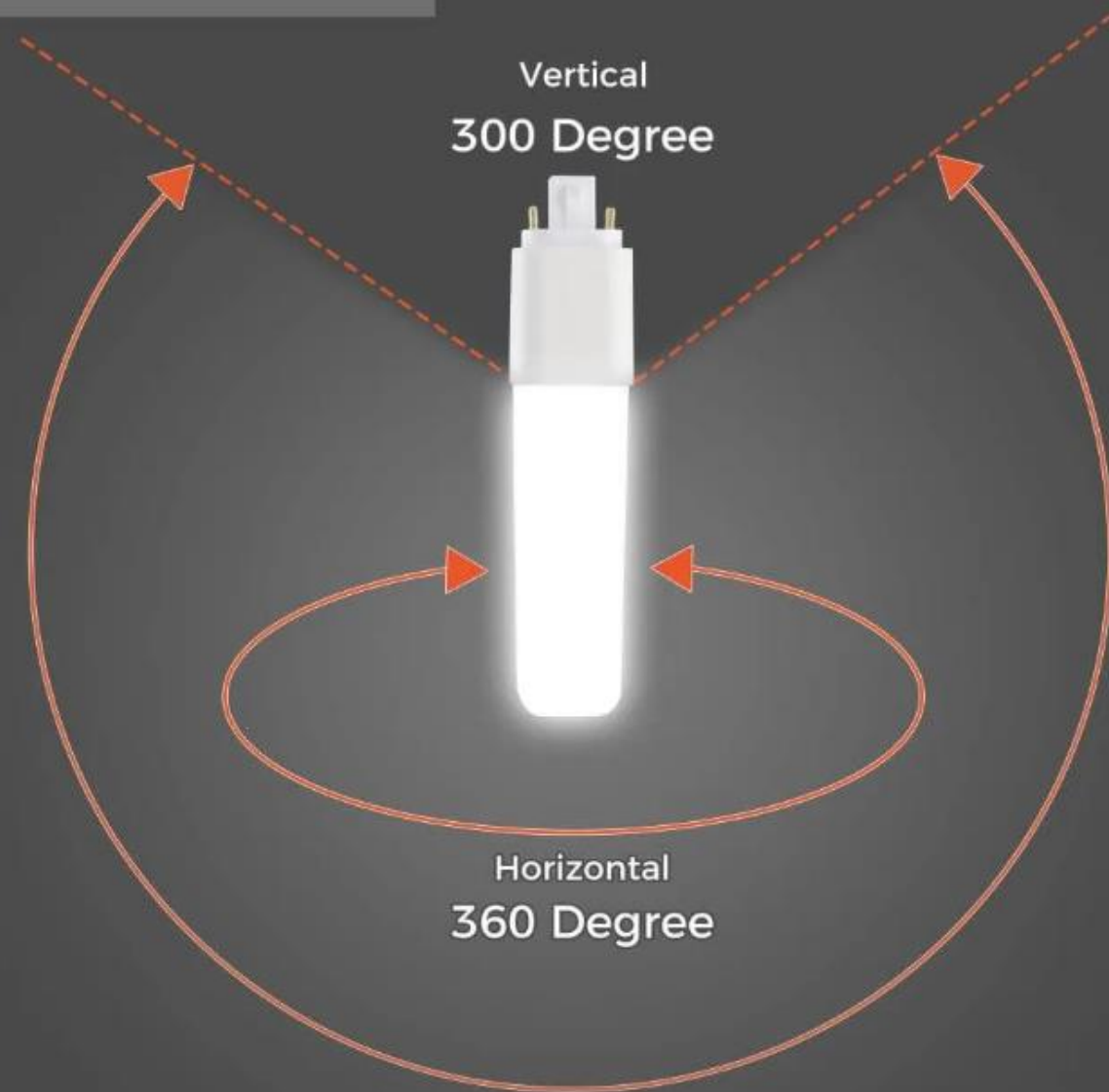


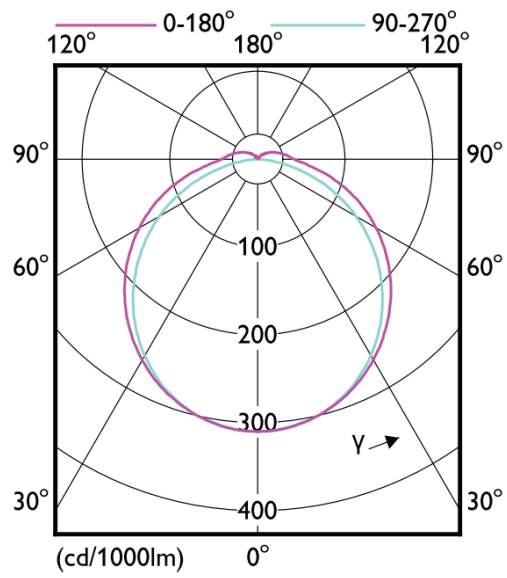
Traditionelle rør				LED alternativ			
	EI-nr.	EAN-nr.	Foto		EI-nr.	EAN-nr.	Foto
13W G24q-1							
DULUX D/E 13W/827	5655010576	4050300012131	1	LED DULUX D/E 6W 830, 600 lumen, (13W) G24q-1, EM+230V	5657057773	4058075821934	1
DULUX D/E 13W/830	5655010547	4050300389059	1	LED DULUX D/E 6W 830, 600 lumen, (13W) G24q-1, EM+230V	5657057773	4058075821934	1
DULUX D/E 13W/840	5655010518	4050300017594	1	LED DULUX D/E 6W 840, 660 lumen, (13W) G24q-1, EM+230V	5657057786	4058075821958	1

Beam angle

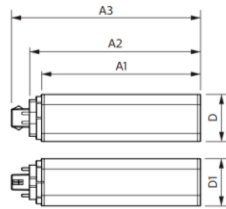
- 360 grader horisontal
- 300 grader vertikal ok

Wide Beam Angle





Målskitse



Product	D1	D2	A1	A2	A3
CorePro LED PLT HF 18.5W 830 4P GX24q-4	42 mm	139 mm	151 mm	166 mm	
CorePro LED PLT HF 18.5W 840 4P GX24q-4	42 mm	139 mm	151 mm	166 mm	

Generelle oplysninger

Skiftecyklus	200 000
Normeret levetid	30 000 t

Lysteknisk

Spredningsvinkel (nom.)	120 °
Farvegengelsesindeks (CRI)	82
LLMF ved den nominelle levetids udløb (nom.)	70 %

Drift og el

Indgangsfrekvens	20 K-80 K Hz
Linjefrekvens	20K-80K Hz
Opstarttid (nom.)	0,5 s

Temperatur

Omgivende temperaturområde	-20 °C til 35 °C
----------------------------	------------------

Lysstyringssystemer og dæmpning

Dæmpbar	Nej
---------	-----

Generelle oplysninger

Order Code	Full Product Name	Fod
48784000	CorePro LED PLT HF 15W 830 4P GX24q-3	GX24Q-3
48786400	CorePro LED PLT HF 15W 840 4P GX24q-3	GX24Q-3
48776500	CorePro LED PLT HF 6.5W 830 4P GX24q-2	GX24Q-2
48778900	CorePro LED PLT HF 6.5W 840 4P GX24q-2	GX24Q-2
48780200	CorePro LED PLT HF 9W 830 4P GX24q-3	GX24Q-3
48782600	CorePro LED PLT HF 9W 840 4P GX24q-3	GX24Q-3
48788800	CorePro LED PLT HF 18.5W 830 4P GX24q-4	GX24Q-4
48790100	CorePro LED PLT HF 18.5W 840 4P GX24q-4	GX24Q-4

Single Tube



Triple Tube



Double Tube

4 pin light bulbs



Quadrant (2D)



Radius



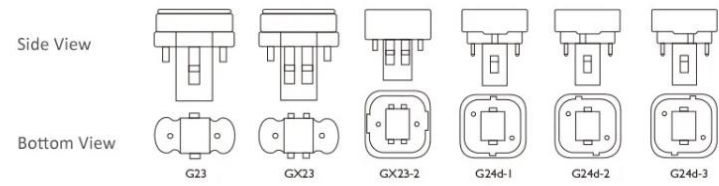
High Output



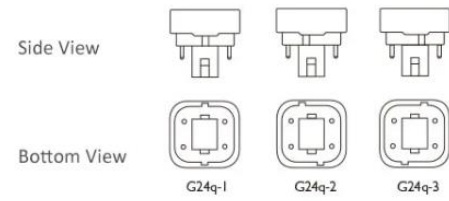
Circular



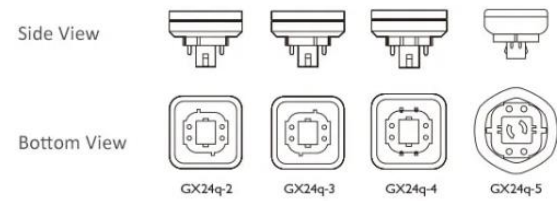
2 pins - G23, GX23, G24d



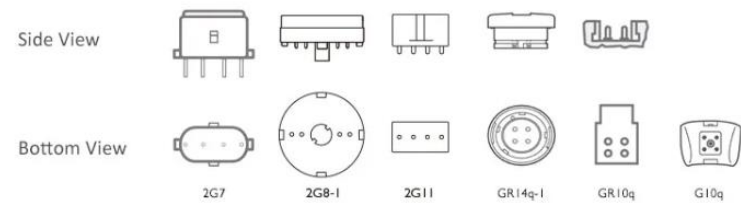
4 pins - G24q



4 pins - GX24q



4 pins - 2G7, 2G8, 2G11, GR14q, GR10q, G10q



Hvordan kommer man igennem?





Findes i 13, 18 og 26W, men 32, 42 og 57 mangler stadig

January 2023

Philips CorePro LED PLC 9.0W 8xx 4P

Ballast Compatibility

KEY

	Ballast is compatible
*	Ballast is compatible, light output may differ >10% compared to specifications
Dim	Ballast is compatible and conditional released for dimming
	Ballast is not compatible

KEY

	Ballast is compatible
*	Ballast is compatible, light output
Dim	Ballast is compatible and condition
	Ballast is not compatible

9290012009 / 871869654117300

	Ballast type	10nc	Lamps on ballast	AC (50Hz) on HF Ballast Compatible
PHILIPS	HF-P 226 PL-T/C III 220-240V 50/60Hz	9137006488	2	
	HF-P 126 PL-T/C III 220-240V 50/60Hz	9137006487	1	
	HF-P 1 22-42 PL-T/C/L/TL5C EII 220-240V	9137006307	1	
	HF-P 2 22-42 PL-T/C/L/TL5C EII 220-240V	9137006308	2	
	HF-S 226 PL-T/C II SR 220-240V		2	
	HF-S 226 PL-T/C/L/TL5C II SR 220-240V		2	
	HF-S 126 PL-T/C/L/TL5C II SR 220-240V	9137130357	1	
	HF-P 126 PL-T/C 26		1	
OSRAM	QTP-M 1x26-42		1	
	QTP-M 2x26-32 - Dual		2	
	QTP-M 2x26-32 - Single		1	
	QT-M 2x26-42/220-240 S		2	
	QTP-T/E 1x26-42, 2x26 - Dual		2	
	QTP-T/E 1x26-42, 2x26 - Single		1	
	QT-ECO T/E 2x26/220-240		2	
	QT-ECO 1x26/220, 240 S		1	
	Quicktronic QT-T/E 2x26 / 230-240		2	
	QT-M 2x26-32/230-240 S		2	
VOLVO-SCHWABE	ELX: 142 872 2x26W 1x26/32/42W - Dual	188700	2	
	ELX: 142 872 2x26W 1x26/32/42W - Single	188700	1	
	ELX: 242 837 2x26/32/42W	188643	2	
	ELXs 126 906 1x26	188667	1	
TRONIC	PC 1/2x26 TC PRO sr - Single	22176417	1	
	PC 1/2x26 TC PRO sr - Dual	22176417	2	
	PC 1/2 x 26-42 TC PRO - Single	22176408	1	
	PC 1/2 x 26-42 TC PRO - Dual	22176408	2	
	PC 2x26-42 TC PRO	22176410	2	
	PC 1x26-42 TC TOP	28000075	1	
	PC 2x26 TC TOP	28000076	2	
BAGMICO	BCS421/26.2LS-01/220-240 1/2x TC-DEL/-TEL 26W - Single	10095045	1	
	BCS421/26.2LS-01/220-240 1/2x TC-DEL/-TEL 26W - Dual	10095045	2	
	BCS421/26.2Q-01/220-240 1/2x TC-DEL/-TEL 26W - Single	10097545	1	
	BCS421/26.2Q-01/220-240 1/2x TC-DEL/-TEL 26W - Dual	10097545	2	
	BCS70 1/42.2Q-01/220-240 1/2x TC-DEL/-TEL 26W - Single	10097546	1	
	BCS70 1/42.2Q-01/220-240 1/2x TC-DEL/-TEL 26W - Dual	10097546	2	
HELVAR	EL1/2x18-42TCs - Single		1	
	EL1/2x18-42TCs - Dual		2	
	EL2x32/42TCs		1	
TCI	MBQ 226/2	137968/226	2	
	MBQ 142/2	137968/142	1	
	MBQ 242/2 - Single	137962/242	1	
	MBQ 242/2 - Dual	137962/242	2	
	BCC 126	137949HTC	1	

Ombygning hvor forkoblingen omkobles

Ombygning er muligt, men:

Løser ikke problemet med 120 graders lysfordeling

Husk mærkning 230 V på lyskilden

EMC - udfordringer

Kræver fagfolk og ansvar

Hvordan kommer man igennem



Misteltenen er lysfordelingen af LED erstatninger til kompaktør



Misteltenen er lysfordelingen af LED erstatninger til kompaktør



Icon LED indsats

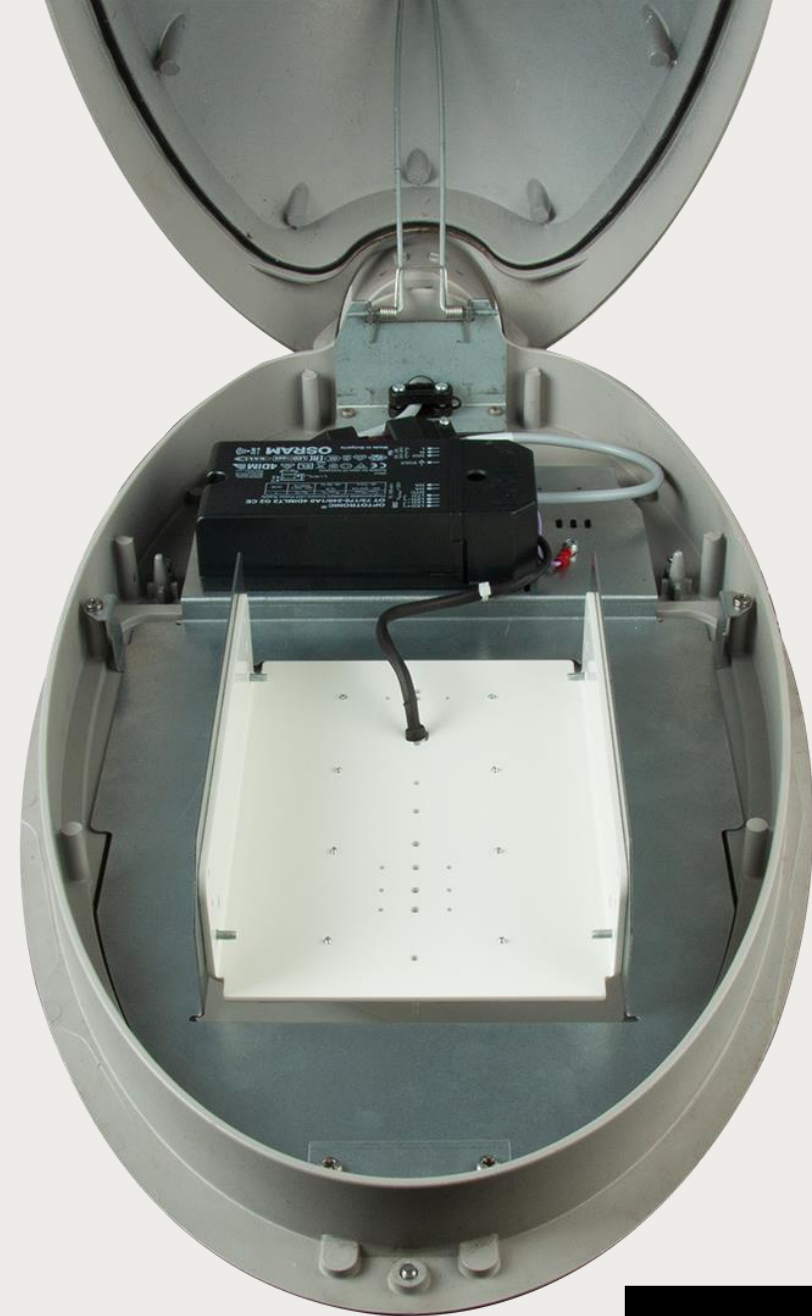


- Plug and play
- Pakning
- Modulopbygget
- Zhaga sokkel mulig

LED indsats

- Alternative leverandører af indsats

- Kan være en mulighed – specielt hvis der ikke findes nogle



LED indsats – hvornår?

Restlevetid:

Min 10-15 år

Mast ok

Lyspunkthøjde ok

Masteafstand ok

Tjek lysfordeling og lysniveau

NB Få lysfordelinger

Argumenter for:

Fastholde design

Levetidsforlænge

Ej midler til totaludskiftning

Hurtigere operation

Ikke vælge nyt armatur

Bæredygtighed

Argumenter imod:

Får kun renoveringsmidler én gang

Levetid

Pris



Hvordan kommer man igennem natrium/metalhalogen ?

LED Erstatning for SON-T
E40 – 740, 25000 h
erstatte 100W bruger 40W
Ra >70
360 grader



LED Erstatning for NAV 100
E40 – 740, 50000 h
erstatte 100W bruger 50W
Ra >70
360 grader



Spørgsmål
Tak for i dag

LIGHT
BUREAU

PART OF AFRY



Kenneth Munck

Kenneth.munck@lightbureau.com,

tlf 50601360

BUILD BACK BETTER NOMINATED

Light Bureau, Kenneth Munck

LIGHT
BUREAU
PART OF AFRY