



# Så kan du som fastighets- ägare säkerställa en hållbar omställning när ljuskällor med kvicksilver fasas ut

Enligt ekodesignförordningen, som klubbats igenom i EU, så ska ett stort antal populära ljuskällor fasas ut med start hösten 2023. Då lysrör som till exempel T5 och T8 varken kommer att tillverkas eller säljas från och med den 24 augusti, så är det hög tid för alla fastighetsägare, myndigheter och företag att börja planera – och agera. Annars riskerar många att famla i mörkret redan i höst.

*I den här rapporten går vi igenom nuläget, utmaningen vi står inför och de lösningar som finns tillhanda.*

## Bakgrund

Från och med den 23 augusti 2023 så fasas ett flertal typer av idag vanligt förekommande ljuskällor ut på den europeiska marknaden. Bland de ljuskällor som försvinner finns lysrören T5 och T8, kompaktlysörerna samt metalhalogen.

Till grund för utfasningen ligger EU-kommissionens beslut att i den senaste Ekodesignförordningen från 2021 ta bort undantaget som har inneburit att kvicksilver har fått användas i vissa ljuskällor. Kviksilver har fasats ut i EU sedan 2006 då det så kallade RoHS-direktivet, som reglerar farliga ämnen i elektroniska apparater, först klubbades igenom. På grund av att det har saknats energisnåla alternativ har ljuskällor som flera typer av lysrör varit undantagna fram tills nu.

För Sveriges fastighetsägare innebär detta en utmaning då en stor del av de armaturer som idag är i bruk fungerar dåligt eller inte alls med de nya, energisnåla ljuskällorna som ersätter den tidigare generationen.

I den här rapporten går vi igenom nuläget, utmaningen vi står inför och de lösningar som finns tillhanda.

## RoHS

I EU:s direktiv 2002/95/EG, även benämnt Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS), som antogs 2006 förbjöds eller begränsades användningen av vissa tungmetaller. Däribland kvicksilver. Sedan dess har direktivet ersatts av direktiv 2011/65/EU (RoHS 2) och successivt utökats. Från och med augusti 2023 omfattas vanligt förekommande lysrör som T5 och T8, som tidigare varit undantagna.

## Ekodesigndirektivet

Ekodesigndirektivet, 2009/125/EG, är ett ramdirektiv från EU som syftar till att minska energiförbrukningen genom att förbjuda de mest energi- och resurskrävande produkterna på marknaden. Kviksilver har fasats ut inom EU sedan 2006 men i Ekodesignförordningen har det funnit undantag för vissa ljuskällor i brist på energisnåla alternativ. I Ekodesignförordningen från 2021 togs det undantaget bort, varpå lysrör av modeller som T5, T8 och kompaktlysör inte längre får säljas efter den 24 augusti 2023.



## Tabell utfasning av lysrör och lampor

I tabellen nedan ser du vilka lysrör som fhas ut och när. Dessutom kan du se vilka lampor som redan är utfasade.

Energimyndigheten är ansvarig myndighet för Ekodesign och Kemikalieinspektionen ansvar för RoHs.

<b>Utfasning av lampor som inte är tillräckligt effektiva enligt ekodesign eller som innehåller kvicksilver och ska fhas ut enligt RoHs-direktivet.</b>	<b>Här kan du se när lampan fhas ut eller om den redan är utfasad.</b>
Kompaktlysror	Fhas ut 24 februari 2023 RoHs
Kompaktlysror med en livslängd på 20 000 timmar eller mer	Fhas ut 24 augusti 2023 RoHs
T8-lysror (60, 120 och 150 cm)	Fhas ut 24 augusti 2023 RoHs och Ekodesign
T5- lysror (60, 120 och 150 cm)	Fhas ut 24 augusti 2023 RoHs
Dubbelsocklade linjära lysror med en livslängd på 25 000 timmar eller mer	Fhas ut 24 februari 2023 RoHs
Cirkelformade eller kvadratisk formade lysror (icke-linjära)	Fhas ut 24 februari 2023 RoHs
T2-lysror Ekodesign	Utfasad sedan 1 september 2021
T12-lysror med yttre tändstrimma Ekodesign	Utfasade sedan 1 september 2021
T12-lysror utan yttre tändstrimma Ekodesign	Utfasade sedan 1 september 2018
Lågenergilampor (CFL) Ekodesign	Utfasade sedan 1 september 2021
Lågspänningshalogenlampor G4 och GY6.35	Fhas ut 1 september 2023 Ekodesign
Halogenlampor G9 (230 V)	Fhas ut 1 september 2023 Ekodesign
Halogenlampor 230 V (utom R7s och G9)	Utfasade sedan 1 september 2018 Ekodesign
Halogenlampor R7s (230 V) Ljusflöde > 2700 lm	Utfasade sedan 1 september 2021 Ekodesign
Halogenlampor R7s (230 V), < 2700 lm	Finns kvar tills vidare

*Det kommer att ta många år innan vi har hunnit tillverka alla de nya armaturerna som kommer att behövas inom en snar framtid.*

## Tänk på att börja omställningen i tid

I Sverige finns det lågt räknat 17 miljoner lysrörsarmaturer installerade. När lysrör och ljuskällor med kvicksilver nu kommer att försvinna från marknaden så måste alla dessa armaturer förr eller senare antingen ersättas av nya, byggas om med LED-moduler och drivers av hög kvalitet eller bestyckas med LED-lysrör.

Produktionskapaciteten i Sverige när det gäller LED-armaturer som motsvarar T5 och T8 ligger i dagsläget på omkring en miljon. Det kommer att ta många år innan vi har hunnit tillverka alla de nya armaturerna som kommer att behövas inom en snar framtid.

## Tre alternativ för fastighetsägare

### Alternativ 1: Installera nya armaturer

Om anläggningen är gammal, med armaturhus och komponenter som är slitna och sköra, så kan det vara dags att byta ut armaturerna mot nya, istället för återbruk. Många av de äldre armaturerna som är i bruk är olämpliga att bygga om. Ifall de formmässiga förutsättningarna saknas är risken att Arbetsmiljöverkets krav inte kan efterlevas. Framför allt är det stor risk att kontrastverkan blir för hög, vilket kan leda till ohälsa för de anställda.

#### VIKTIGT

Tänk på att anlita en konsult som har rätt kompetens inom belysning och kan rekommendera armaturer utifrån anläggningens egenskaper och verksamhet. Den initiala investeringen blir något högre, men ni får en ny, fin anläggning som håller i många år.

Att investera i en helt ny lösning ger en klar bild av kostnaderna från början och man slipper alla överväganden som är förenade med ett återbruk. Man får även möjlighet att skräddarsy armaturerna efter specifika behov, om man till exempel önskar trådlös styrning.

- + Klar bild av kostnaden
- + Tillgång till den senaste tekniken
- + Ger den längsta hållbarheten
- Större initial investering
- Kan innebära större miljöpåverkan än återbruk

*I större projekt så skall man försöka undvika att i onödan montera ner och frakta armaturerna till en fabrik för ombyggnationen, eftersom det kan innebära en miljöpåverkan som i praktiken motverkar hela syftet med återbruket.*

## Alternativ 2: Återbruka de befintliga armaturerna

Är de befintliga armaturerna i gott skick och har en bra yttre finish, eller om de har ett unikt historiskt eller designmässigt värde för fastigheten så är återbruk i regel ett mycket bra alternativ. Men för att det ska vara ekonomiskt och miljömässigt försvarbart så bör anläggningen omfatta ett större antal likadana armaturer, eftersom styckpriset annars riskerar att överstiga priset för en helt ny armatur. Här är det också viktigt att ha i åtanke att det inte ger någon miljömässig vinst att ta fram en projekt-unik montagemodul för små kvantiteter. All produktutveckling medför konstruktionsarbete, prototypframtagning, ljusmätning och certifiering vilket innebär en miljöbelastning som bara kan räknas hem om volymen är tillräckligt stor.

I större projekt så skall man försöka undvika att i onödan montera ner och frakta armaturerna till en fabrik för ombyggnationen, eftersom det kan innebära en miljöpåverkan som i praktiken motverkar hela syftet med återbruket. Ett bättre alternativ är att förse armaturproducenten med en lokal i fastigheten där det går att löpande bygga om armaturerna, som sedan genast kan återmonteras.

För att den nya anläggningen ska vara elsäker krävs det att de nya armaturerna meggas, en process som görs med ett särskilt instrument som testar jordförbindelse, isolation och funktion. Detta utförs av producenten eller installatören, men ansvaret för att det blir gjort ligger hos fastighetsägaren. Den nya modulen med dioder och driver ska ha tillverkarens etikett väl synlig.

Säkerställ att det finns en ljusdatafil för ledmodulen, så att en belysningsberäkning kan göras där också övrig belysning kan räknas med. Därigenom får den nya anläggningen rätt ljusnivåer totalt sett och kan uppfylla dagens standarder rörande bländning, kontrastverkan, cylindrisk belysning med mera.

Om en armatur byggs om och förses med modern teknik kan man med fördel passa på att välja en trådlös styrning. Det gör att anläggningen går att dimra och koppla till sensorer för dagsljus eller närvaro, vilket både går i linje med Arbetsmiljöverkets rekommendationer och ger en betydande elbesparing samt förlänger livslängden på armaturerna ytterligare. Det innebär också att man slipper dra om elnätet i fastigheten för att få dessa funktioner.

- + Bra för miljön med rätt förutsättningar
- + En mindre investering
- + Bevarar fastighetens ursprungliga känsla
- Kräver ofta större volymer
- Fler logistiska utmaningar
- Fungerar inte för alla armaturtyper

**KOM I HÅG:**  
*Oavsett val så är det anläggningsinnehavaren som har fullt ansvar för att anläggningen är dimensionerad för den nya belastningen.*

### Alternativ 3: Bestycka befintliga armaturer med LED-lysrör

Ett alternativ till nyinstallation eller återbruk är att bygga om gamla armaturer, oftast T8 och T5 med sockel G13 eller G5, så att de fungerar med LED-lysrör. Här ska man dock vara medveten om de risker som en sådan ombyggnad medför och att man som fastighetsägare har det fulla ansvaret om något händer. Man kan alltså inte lägga skulden på installatören eller leverantören. Det är heller inte alla armaturer som är lämpade för att användas med LED-lysrör.

*Väljer man trots allt att ombestycka de befintliga armaturerna är det ett antal saker man ska tänka på.*

#### Elsäkerhet

Först och främst så måste du säkerställa att ombyggnaden inte på något sätt påverkar säkerheten eller negativt inverkar på EMC-egenskaperna. Det är vanligt att CE-märkningen påverkas, vilket innebär att armaturen behöver märkas om. I vissa fall behöver även en EU-försäkran upprättas. På Elsäkerhetsverkets hemsida ([www.elsakerhetsverket.se](http://www.elsakerhetsverket.se)) kan du läsa mer om vilka regler som gäller och ditt ansvar som anläggningsinnehavare.

Det finns två olika sorters LED-lysrör på marknaden idag. Det första kallas Retrofit LED-lysrör och fungerar med armaturer som har en induktiv ballast (drossel). Armaturen i sig behöver inte byggas om utan vanligtvis byter man ut lysrörets glimtändare mot en LED-tändare.

Alternativ två är att man byter till LED-lysrör med en konverteringssats. Detta kräver en modifiering av armaturen och medför fler risker som måste tillses. Bland annat gäller varken den ursprungliga CE-märkning eller EMC-egenskaper.

**KOM I HÅG:** *Oavsett val så är det anläggningsinnehavaren som har fullt ansvar för att anläggningen är dimensionerad för den nya belastningen.*

## EMC

EMC betyder Electromagnetic compatibility och anger att elektriska produkter kan fungera utan att störa ut varandra. I Europa regleras detta i EMC-direktivet (2014/30/EU).

### Miljöpåverkan

Även om ett LED-lysrör har omkring tre gånger så lång brinntid som ett konventionellt, så är den betydligt kortare än med armatur som är tillverkad för LED från början. Då elektroniken och LED-modulerna sitter inneslutna tillsammans, påverkas de negativt av värmeutvecklingen vilket förkortar livslängden. LED-lysrören kommer att behöva bytas ut löpande, med växande deponihögar som resultat. En annan miljöaspekt är att så fort dioderna eller elektroniken har tjänat ut så måste hela lysröret kasseras.

### Arbetsmiljö och hälsa

Att modifiera befintliga armaturer kan få en negativ påverkan på funktionaliteten då två olika tekniker möts. Konventionella lysrör är alltid rundstrålande medan ett LED-lysrör har ett riktat ljus. Om den gamla armaturen är avsedd för belysning både nedåt och uppåt så kommer man att förlora belysningen åt endera hållet, vilket gör att ljusnivåerna i lokalen riskerar att hamna under gränsvärdet som rekommenderas av Arbetsmiljöverket.

LED-lysrör går generellt inte att dimras med goda egenskaper. De har flimmernivåer som avsevärt överstiger rekommendationerna för en arbetsplats. Ljuskvaliteten och ljusegenskaperna är även sämre än LED-moduler som drivs med en dedikerad LED-driver. På ett kontor kan det därför vara direkt olämpligt att använda LED-lysrör.

- + Låg kostnad
- + LED-lysrör förbrukar mindre energi än traditionella lysrör
- Kan medföra problem med försäkringsbolag
- Behöver ofta ny CE-märkning
- Flera säkerhetsrisker
- Lösningen blir dyrare i längden genom löpande ljuskällebyten

## Summering

*Att byta ut föråldrad teknik är ett effektivt sätt att vara med och ta ansvar för den miljö som kommande generationer ska leva i.*

För att skjuta upp omställningen så har många företag, fastighetsägare och myndigheter redan bunkrat upp lager av äldre ljuskällor med kvicksilver. Men eftersom inga nya lysrör kommer att produceras, och heller inga socklar eller drivdon till den gamla tekniken, så är detta inte en hållbar lösning över tid. Dessutom är det olyckligt ur ett hållbarhetsperspektiv. Att byta ut föråldrad teknik är ett effektivt sätt att vara med och ta ansvar för den miljö som kommande generationer ska leva i.

Istället bör man som anläggningsinnehavare så fort som möjligt planera för att byta ut äldre armaturer genom nyinstallation eller, där det är lämpligt, återbruk. Vår rekommendation är att ni alltid tar in en extern konsult som kan hjälpa till att hitta det bästa alternativet för just era behov.

*Vi kan ta emot ett stort antal armaturer för ombyggnad i vår fabrik. Men av miljöskäl ser vi helst att arbetet utförs i fastighetsägarens egna lokaler, vilket även blir mycket mer effektivt för alla parter.*

## Vad kan vi på Flux hjälpa till med?

Vi har egen tillverkning i Sverige av både nya LED-armaturer och kompletta ersättningsmoduler för att bygga om gamla lysrörsarmaturer. I vår fabrik har vi ett eget ljuslabb och vi tar fram ljusdatafiler för både nya armaturer och ersättningsmoduler. Om man väljer en lösning med nya armaturer så har vi flera olika modeller att välja mellan och kan erbjuda anpassningar av både output, ljusegenskaper och styrning om det krävs för att matcha den gamla anläggningen.

Den lysrörsarmatur vi har sålt mest av genom åren hette Rektor T5. Den har därför varit utgångspunkten för vår ersättningsmodul. Om så önskas kan ersättningsmodulen givetvis anpassa till liknande armaturmodeller från andra fabriker.

Vi kan ta emot ett stort antal armaturer för ombyggnad i vår fabrik. Men av miljöskäl ser vi helst att arbetet utförs i fastighetsägarens egna lokaler, vilket även blir mycket mer effektivt för alla parter. Vi megar givetvis den ombyggda armaturen oavsett var arbetet utförs.

Våra färdiga montagemoduler tillverkas i vår fabrik i Arninge. Dessa skickas ut till fastigheten där vår personal demonterar de gamla komponenterna, monterar de nya modulerna och isolationstestar hela armaturen. Fastighetsägarens installatör byter sedan successivt ut armaturerna tills hela anläggningen är uppdaterad. På så sätt blir det också minimal störning för verksamheten.

## Kontakta oss



Vi har en rad referensprojekt från uppdrag för Fastighetsverket, flertalet skolor, större kontorsprojekt och Nationalmuseum. Där renoverade vi alla deras äldre armaturer och återbestyckade dem med den senaste LED-tekniken, inklusive DALI-drivers och övervakningsmoduler.

Kontakta oss gärna för en konsultation, så kan vi tillsammans hitta den lösning som fungerar bäst för just er anläggning!

**Mats Bruér**  
mats.brue@flux.nu  
0733-101050

**Flux AB**  
www.flux.nu  
08-693 05 00