

## II

(Ikke-lovgivningsmæssige retsakter)

## FORORDNINGER

## KOMMISSIONENS FORORDNING (EU) Nr. 1194/2012

af 12. december 2012

om gennemførelse af Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF for så vidt angår krav til miljøvenligt design af retningsbestemte lyskilder, LED-lyskilder og dertil hørende udstyr

(EØS-relevant tekst)

EUROPA-KOMMISSIONEN HAR —

under henvisning til traktaten om Den Europæiske Unions funktionsmåde,

under henvisning til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2009/125/EF af 21. oktober 2009 om rammerne for fastlæggelse af krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter<sup>(1)</sup>, særlig artikel 15, stk. 1,

efter høring af konsultationsforummet for miljøvenligt design og

ud fra følgende betragtninger:

- (1) I henhold til direktiv 2009/125/EF fastlægger Kommissionen krav til miljøvenligt design af energirelaterede produkter, der sælges og handles i betydelige mængder, har en væsentlig miljøpåvirkning og har et betydeligt potentiale med hensyn til at mindske deres miljøpåvirkning, uden at det medfører urimelige omkostninger.
- (2) Ifølge artikel 16, stk. 2, litra a), i direktiv 2009/125/EF udsteder Kommissionen efter proceduren i samme direktivs artikel 19, stk. 3, og kriterierne i artikel 15, stk. 2, og efter høring af konsultationsforummet for miljøvenligt design eventuelt gennemførelsesforanstaltninger og begynder med de produkter, der frembyder et stort potentiale for en omkostningseffektiv nedbringelse af drivhusgasemissionerne, f.eks. belysningsprodukter i både boliger og den tertiære sektor, som bl.a. omfatter retningsbestemte lyskilder, LED-lyskilder og dertil hørende udstyr.
- (3) Kommissionen har gennemført en forberedende undersøgelse, hvor de tekniske, miljømæssige og økonomiske aspekter af retningsbestemte lyskilder, LED-lyskilder og

dertil hørende udstyr blev analyseret. Undersøgelsen er foretaget i samarbejde med interessenter og berørte parter fra EU og tredjelande, og resultaterne er gjort offentligt tilgængelige. En forberedende undersøgelse af eksterne strømforsyninger frembragte en lignende analyse for styreanordninger til halogenpærer.

- (4) Obligatoriske krav til miljøvenligt design gælder for produkter, som bringes i omsætning på EU-markedet, uanset hvor de installeres eller anvendes, og derfor kan sådanne krav ikke gøres afhængige af produktets anvendelse.
- (5) Produkter, som er omfattet af denne forordning, er hovedsageligt udformet til fuldstændig eller delvis belysning af et område, idet de erstatter eller supplerer dagslys med kunstlys, så synsforholdene bedres i det pågældende område. Speciallyskilder, der hovedsageligt er udformet til andre anvendelsesformål (f.eks. trafiksignaler, terrariumsbelysning eller husholdningsapparater), og som klart er angivet som sådanne i den ledsagende produktinformation, bør ikke underkastes denne forordnings krav til miljøvenligt design.
- (6) Ny teknologi, der fremkommer på markedet, f.eks. lysdioder, bør omfattes af denne forordning.
- (7) Miljøaspekterne af de omfattede energiforbrugende produkter, der er udpeget som væsentlige i forbindelse med denne forordning, er energiforbruget i brugsfasen og indholdet og udledningerne af kviksølv.
- (8) Kviksølvudledningen i de forskellige faser af lyskildernes livscyklus, bl.a. fra elproduktion i brugsfasen og fra de 80 % af kviksølvholdige kompaktlystoflamper, som antages ikke at blive genanvendt, når de er udtjent, er blevet anslået til 0,7 tons fra bestanden af lyskilder i

<sup>(1)</sup> EUT L 285 af 31.10.2009, s. 10.

2007. Hvis der ikke iværksættes målrettede foranstaltninger, anslås kviksvulvudledningerne fra bestanden af lyskilder at stige til 0,9 tons i 2020, til trods for, at det er påvist, at denne mængde kan nedbringes væsentligt.
- (9) Selv om kviksvulvindholdet i kompaktlysstoflamper anses for et væsentligt miljøaspekt, er det hensigtsmæssigt, at det reguleres under Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2011/65/EU <sup>(1)</sup>. Det er hensigtsmæssigt at regulere emissionen af ultraviolet lys fra lyskilder og andre parametre med potentielle negative sundhedsvirkninger under Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2006/95/EF <sup>(2)</sup> og direktiv 2001/95/EF <sup>(3)</sup>.
- (10) Fastsættelsen af energieffektivitetskrav for lyskilder burde føre til en mindre samlet kviksvulvudledning.
- (11) Ifølge artikel 14, stk. 2, litra d), i Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/19/EU <sup>(4)</sup> skal medlemsstaterne sikre, at brugere af elektrisk og elektronisk udstyr i private husholdninger får de nødvendige oplysninger om de potentielle virkninger for miljøet og menneskers sundhed af tilstedeværelsen af farlige stoffer i elektrisk og elektronisk udstyr. Kravene til produktinformation i denne forordning bør udbygge denne bestemmelse for så vidt angår kviksvulv i kompaktlysstoflamper.
- (12) Strømforbruget for produkter omfattet af denne forordning bør forbedres ved, at der anvendes eksisterende teknologier, som ikke er beskyttet af ejendomsret, som er omkostningseffektive, og som giver lavere samlede udgifter til anskaffelse og drift af udstyret.
- (13) Der bør stilles krav til miljøvenligt design af produkter omfattet af denne forordning med henblik på at forbedre de pågældende produkters miljømæssige egenskaber, bidrage til et velfungerende indre marked og til Unionens mål om at mindske energiforbruget med 20 % frem til 2020, sammenholdt med det beregnede energiforbrug i 2020, hvis der ikke træffes sådanne foranstaltninger.
- (14) Den kombinerede virkning af kravene til miljøvenligt design, der er fastsat i denne forordning og i Kommissionens delegerede forordning (EU) nr. 874/2012 <sup>(5)</sup>, forventes at føre til en årlig strømbesparelse på 25 TWh i 2020 for retningsbestemte lyskilder, sammenholdt med en situation, hvor der ikke træffes nogen foranstaltninger.
- (15) Kravene til miljøvenligt design bør hverken påvirke produktets brugsegenskaber eller skade sundhed, sikkerhed eller miljø. Fordelene ved at nedbringe strømforbruget i brugsfasen for produkter omfattet af denne forordning bør navnlig være større end eventuelle ekstra miljøpåvirkninger i produktionsfasen. For at sikre forbrugernes tilfredshed med energibesparende lyskilder, herunder navnlig LED-lyskilder, bør der fastsættes krav til brugsegenskaber ikke blot for retningsbestemte lyskilder, men også for ikke-retningsbestemte LED-lyskilder, idet disse ikke er omfattet af kravene til brugsegenskaber i Kommissionens forordning (EF) nr. 244/2009 <sup>(6)</sup>. Produktinformationskravene bør give forbrugerne mulighed for at træffe kvalificerede valg.
- (16) LED-lysarmaturer, hvor LED-lyskilder eller LED-moduler ikke kan udtages til selvstændig prøvning, bør ikke give LED-producenterne mulighed for at omgå denne forordnings krav.
- (17) Det er hensigtsmæssigt at fastsætte specifikke krav på et niveau, som gør, at der stadig findes alternative lyskilder, som kan bruges i bestanden af belysningsudstyr. Parallelt hermed bør der fastsættes almene krav, som implementeres ved hjælp af harmoniserede standarder, og som gør nyt belysningsudstyr mere kompatibelt med energibesparende lyskilder, og energibesparende lyskilder kompatible med et bredere udvalg af belysningsudstyr. Produktinformationskravene til belysningsudstyr kan hjælpe brugerne med at finde lyskilder og udstyr, der passer sammen.
- (18) Kravene til miljøvenligt design bør indføres i flere faser for at give producenterne tilstrækkelig tid til at foretage de nødvendige designændringer af produkter, der er omfattet af denne forordning. Indførelsen af krav i flere omgange bør planlægges, så negative virkninger for markedsført udstyrs brugsegenskaber undgås, og der tages hensyn til omkostningsvirkningen for slutbrugerne og producenterne, herunder navnlig små og mellemstore virksomheder, samtidig med at forordningens målsætninger nås inden for den planlagte tidsramme.
- (19) Målingerne af de relevante produktparametre bør udføres ved pålidelige, nøjagtige og reproducerbare måleprocedurer under anvendelse af de nyeste almindeligt anerkendte målemetoder, herunder harmoniserede europæiske standarder fra de europæiske standardiseringsorganer, når sådanne er vedtaget, jf. bilag I til Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 98/34/EF <sup>(7)</sup>.

<sup>(1)</sup> EUT L 174 af 1.7.2011, s. 88.

<sup>(2)</sup> EUT L 374 af 27.12.2006, s. 10.

<sup>(3)</sup> EFT L 11 af 15.1.2002, s. 4.

<sup>(4)</sup> EUT L 197 af 24.7.2012, s. 38.

<sup>(5)</sup> EUT L 258 af 26.9.2012, s. 1.

<sup>(6)</sup> EUT L 76 af 24.3.2009, s. 3.

<sup>(7)</sup> EFT L 204 af 21.7.1998, s. 37.

- (20) I overensstemmelse med artikel 8 i direktiv 2009/125/EF bør denne forordning specificere, hvilke procedurer der gælder for overensstemmelsesvurdering.
- (21) For at lette kontrollen af overensstemmelsen bør producenterne give oplysninger i den i bilag V og VI til direktiv 2009/125/EF omhandlede tekniske dokumentation i det omfang, oplysningerne vedrører kravene i denne forordning.
- (22) Ud over de retligt bindende krav i denne forordning bør der angives vejledende referenceværdier for de bedste tilgængelige teknologier for produkter omfattet af denne forordning med henblik på at sikre omfattende og lettere adgang til information om produkternes miljøpræstationer over hele deres livscyklus.
- (23) Ved revisionen af denne forordning bør der tages særligt hensyn til udviklingen i salget af speciallysilder for at kontrollere, at de ikke anvendes til andet end deres særlige formål, og til udviklingen af ny teknologi, f.eks. lysdioder (LED) og organiske LED. Det bør også vurderes, om det er muligt at opstille energieffektivitetskrav på kategori A-niveau som defineret i den delegerede forordning (EU) nr. 874/2012, eller i det mindste på kategori B-niveau for retningsbestemte halogenlysilder til almindelig netspænding (under hensyntagen til kriterierne i tabel 2 i punkt 1.1 i bilag III). Ved revisionen bør det også vurderes, om der kan foretages en væsentlig stramning af energieffektivitetskravene til andre glødepærer. Under revisionen bør også kravene til brugsegenskaber for så vidt angår farvegengivelsesindeks for LED-lysilder vurderes.
- (24) Foranstaltningerne i denne forordning er i overensstemmelse med udtalelse fra det udvalg, der er nedsat ved artikel 19, stk. 1, i direktiv 2009/125/EF —

VEDTAGET DENNE FORORDNING:

#### Artikel 1

##### Genstand og anvendelsesområde

Ved denne forordning fastsættes krav til miljøvenligt design for så vidt angår markedsføring af følgende elektriske belysningsprodukter:

- a) retningsbestemte lyskilder
- b) LED-lysilder
- c) udstyr udformet til installation mellem elnetttilslutningen og lyskilden(-erne), herunder styreanordninger, reguleringsudstyr og lysarmaturer (dog ikke forkoblinger og lysarmaturer til lysstofrør og højtryksdamplymper),

også når disse er indbygget i andre produkter.

Den fastsætter også krav til produktinformation for specialprodukter.

LED-moduler er fritaget fra denne forordnings krav, hvis de markedsføres som en del af lysarmaturer, der markedsføres i et antal på højst 200 enheder årligt.

#### Artikel 2

##### Definitioner

I denne forordning gælder definitionerne i artikel 2 i direktiv 2009/125/EF, og derudover forstås ved:

- 1) »belysning«: anvendelse af lys på en sådan måde, at det rammer et sted, genstande eller deres omgivelser, så disse bliver synlige for mennesker
- 2) »spotbelysning«: en type belysning, hvor lyset målrettes, så det fremhæver et objekt eller en del af et område
- 3) »elektrisk belysningsprodukt«: et produkt udformet til brug med strøm og beregnet til belysning
- 4) »specialprodukt«: et produkt, som anvender teknologier, der er omfattet af denne forordning, men som er beregnet til særlige anvendelser på grund af dets tekniske parametre som beskrevet i den tekniske dokumentation. Særlige anvendelser er anvendelser, som kræver tekniske parametre, der ikke er nødvendige, når det gælder belysning af normale steder eller genstande under normale forhold. Der er tale om følgende typer anvendelser:
  - a) anvendelser, hvor det primære sigte med lyset ikke er belysning, f.eks.
    - i) udsendelse af lys som agens i kemiske eller biologiske processer (f.eks. polymerisering, ultraviolet lys, der anvendes til saltning/tørring/hærdning, fotodynamisk terapi, havebrug, pasning af husdyr, insektbekæmpelsesmidler)
    - ii) optagelse og projektion af billeder (f.eks. flashlamper til kamera, fotokopimaskiner og videoprojektorer)
    - iii) opvarmning (f.eks. infrarøde lyskilder)
    - iv) signalgivning (f.eks. trafiklys eller landingsbanelys)

##### b) belysningsanvendelser

- i) hvor lysets spektralfordeling har til formål at ændre det belyste steds eller den belyste genstands udseende ud over at gøre det eller den synlig (f.eks. belysning til udstilling af fødevarer eller farvede

- lyskilder som defineret i punkt 1 i bilag I), med undtagelse af variationer i korreleret farvetemperatur, eller
- ii) hvor lysets spektralfordeling er tilpasset til særligt teknisk udstyrs behov, ud over at gøre et sted eller en genstand synlig for mennesker (f.eks. studiobelysning, lysspots, teaterbelysning), eller
- iii) hvor stedet eller den belyste genstand kræver særlig beskyttelse mod lyskildens negative virkninger (belysning med særlige filtre til lysfølsomme patienter eller lysfølsomme museumsgenstande), eller
- iv) hvor der kun kræves belysning i nødsituationer (f.eks. nødbelysningsarmaturer eller styreanordninger til nødbelysning), eller
- v) hvor belysningsprodukter skal kunne modstå ekstreme fysiske påvirkninger (f.eks. vibrationer eller temperaturer under  $-20^{\circ}\text{C}$  eller over  $50^{\circ}\text{C}$ )
- c) anvendelser i produkter, hvori der indgår belysningsprodukter, hvis primære formål ikke er belysning, og hvor produktet er afhængig af en energitilførsel for at kunne opfylde sit primære formål under brug (f.eks. køleskabe, symaskiner, endoskoper, blodanalyser)
- 5) »lysgiver«: en flade eller et objekt, der er konstrueret til at udsende hovedsagelig synlig optisk stråling frembragt ved omsætning af energi. Med udtrykket »synlig« henvises der til en bølgelængde på 380-780 nm
- 6) »lyskilde«: en enhed, hvis præstationer kan vurderes særskilt, og som består af en eller flere lysgivere. Den kan desuden indeholde komponenter, der er nødvendige til tænding, strømforsyning eller stabil drift af enheden, eller til fordeling, filtrering eller omdannelse af den optiske stråling, hvis disse komponenter ikke kan fjernes uden blivende beskadigelse af enheden
- 7) »sokkel«: den del af en lyskilde, som forbinder den til strømkilden via en fatning eller en tilslutning, og som også kan tjene til at fastholde lyskilden i fatningen
- 8) »fatning«: en anordning, som fastholder lyskilden, oftest ved at soklen indsættes i den, i hvilket tilfælde den også tjener til at slutte lyskilden til strømkilden
- 9) »retningsbestemt lyskilde«: en lyskilde, som afgiver mindst 80 % af sit lys inden for en rumvinkel på  $\pi$  sr (hvilket svarer til en kegle med topvinkel  $120^{\circ}$ )
- 10) »ikke-retningsbestemt lyskilde«: en lyskilde, som ikke er en retningsbestemt lyskilde
- 11) »glødetrædslyskilde«: en lyskilde, hvori lys frembringes ved, at en trådlignende leder ophedes til glødepunktet af en elektrisk strøm. Lyskilden kan eventuelt indeholde gasser, der påvirker glødeprocessen
- 12) »glødepære«: en glødetrædslyskilde, hvori glødetræden er omsluttet af en lufttom glaskolbe eller af en glaskolbe med en inaktiv gas
- 13) »halogenpære«: en glødetrædslyskilde, hvor glødetræden består af wolfram og er omsluttet af gas indeholdende halogener eller halogenforbindelser. En halogenpære kan have en indbygget strømforsyning
- 14) »udladningslampe«: en lyskilde, hvor lyset direkte eller indirekte produceres ved en elektrisk udladning i en gas, en metaldamp eller en blanding af flere gasser og dampe
- 15) »lysstofrør«: lavtrykskviksvøvlampe, hvor det meste af lyset udsendes af et eller flere lag lysstof, som rammes af den ultraviolette stråling fra udladningen. Lysstofrør kan have en indbygget forkobling
- 16) »lysstofrør uden indbygget forkobling«: et lysstofrør med enkelt eller dobbelt sokkel uden indbygget forkobling
- 17) »højtryksdamplampe«: en elektrisk udladningslampe, hvor lysbuen stabiliseres af vægtemperaturen, og hvor energistrømmen mod og gennem udladningsrørets væg overstiger 3 watt pr. kvadratcentimeter
- 18) »lysdioder« eller »LED«: en lysgiver bestående af en halvlederanordning med en p-n-overgang af uorganisk materiale. P-n-overgangen udsender optisk stråling, når den exciteres af en elektrisk strøm
- 19) »LED package«: en sammenbygning med én eller flere lysdioder. Den kan have et optisk element og termiske, mekaniske og elektriske grænseflader
- 20) »LED-modul«: en sammenbygning, uden sokkel, af ét eller flere LED packages på et trykt kredsløb. Den kan have elektriske, optiske, mekaniske og termiske komponenter, grænseflader og en styreanordning
- 21) »LED-lyskilde«: en lyskilde, der omfatter et eller flere LED-moduler. Lyskilden kan være forsynet med en sokkel
- 22) »styreanordning«: en anordning mellem elnettet og en eller flere lyskilder; den varetager en funktion, der vedrører lyskildens drift, idet den f.eks. transformerer forsynings-spændingen, begrænser strømstyrken til den for lyskilden eller lyskilderne krævede størrelse, leverer startspænding og strøm til forvarmning, forhindrer koldstart, korrigerer effekt faktoren eller mindsker radiointerferens. Anordningen kan være udformet sådan, at den skal forbindes med andre styreanordninger, for at disse funktioner skal kunne varetages. Begrebet »styreanordning« omfatter ikke:

- reguleringsudstyr
- strømforsyninger omfattet af Kommissionens forordning (EF) nr. 278/2009 <sup>(1)</sup>
- 23) »reguleringsudstyr«: elektrisk eller mekanisk udstyr til regulering eller overvågning af lyskildens lysstrøm på anden måde end ved spændingstransformering, f.eks. timere, bevægelsessensorer, lyssensorer og anordninger til dagslysstyring. Desuden regnes også fasestyringslysdæmpere for reguleringsudstyr
- 24) »ekstern styreanordning«: ikke-integreret styreanordning, som er konstrueret til installation uden for en lyskildes eller et lysarmaturs indeslutning, eller som kan fjernes fra indeslutningen uden blivende beskadigelse af lyskilden eller lysarmaturet
- 25) »forkobling«: en styreanordning indsat mellem strømkilden og en eller flere udladningslamper, som hovedsageligt har til formål at begrænse strømstyrken til den krævede værdi ved hjælp af induktans, kapacitans eller en kombination heraf
- 26) »styreanordning til halogenpære«: styreanordning, som transformerer netspænding til ekstra lav spænding til halogenpærer
- 27) »kompaktyllystoflampe«: et lysstofrør, som omfatter alle nødvendige komponenter til tænding og stabil drift af lysstofrøret
- 28) »lysarmatur«: udstyr, som fordeler, filtrerer eller omdanner lys fra en eller flere lyskilder, og som omfatter alle de nødvendige elementer til at støtte, fastgøre og beskytte lyskilderne samt eventuelt hjælpeapparat og anordninger til at forbinde dem til strømforsyningen
- 29) »slutbruger«: en fysisk person, der køber eller forventes at købe en lyskilde eller et lysarmatur til formål uden forbindelse med dennes professionelle aktivitet inden for handel, håndværk, industri eller liberale erhverv
- 30) »endelig ejer«: den person eller enhed, der ejer et produkt i brugsfasen af produktets livscyklus, eller enhver person eller enhed, som handler på vegne af en sådan person eller enhed.

I forbindelse med bilag III til V finder definitionerne i bilag II også anvendelse.

#### Artikel 3

### Krav til miljøvenligt design

1. De i artikel 1 omhandlede belysningsprodukter skal opfylde kravene til miljøvenligt design i bilag III, undtagen hvis der er tale om specialprodukter.

De forskellige krav til miljøvenligt design træder i kraft som følger:

Fase 1: 1. september 2013

Fase 2: 1. september 2014

Fase 3: 1. september 2016.

Alle krav gælder i forening med andre senere indførte krav, medmindre de bliver afløst eller på anden måde ophævet.

2. Fra den 1. september 2013 skal specialprodukter opfylde informationskravene i bilag I.

#### Artikel 4

### Overensstemmelsesvurdering

Proceduren for overensstemmelsesvurdering i artikel 8 i direktiv 2009/125/EF er den interne designkontrol, der er fastlagt i samme direktivs bilag IV, eller det forvaltningssystem, der er fastlagt i samme direktivs bilag V.

Den tekniske dokumentation, der udarbejdes med henblik på overensstemmelsesvurdering i henhold til artikel 8 i direktiv 2009/125/EF, skal:

- omfatte en kopi af den produktinformation, der stilles til rådighed i henhold til bilag III, punkt 3
- angive alle andre oplysninger, der kræves i henhold til bilag I, III og IV, i den tekniske dokumentation
- specificere mindst én realistisk kombination af produktindstillinger og vilkår, hvor produktet opfylder kravene i denne forordning.

#### Artikel 5

### Verifikationsprocedure i forbindelse med markedstilsyn

Medlemsstaterne skal anvende verifikationsproceduren i denne forordnings bilag IV, når de udfører markedstilsyn i henhold til artikel 3, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF.

#### Artikel 6

### Vejledende referenceværdier

De vejledende referenceværdier for de miljømæssigt bedste produkter og teknologier, der findes på markedet på tidspunktet for vedtagelsen af denne forordning, er anført i bilag V.

#### Artikel 7

### Revision

Kommissionen reviderer denne forordning i lyset af den teknologiske udvikling senest tre år efter dens ikrafttræden og forelægger konsultationsforummet for miljøvenligt design resultaterne af revisionen.

<sup>(1)</sup> EUT L 93 af 7.4.2009, s. 3.

*Artikel 8***Ikrafttræden**

Denne forordning træder i kraft på tyvendedagen efter offentliggørelsen i *Den Europæiske Unions Tidende*.

Denne forordning er bindende i alle enkeltheder og gælder umiddelbart i hver medlemsstat.

Udfærdiget i Bruxelles, den 12. december 2012.

*På Kommissionens vegne*

José Manuel BARROSO

*Formand*

---

## BILAG I

**Krav til produktinformation for specialprodukter**

1. Hvis en lyskildes kromaticitetskoordinater altid er inden for intervallet:

$$- x < 0,270 \text{ eller } x > 0,530$$

$$- y < -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 \text{ eller } y > -2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595$$

skal kromaticitetskoordinaterne anføres i den tekniske dokumentation, der udarbejdes med henblik på overensstemmelsesvurdering i henhold til artikel 8 i direktiv 2009/125/EF, og det skal fremgå, at disse koordinater betyder, at der er tale om et specialprodukt.

2. For alle specialprodukter skal deres påtænkte anvendelse angives i eller former for produktinformation sammen med en advarsel om, at de ikke er beregnet til andre anvendelser.

Den tekniske dokumentation, der udarbejdes med henblik på overensstemmelsesvurdering i henhold til artikel 8 i direktiv 2009/125/EF, skal indeholde de tekniske parametre, der gør produktet egnet til det formål, der er angivet på emballagen. Om nødvendigt kan parametrene anføres på en sådan måde, at det undgås at afsløre kommercielt følsomme oplysninger, som vedrører producentens intellektuelle ejendomsrettigheder.

Markedsføres produktet i en emballage med oplysninger, som omfatter oplysninger, der skal være synlige for slutbrugeren inden købet, skal følgende oplysninger klart og tydeligt være angivet på emballagen og i alle andre former for produktinformation:

- a) den påtænkte anvendelse og
- b) at produktet ikke er egnet til rumbelysning i boliger.

---

## BILAG II

## Definitioner til brug i bilag III til V

I bilag III-V forstås ved:

- a) »lysstrøm« ( $\Phi$ ): en størrelse afledt af strålingsstrømmen (strålingseffekten) under hensyntagen til det menneskelige øjes spektrale følsomhed. Medmindre andet er angivet, henviser begrebet til den oprindelige lysstrøm
- b) »oprindelig lysstrøm«: en lyskildes lysstrøm efter en kort indkøringsperiode
- c) »nyttelysstrøm ( $\Phi_{\text{nytte}}$ )«: den del af en lyskildes lysstrøm, som falder inden for den kegle, der benyttes til at beregne lyskildens energieffektivitet i punkt 1.1 i bilag III
- d) »lysstyrke« (candela eller cd): forholdet mellem lysstrømmen, som forlader lysgiveren og udsendes i et rumvinklelement, som omfatter den givne retning, og rumvinklelementet
- e) »spredningsvinkel«: vinklen mellem to tænkte linjer i et plan, der indeholder den optiske stråleakse, idet linjerne går gennem midten af lyskildens forside og gennem punkter med en lysstyrke på 50 % af midterstrålens intensitet, hvorved forstås værdien af lysstyrken målt på den optiske stråleakse
- f) »kromaticitet« (lysfarve): en farvestimulus' egenskab som defineret enten ved dens farvekoordinater eller ved en kombination af dens renhed og dens dominerende eller komplementære bølgelængde
- g) »korreleret farvetemperatur« ( $T_c$  [K]): temperaturen af det sortlegeme, hvis farve opfattes som liggende tættest på en given stimulus ved samme lyshed under bestemte betragtningforhold
- h) »farvegengivelse« ( $R_a$ ): en lyskildes indvirkning på opfattelsen af genstandes farver ved bevidst eller ubevidst sammenligning med opfattelsen ved belysning med en referencelyskilde
- i) »farvekonstans«: den maksimale afvigelse af kromaticitetskoordinaterne ( $x$  og  $y$ ) for en enkelt lyskilde fra et kromaticitetsmidtpunkt ( $c_x$  og  $c_y$ ), udtrykt som en MacAdam-ellipses størrelse ( $i$  trin) rundt om kromaticitetsmidtpunktet ( $c_x$  og  $c_y$ )
- j) »vedligeholdelsesfaktor for lyskildelysstrøm« (LLMF): forholdet mellem lysstrømmen fra lyskilden på et givet tidspunkt og lyskildens oprindelige lysstrøm
- k) »lyskildeoverlevelsesfaktor« (LSF): den andel af det samlede antal lyskilder, som på et givet tidspunkt stadig fungerer under nærmere angivne betingelser og ved nærmere angiven tændings- og slukningshyppighed
- l) »lyskildelevetid«: den driftstid, efter hvilken den andel af det samlede antal lyskilder, som stadig fungerer, svarer til lyskildens lyskildeoverlevelsesfaktor under nærmere angivne betingelser og ved nærmere angiven tændings- og slukningshyppighed. For LED-lyskilder er lyskildelevetiden lig med den driftsperiode mellem tidspunktet for deres ibrugtagning og tidspunktet, hvor kun 50 % af det samlede antal lyskilder fungerer, eller hvor partiets gennemsnitlige lyskildelysstrøm falder til under 70 %, idet den først indtrådte situation er afgørende
- m) »tændetid«: den tid, det tager, før lyskilden efter tilslutning af forsyningsspændingen lyser stabilt
- n) »opvarmningstid«: den tid, det tager, før lyskilden efter tænding udsender en nærmere bestemt andel af sin stabiliserede lysstrøm
- o) »effektfaktor«: forholdet mellem den absolutte værdi af indgangseffekten og den tilsyneladende effekt under periodiske betingelser
- p) »kviksvindhold«: den mængde kviksvolv, der er indeholdt i en lyskilde
- q) »faktisk værdi«: en værdi for en produkttegenskab, der er konstateret for nærmere angivne driftsbetingelser. Medmindre andet er anført, er alle krav fastsat i faktiske værdier
- r) »nominel værdi«: en værdi, der benyttes til at karakterisere og identificere et produkt
- s) »nullast-tilstand«: når en lyskildes styreanordnings indgangsside er tilsluttet forsyningsspændingen, og dens udgangsside ved normal drift er frakoblet alle primære belastninger ved hjælp af en dertil indrettet kontakt (en defekt eller manglende lyskilde eller en frakobling af belastningen på grund af en sikkerhedskontakt er ikke normal drift)



- t) »standbytilstand«: en styreanordningstilstand, hvor lyskilden(-erne) er slukket ved hjælp af et styresignal under normale driftsforhold. Den findes i styreanordninger med indbygget tænd/sluk-funktion, som permanent er tilsluttet forsyningsspændingen ved normal brug
  - u) »styresignal«: et analogt eller digitalt signal, som overføres til styreanordningen, enten trådløst eller ved hjælp af spændingsmodulering i separate styrekabler, eller via et moduleret signal i forsyningsspændingen
  - v) »energiforbruget i standbytilstand«: styreanordningens energiforbrug i standbytilstand
  - w) »energiforbruget i nullast-tilstand«: styreanordningens energiforbrug i nullast-tilstand
  - x) »tænd/sluk-cyklus«: en sekvens med tænding og slukning af lyskilden med bestemte intervaller
  - y) »for tidligt funktionssvigt«: en situation, hvor en lyskilde er udtjent efter en driftstid, som er kortere end den faktiske levetid, der er anført i den tekniske dokumentation
  - z) »blændbeskyttelse«: et mekanisk eller optisk reflekterende eller ikke-reflekterende uigennemtrængeligt panel udformet til at afskærme synlig stråling afgivet fra en lysgiver i en retningsbestemt lyskilde, således at en person, som kigger direkte på den, undgår midlertidig partiel blindhed (synsnedsettende blænding). Det omfatter ikke overfladebelægningen af en lysgiver i en retningsbestemt lyskilde.
  - aa) »kompatibelt«: når et produkt er beregnet til at blive installeret i en installation, indsat i et andet produkt eller forbundet til det via en fysisk eller en trådløs forbindelse,
    - i) er det muligt at installere, indsætte eller forbinde produktet, og
    - ii) slutbrugere får ikke en fornemmelse af, at et af produkterne er defekt, kort efter at de begynder at anvende produkterne sammen, og
    - iii) sikkerhedsrisikoen ved at anvende produkterne sammen er ikke større, end hvis de samme produkter hver for sig anvendes i kombination med andre produkter.
-

## BILAG III

## Krav til miljøvenligt design

## 1. KRAV TIL ENERGIEFFEKTIVITET

## 1.1. Energieffektivitetskrav for retningsbestemte lyskilder

En lyskildes energieffektivitetsindeks (EEI) beregnes som følger og afrundes til to decimaler:

$$EEI = P_{kor} / P_{ref}$$

hvor:

$P_{kor}$  er den faktiske effekt målt ved den nominelle indgangsspænding og i givet fald korrigeret i overensstemmelse med tabel 1. Korrektionsfaktorerne er i givet fald kumulative.

Tabel 1

## Korrektionsfaktorer

Anvendelsesområde for korrektionen	Korrigeret effekt ( $P_{kor}$ )
Lyskilder, der drives med en ekstern styreanordning til halogenpærer	$P_{faktisk} \times 1,06$
Lyskilder, der drives med en ekstern styreanordning til lysdioder	$P_{faktisk} \times 1,10$
Lysstofrør med 16 mm diameter (T5-lysstofrør) og lysstofrør med én 4-stiftsøskkel, som drives med en ekstern styreanordning til lysstofrør	$P_{faktisk} \times 1,10$
Andre lyskilder, som drives med en ekstern styreanordning til lysstofrør	$P_{faktisk} \times \frac{0,24\sqrt{\Phi_{nytte}} + 0,0103\Phi_{nytte}}{0,15\sqrt{\Phi_{nytte}} + 0,0097\Phi_{nytte}}$
Lyskilder, som drives med en ekstern styreanordning til højtryksdamplamper	$P_{faktisk} \times 1,10$
Kompaktlystoflamper med farvegengivelsesindeks $\geq 90$	$P_{faktisk} \times 0,85$
Lyskilder med blændbeskyttelse	$P_{faktisk} \times 0,80$

$P_{ref}$  er referenceeffekten beregnet ud fra lyskildens nyttelysstrøm ( $\Phi_{nytte}$ ) således:

For modeller med  $\Phi_{nytte} < 1\,300$  lumen:  $P_{ref} = 0,88\sqrt{\Phi_{nytte}} + 0,049\Phi_{nytte}$

For modeller med  $\Phi_{nytte} \geq 1\,300$  lumen:  $P_{ref} = 0,07341\Phi_{nytte}$

$\Phi_{nytte}$  er defineret således:

— andre retningsbestemte lyskilder end glødetrådslyskilder med en spredningsvinkel  $\geq 90^\circ$  og forsynet med en advarsel på emballagen i overensstemmelse med dette bilags punkt 3.1.2, litra j): faktisk lysstrøm i en  $120^\circ$  kegle ( $\Phi_{120^\circ}$ )

— andre retningsbestemte lyskilder: faktisk lysstrøm i en  $90^\circ$  kegle ( $\Phi_{90^\circ}$ ).

Det maksimale energieffektivitetsindeks (EEI) for retningsbestemte lyskilder fremgår af tabel 2.

Tabel 2

Anvendelsestidspunkt	Maksimalt energieffektivitetsindeks (EEI)			
	Glødetrådslyskilder til netspænding	Andre glødetrådslyskilder	Højtryksdamplamper	Andre lyskilder
Fase 1	Hvis $\Phi_{nytte} > 450$ lm: 1,75	Hvis $\Phi_{nytte} \leq 450$ lm: 1,20 Hvis $\Phi_{nytte} > 450$ lm: 0,95	0,50	0,50

Anvendelsestidspunkt	Maksimalt energieffektivitetsindeks (EEL)			
	Glødetrædslys-kilder til net-spænding	Andre glødetrædslys-kilder	Højtryksdamplamper	Andre lyskilder
Fase 2	1,75	0,95	0,50	0,50
Fase 3	0,95	0,95	0,36	0,20

Fase 3 for glødetrædslys-kilder til net-spænding træder kun i kraft, hvis Kommissionen senest den 30. september 2015 forelægger beviser opnået via en detaljeret markedsanalyse og meddelt konsultationsforummet, om at der findes glødetrædslys-kilder til net-spænding på markedet, som:

- opfylder kravene til maksimalt EEL i fase 3
- er rimelige i pris, dvs. ikke indebærer uforholdsmæssige omkostninger for størsteparten af slutbrugerne
- for så vidt angår brugsegenskaber af interesse for forbrugerne er stort set ligeværdige med glødetrædslys-kilder til net-spænding, som kan fås på tidspunktet for denne forordnings ikrafttræden, herunder også hvad angår lysstrømme, som dækker alle de referencelysstrømme, der er anført i tabel 6
- er kompatible med udstyr udformet til installation mellem elnettilslutningen og glødetrædslys-kilderne på tidspunktet for denne forordnings ikrafttræden i henhold til kompatibilitetskravene på teknikkens aktuelle stade.

## 1.2. Energieffektivitetskrav til styreanordninger

Fra og med fase 2 må nullast-energiforbruget for en styreanordning, der er beregnet til installation mellem elnettilslutningen og lyskildens tænd/sluk-kontakt, ikke overstige 1,0 W. Fra og med fase 3 er denne grænse 0,50 W. For styreanordninger med en udgangseffekt (P) over 250 W multipliceres nullast-energiforbruget med P/250 W.

Fra og med fase 3 må standbyenergiforbruget for en styreanordning ikke overstige 0,50 W.

Fra og med fase 2 skal effektiviteten af styreanordninger til halogenpærer mindst være 0,91 ved 100 % belastning.

## 2. KRAV TIL BRUGSEGESKABER

### 2.1. Krav til brugsegenskaber for andre retningsbestemte lyskilder end LED-lyskilder

Kravene til lyskilders brugsegenskaber er anført i tabel 3 for retningsbestemte kompaktlysstoflamper og i tabel 4 for andre retningsbestemte lyskilder end kompaktlysstoflamper, LED-lyskilder og højtryksdamplamper.

Tabel 3

#### Krav til brugsegenskaber for retningsbestemte kompaktlysstoflamper

Brugsegenskab	Fase 1 medmindre andet er angivet	Fase 3
Lyskildeoverlevelsesfaktor ved 6 000 timer	Fra 1. marts 2014: $\geq 0,50$	$\geq 0,70$
Vedligeholdelsesfaktor for lyskilde-lysstøm	Ved 2 000 timer: $\geq 80 \%$	Ved 2 000 timer: $\geq 83 \%$ Ved 6 000 timer: $\geq 70 \%$
Antal tænd/sluk-cykler inden svigt	$\geq$ halvdelen af lyskildelevetiden udtrykt i timer $\geq 10 000$ , hvis lyskildens tændtid er $> 0,3$ s	$\geq$ lyskildelevetiden udtrykt i timer $\geq 30 000$ , hvis lyskildens tændtid er $> 0,3$ s
Tændtid	$< 2,0$ s	1,5 s, hvis $P < 10$ W $< 1,0$ s, hvis $P \geq 10$ W
Opvarmningstid til 60 % $\Phi$	$< 40$ s eller $< 100$ s for lyskilder indeholdende kviksølv i form af amalgam	$< 40$ s eller $< 100$ s for lyskilder indeholdende kviksølv i form af amalgam
For tidligt funktionssvigt	$\leq 5,0 \%$ ved 500 timer	$\leq 5,0 \%$ ved 1 000 timer

Brugsegenskab	Fase 1 medmindre andet er angivet	Fase 3
Effektfaktor for lyskilder med integreret styreanordning	$\geq 0,50$ , hvis $P < 25\text{ W}$ $\geq 0,90$ , hvis $P \geq 25\text{ W}$	$\geq 0,55$ , hvis $P < 25\text{ W}$ $\geq 0,90$ , hvis $P \geq 25\text{ W}$
Farvegengivelse (Ra)	$\geq 80$ $\geq 65$ hvis lyskilden er beregnet til udendørs eller industrielle anvendelser, jf. dette bilags punkt 3.1.3, litra l)	$\geq 80$ $\geq 65$ hvis lyskilden er beregnet til udendørs eller industrielle anvendelser, jf. dette bilags punkt 3.1.3, litra l)

Hvis lyskildens sokkel er af en standardiseret type, som også anvendes til glødetrådslyskilder, skal lyskilden fra og med fase 2 opfylde de seneste alment anerkendte tekniske standardkrav til kompatibilitet med udstyr udformet til installation mellem elnettilslutningen og glødetrådslyskilderne.

Tabel 4

**Krav til brugsegenskaber for andre retningsbestemte lyskilder (undtagen LED-lyskilder, kompaktlysstoflamper og højtryksdamplamper)**

Brugsegenskab	Fase 1 og 2	Fase 3
Faktisk lyskildelevetid ved 50 % lyskildeoverlevelse	$\geq 1\ 000\text{ h}$ ( $\geq 2\ 000$ timer i fase 2) 2 000 timer for lyskilder til ekstra lav spænding, som ikke opfylder fase 3-effektivitetskravet til glødetrådslyskilder i dette bilags punkt 1.1	$\geq 2\ 000$ timer $\geq 4\ 000$ timer for lyskilder til ekstra lav spænding
Vedligeholdelsesfaktor for lyskildelysstrøm	$\geq 80\%$ ved 75 % af den faktiske gennemsnitlige levetid	$\geq 80\%$ ved 75 % af den faktiske gennemsnitlige levetid
Antal tænd/sluk-cykler	$\geq$ fire gange den faktiske lyskildelevetid udtrykt i timer	$\geq$ fire gange den faktiske lyskildelevetid udtrykt i timer
Tændtid	$< 0,2\text{ s}$	$< 0,2\text{ s}$
Opvarmningstid til 60 % $\Phi$	$\leq 1,0\text{ s}$	$\leq 1,0\text{ s}$
For tidligt funktionssvigt	$\leq 5,0\%$ ved 100 timer	$\leq 5,0\%$ ved 200 timer
Effektfaktor for lyskilder med integreret styreanordning	Effekt $> 25\text{ W}$ : $\geq 0,9$ Effekt $\leq 25\text{ W}$ : $\geq 0,5$	Effekt $> 25\text{ W}$ : $\geq 0,9$ Effekt $\leq 25\text{ W}$ : $\geq 0,5$

2.2. **Krav til brugsegenskaber for ikke-retningsbestemte og retningsbestemte LED-lyskilder**

Kravene til brugsegenskaber for både ikke-retningsbestemte og retningsbestemte LED-lyskilder fremgår af tabel 5.

Tabel 5

**Krav til brugsegenskaber for ikke-retningsbestemte og retningsbestemte LED-lyskilder**

Brugsegenskab	Krav fra og med fase 1, medmindre andet er angivet
Lyskildeoverlevelseshæft ved 6 000 timer	Fra 1. marts 2014: $\geq 0,90$
Vedligeholdelsesfaktor for lyskildelysstrøm ved 6 000 timer	Fra 1. marts 2014: $\geq 0,80$
Antal tænd/sluk-cykler inden svigt	$\geq 15\ 000$ , hvis den faktiske lyskildelevetid $\geq 30\ 000$ timer ellers: $\geq$ halvdelen af den faktiske lyskildelevetid udtrykt i timer
Tændtid	$< 0,5\text{ s}$
Opvarmningstid til 95 % $\Phi$	$< 2\text{ s}$
For tidligt funktionssvigt	$\leq 5,0\%$ ved 1 000 timer

Brugsegenskab	Krav fra og med fase 1, medmindre andet er angivet
Farvegengivelse (Ra)	$\geq 80$ $\geq 65$ hvis lyskilden er beregnet til udendørs eller industrielle anvendelser, jf. dette bilags punkt 3.1.3, litra l)
Farvekonstans	Variation af kromaticitetskoordinater spredt inden for en sekstrins MacAdam-ellipse eller mindre
Effektfaktor (PF) for lyskilder med integreret styreanordning	Effekt $\leq 2$ W: intet krav 2 W < Effekt $\leq 5$ W: PF > 0,4 5 W < Effekt $\leq 25$ W: PF > 0,5 Effekt > 25 W: PF > 0,9

Hvis lyskildens sokkel er af en standardiseret type, som også anvendes til glødetrådslysninger, skal lyskilden fra og med fase 2 opfylde de seneste alment anerkendte tekniske standardkrav til kompatibilitet med udstyr udformet til installation mellem elnettilslutningen og glødetrådslysningerne.

### 2.3. Krav til brugsegenskaber for udstyr udformet til installation mellem elnettilslutningen og lyskilderne

Fra og med fase 2 skal udstyr udformet til installation mellem elnettilslutningen og lyskilderne opfylde de seneste alment anerkendte tekniske standardkrav til kompatibilitet med lyskilder, hvis energieffektivitetsindeks (beregnet for både retningsbestemte og ikke-retningsbestemte lyskilder i overensstemmelse med metoden i dette bilags punkt 1.1) højst er:

- 0,24 for ikke-retningsbestemte lyskilder (det antages, at  $\Phi_{\text{nytte}}$  = samlet faktisk lysstrøm)
- 0,40 for retningsbestemte lyskilder.

Anvendes en lysdæmper på den laveste indstilling, hvor lyskilderne forbruger energi, skal lyskilderne afgive mindst 1 % af deres lysstrøm ved fuld belastning.

Hvis et lysarmatur markedsføres og er beregnet til salg til slutbrugere, og hvis lyskilder, som slutbrugeren kan udskifte, følger med lysarmaturet, skal disse lyskilder opfylde kravene til en af de to bedste energiklasser, jf. den delegerede forordning (EU) nr. 874/2012, der er kompatibel med det pågældende lysarmatur ifølge dets mærkning.

## 3. KRAV TIL PRODUKTINFORMATION

### 3.1. Produktinformation for retningsbestemte lyskilder

Nedenstående oplysninger skal angives fra og med fase 1, medmindre andet er angivet.

Disse produktinformationskrav gælder ikke for:

- glødetrådslysninger, der ikke opfylder fase 2-kravene til effektivitet
- LED-moduler, når de markedsføres som en del af et lysarmatur og ikke er beregnet til at kunne fjernes af slutbrugeren.

I alle former for produktinformation må udtrykket »energiparelyskilde« eller enhver anden lignende produktrelateret erklæring om en lyskildes energieffektivitet kun anvendes, hvis lyskilden har et energieffektivitetsindeks (beregnet i overensstemmelse med metoden i dette bilags punkt 1.1) på højst 0,40.

#### 3.1.1. Oplysninger, som skal vises på selve lyskilden

For andre lyskilder end højtryksdamplamper angives værdi og enhed (»lm«, »K« og »°«) for den nominelle nyttelysstrøm, farvetemperaturen og den nominelle spredningsvinkel i en læselig skrifttype på lyskildens overflade, hvis der ud over angivelsen af sikkerhedsrelaterede oplysninger såsom effekt og spænding er tilstrækkelig plads dertil på lyskilden, uden at dette unødigt begrænser det lys, der afgives af lyskilden.

Hvis der kun er plads til én af de tre værdier, angives den nominelle nyttelysstrøm. Hvis der kun er plads til to af de tre værdier, angives den nominelle nyttelysstrøm og farvetemperaturen.

#### 3.1.2. Oplysninger, der inden salg tydeligt skal vises slutbrugerne på emballagen og på websteder med fri adgang

Oplysningerne i nedenstående litra a)-o) skal vises på websteder med fri adgang og på enhver anden måde, som producenten mener er hensigtsmæssig.

Markedsføres produktet i en emballage med oplysninger, som omfatter oplysninger, der skal være synlige for slutbrugeren inden købet, skal oplysningerne også klart og tydeligt være angivet på emballagen.

I oplysningerne skal der ikke nødvendigvis bruges nøjagtig samme udtryk som i nedenstående liste. Oplysningerne kan gives i form af grafer, figurer eller symboler i stedet for tekst.

- a) Nominel nyttelysstrøm, som skal vises med en skrifttype, der er mindst to gange større end visningen af nominel lyskildeeffekt
- b) Lyskildens nominelle levetid i timer (må ikke være længere end faktisk levetid)
- c) Farvetemperatur angivet som en værdi i kelvin og udtrykt som grafik eller i ord
- d) Antal tænd-sluk-cykler inden for tidligt funktionssvigt
- e) Opvarmningstid op til 60 % af den fulde lysstrøm (kan angives som »øjeblikkelig fuld lysstyrke«, hvis opvarmningstiden er under 1 sekund)
- f) En advarsel, hvis lyskilden ikke kan dæmpes eller kun kan dæmpes med særlige lysdæmpere; i sidstnævnte tilfælde skal der også angives en liste med kompatible lysdæmpere på producentens websted
- g) Hvis lyskilden er optimeret til brug under andre forhold end standardbetingelserne (såsom en omgivelsestemperatur på  $T_a \neq 25^\circ\text{C}$ , eller hvis der er brug for særlig termisk regulering), gives oplysninger om disse betingelser
- h) Lyskildens dimensioner i millimeter (længde og udvendig diameter)
- i) Nominel spredningsvinkel i grader
- j) En advarsel om, at lyskilden ikke er egnet til spotbelysning, hvis lyskildens spredningsvinkel er  $\geq 90^\circ$ , og dens nyttelysstrøm som defineret i dette bilags punkt 1.1 skal måles i en  $120^\circ$ -kegle
- k) En tegning med en sammenligning af lyskildens dimensioner med dimensionerne af den glødetrådslyskilde, som den erstatter, hvis lyskildens sokkel er af en standardtype, som også anvendes med glødetrådslyskeer, men lyskildens dimensioner er forskellige fra dimensionerne for de glødetrådslyskeer, som den skal erstatte
- l) Lyskilden må kun angives at være en af de typer, der er anført i første søjle i tabel 6, hvis lyskildens lysstrøm i en  $90^\circ$ -kegle ( $\Phi_{90^\circ}$ ) ikke er mindre end den referencelysstrøm, der er angivet i tabel 6 for det laveste wattforbrug blandt lyskilderne af den pågældende type. Referencelysstrømmen ganges med korrektionsfaktoren i tabel 7. For LED-lyskeer skal referencelysstrømmen derudover også ganges med strålekorrektionsfaktoren i tabel 8
- m) Det må kun angives, at en udskiftet lyskildetypes effekt er ækvivalent, hvis lyskildetyper er opført i tabel 6, og hvis lyskildens lysstrøm i en  $90^\circ$ -kegle ( $\Phi_{90^\circ}$ ) ikke er mindre end den tilsvarende referencelysstrøm, der er angivet i tabel 6. Referencelysstrømmen ganges med korrektionsfaktoren i tabel 7. For LED-lyskeer skal referencelysstrømmen derudover også ganges med strålekorrektionsfaktoren i tabel 8. De mellemliggende værdier for både lysstrøm og den angivne lyskildeeffekt (afrundet til nærmeste hele W) beregnes ved lineær interpolation mellem de to tilgrænsende værdier.

Tabel 6

#### Referencelysstrøm i forbindelse med ækvivalensangivelser

Reflektorlyskilde til ekstra lav spænding		
Type	Effekt (W)	Reference $\Phi_{90^\circ}$ (lm)
MR11 GU4	20	160
	35	300
MR16 GU 5.3	20	180
	35	300
	50	540
AR111	35	250
	50	390
	75	640
	100	785

Reflektorlyskilde i blæst glas til netspænding		
Type	Effekt (W)	Reference $\Phi_{90^\circ}$ (lm)
R50/NR50	25	90
	40	170
R63/NR63	40	180
	60	300
R80/NR80	60	300
	75	350
	100	580
R95/NR95	75	350
	100	540
R125	100	580
	150	1 000
Reflektorlyskilde i presset glas til netspænding		
Type	Effekt (W)	Reference $\Phi_{90^\circ}$ (lm)
PAR16	20	90
	25	125
	35	200
	50	300
PAR20	35	200
	50	300
	75	500
PAR25	50	350
	75	550
PAR30S	50	350
	75	550
	100	750
PAR36	50	350
	75	550
	100	720
PAR38	60	400
	75	555
	80	600
	100	760
	120	900

Tabel 7

**Multiplikationsfaktorer for vedligeholdelse af lysstrøm**

Lyskildetype	Lysstrømsmultiplikationsfaktor
Halogenpærer	1
Kompaktlysstoflamper	1,08
LED-lyskilder.	$1 + 0,5 \times (1 - LLMF)$ hvor LLMF er vedligeholdelsesfaktoren for lyskilde- lysstrøm ved lyskildens nominelle levetidsslut

Tabel 8

**Multiplikationsfaktorer for LED-lysilder**

LED-lyskilde spredningsvinkel	Lysstrømsmultiplikationsfaktor
$20^\circ \leq$ spredningsvinkel	1
$15^\circ \leq$ spredningsvinkel $< 20^\circ$	0,9
$10^\circ \leq$ spredningsvinkel $< 15^\circ$	0,85
spredningsvinkel $< 10^\circ$	0,80

Hvis lyskilden indeholder kviksølv:

- n) Lyskildens kviksølvindhold i X,X mg
- o) Angivelse af websted med oplysninger om, hvordan rester af lyskilden fjernes, hvis den går i stykker.

3.1.3. Oplysninger, der skal stilles til rådighed for offentligheden på websteder med fri adgang og på enhver anden måde, som producenten anser for hensigtsmæssig

Som minimum skal følgende oplysninger mindst udtrykkes som værdier.

- a) Oplysningerne i punkt 3.1.2
- b) Faktisk effekt (nøjagtighed på 0,1 W)
- c) Faktisk nyttelysstrøm
- d) Faktisk lyskildelevetid
- e) Lyskildens effektfaktor
- f) Vedligeholdelsesfaktor for lyskildelysstrøm ved slutningen af lyskildens nominelle levetid (undtagen for glødetrædslysilder)
- g) Tændtid (i X,X sekunder)
- h) Farvegengivelse
- i) Farvekonstans (kun for LED)
- j) Faktisk peakintensitet i candela (cd)
- k) Faktisk spredningsvinkel
- l) Hvis lyskilden er beregnet til udendørs eller industrielle anvendelser, skal dette angives
- m) Spektraleffektfordeling i intervallet 180-800 nm.

Hvis lyskilden indeholder kviksølv:

- n) Instrukser om, hvordan rester af lyskilden fjernes, hvis den går i stykker
- o) Anbefalinger om, hvordan lyskilden bortskaffes, når den er udtjent i overensstemmelse med Europa-Parlamentets og Rådets direktiv 2012/19/EU <sup>(1)</sup>.

3.2. **Yderligere krav til produktinformation for LED-lysilder, som erstatter lysstofrør uden indbygget forkobling**

Ud over de krav til produktinformation, der er fastlagt i dette bilags punkt 3.1 eller punkt 3.1 i bilag II til forordning (EF) nr. 244/2009, skal producenter af LED-lysilder, som erstatter lysstofrør uden indbygget forkobling fra og med fase 1 anbringe en advarsel til offentligheden på websteder med fri adgang og på enhver anden måde, som de anser for hensigtsmæssig, om at den samlede energieffektivitet og lysfordeling for installationer, der anvender sådanne lysilder, afhænger af installationens udformning.

<sup>(1)</sup> EUT L 197 af 24.7.2012, s. 38.



Det må kun angives, at en LED-lyskilde erstatter et lysstofrør uden indbygget forkobling med et bestemt wattforbrug, hvis:

- lysstyrken i alle retninger rundt om rørets akse ikke afviger mere end 25 % fra den gennemsnitlige lysstyrke rundt om røret, og
- LED-lyskildens lysstrøm ikke er mindre end lysstrømmen for lysstofrør med det angivne wattforbrug. Lysstofrørets lysstrøm fås ved at gange det angivne wattforbrug med den mindsteværdi for lysudbytte, der svarer til lysstofrøret i Kommissionens forordning (EF) nr. 245/2009 <sup>(1)</sup>, og
- LED-lyskildens wattforbrug ikke er større end wattforbruget for det lysstofrør, som den angives at erstatte.

Den tekniske dokumentation skal angive data, som understøtter sådanne påstande.

**3.3. Krav til produktinformation for andet udstyr end lysarmaturer, som er udformet til installation mellem elnettilslutningen og lyskilderne**

Fra og med fase 2 skal der, hvis udstyret ikke er kompatibelt med nogen af de energibesparende lyskilder i henhold til dette bilags punkt 2.3, på websteder med fri adgang og på enhver anden måde, som producenten anser for hensigtsmæssig, offentliggøres en advarsel om, at udstyret ikke er kompatibelt med energibesparende lyskilder.

**3.4. Produktinformationskrav for styreanordninger**

Fra og med fase 2 skal følgende oplysninger offentliggøres på websteder med fri adgang og på enhver anden måde, som producenten anser for hensigtsmæssig:

- En angivelse af, at produktet er beregnet til brug som en styreanordning
- Oplysning om, at produktet kan anvendes i nullast-tilstand, hvis det er relevant.

---

<sup>(1)</sup> EUT L 76 af 24.3.2009, s. 17.

## BILAG IV

**Verifikationsprocedure i forbindelse med markedstilsyn**

Medlemsstaternes myndigheder skal, når de udfører markedstilsyn i henhold til artikel 3, stk. 2, i direktiv 2009/125/EF, anvende verifikationsproceduren i dette bilag. Markedstilsynsmyndighederne stiller oplysninger om test til rådighed for andre medlemsstater og for Kommissionen.

Medlemsstaternes myndigheder anvender pålidelige, nøjagtige og reproducerbare måleprocedurer, som tager hensyn til de seneste alment anerkendte målemetoder, herunder metoder beskrevet i dokumenter, hvis referencenumre er offentliggjort med dette formål i *Den Europæiske Unions Tidende*.

**1. VERIFIKATIONSPROCEDURE FOR ANDRE LYSKILDER END LED-LYSKILDER OG FOR LED-LYSKILDER, SOM SLUTBRUGEREN KAN UDSKIFTE I LYSARMATURET**

Medlemsstaternes myndigheder tester et prøveparti på mindst tyve lyskilder af samme model fra samme producent, som, hvor det er muligt, fås i lige store andele fra fire vilkårligt udvalgte kilder, medmindre andet er angivet i tabel 9.

Modellen anses for at opfylde kravene i denne forordning, hvis:

- a) lyskilderne i partiet er ledsaget af de krævede og korrekte produktinformation, og
- b) lyskilderne i partiet konstateres at overholde bestemmelserne om kompatibilitet i punkt 2.1 og 2.2 i bilag III, under anvendelse af de seneste alment anerkendte metoder og kriterier for vurdering af kompatibiliteten, herunder dem der er beskrevet i dokumenter, hvis referencenumre er offentliggjort med dette formål i *Den Europæiske Unions Tidende*, og
- c) der ved test af parametrene, der er opført i tabel 9, ikke konstateres manglende overholdelse af nogen af parametrene for lyskilderne i partiet.

Tabel 9

Parameter	Procedure
Lyskildeoverlevelse efter 6 000 timer (kun for LED-lyskilder)	<p>Testen afsluttes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— når det krævede antal timer er gået, eller</li> <li>— hvis flere end to lyskilder svigter, idet den først indtrådte situation er afgørende.</li> </ul> <p>Overholdelse: højst to ud af hver 20 lyskilder i prøvepartiet må svigte, før det krævede antal timer er gået.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Antal tænd/sluk-cykler inden svigt	<p>Testen slutter, når det krævede antal tænd/sluk-cykler nås, eller hvis flere end én ud af hver 20 lyskilder i prøvepartiet har nået slut på deres levetid, idet den først indtrådte situation er afgørende.</p> <p>Overholdelse: mindst 19 ud af hver 20 lyskilder i partiet fungerer stadig efter det krævede antal tænd/sluk-cykler.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Tændtid	<p>Overholdelse: den gennemsnitlige tændtid for lyskilderne i prøvepartiet er ikke længere end tændtiden plus 10 %, og ingen lyskilde i prøvepartiet har en længere tændtid end to gange den krævede tændtid.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Opvarmningstid til 60 % $\Phi$	<p>Overholdelse: den gennemsnitlige opvarmningstid for lyskilderne i prøvepartiet er ikke længere end opvarmningstiden plus 10 %, og ingen lyskilde i prøvepartiet har en længere opvarmningstid end 1,5 gange den krævede opvarmningstid.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>

Parameter	Procedure
For tidligt funktionssvigt	<p>Testen afsluttes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— når det krævede antal timer er gået, eller</li> <li>— hvis flere end én lyskilde svigter, idet den først indtrådte situation er afgørende.</li> </ul> <p>Overholdelse: højst én ud af hver 20 lyskilder i prøvepartiet må svigte, før det krævede antal timer er gået.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Farvegengivelse (Ra)	<p>Overholdelse: den gennemsnitlige Ra for prøvepartiets lyskilder er ikke mere end tre points under den krævede værdi, og ingen lyskilde i prøvepartiet har en Ra-værdi, som er mere end 3,9 points under den krævede værdi.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Vedligeholdelse af lysstyrke ved levetids-slut og faktisk levetid (kun for LED-lyskilder)	<p>I denne forbindelse betyder »slutlevetid eller slut på levetid« det tidspunkt, hvor kun 50 % af lyskilderne forventes at være i funktion, eller det tidspunkt, hvor den gennemsnitlige vedligeholdelse af lysstyrken for partiet forventes at falde til under 70 %, idet den først indtrådte situation er afgørende.</p> <p>Overholdelse: værdierne for vedligeholdelse af lysstyrken ved levetidsslut og levetiden, der fremkommer ved ekstrapolation fra lyskildens overlevelsesfaktor og den gennemsnitlige vedligeholdelse af lysstyrken for partiet efter 6 000 timer, ikke er mere end 10 % lavere end hhv. den vedligeholdelse af lysstyrken og den faktiske levetid, der er angivet i produktinformationen.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Ækvivalensangivelser for retrofitlyskilder, jf. punkt 3.1.2, litra l) og m), i bilag III	<p>Hvis det kun er ækvivalensangivelsen, der verificeres med henblik på opfyldelse af kravene, er det tilstrækkeligt at teste 10 lyskilder, der om muligt i lige store andele stammer fra fire tilfældigt udvalgte kilder.</p> <p>Overholdelse: de gennemsnitlige resultater for lyskilderne i prøvepartiet afviger ikke fra grænseværdien, tærskelværdien eller oplyste værdier med mere end 10 %.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Spredningsvinkel	<p>Overholdelse: de gennemsnitlige resultater for lyskilderne i prøvepartiet afviger ikke mere end 25 % fra den oplyste spredningsvinkel, og spredningsvinkelværdien for hver enkelt lyskilde i prøvepartiet afviger ikke mere end 25 % fra den faktiske værdi.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Peakintensitet	<p>Overholdelse: peakintensiteten for hver enkelt lyskilde i prøvepartiet er mindst 75 % af modellens faktiske intensitet.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>
Andre parametre (herunder energieffektivitetsindekset)	<p>Overholdelse: de gennemsnitlige resultater for lyskilderne i prøvepartiet afgiver ikke fra grænseværdien, tærskelværdien eller oplyste værdier med mere end 10 %.</p> <p>Manglende overholdelse: hvis ovenstående ikke er tilfældet.</p>

I modsat fald anses modellen for ikke at opfylde kravene.

## 2. VERIFIKATIONSPROCEDURE FOR LED-MODULER, SOM IKKE ER BEREGNET TIL, AT SLUTBRUGEREN KAN FJERNE DEM FRA LYSARMATURET

I forbindelse med de test, der er beskrevet i det følgende, fremskaffer medlemsstaternes myndigheder testenheder af samme model fra samme producent (af LED-moduler eller lysarmaturer, alt efter, hvad der er relevant), om muligt i lige store portioner fra vilkårligt udvalgte kilder. I forbindelse med nedenstående punkt 1), 3) og 5) skal der være mindst fire kilder, hvis det er muligt. I forbindelse med punkt 2) skal der være mindst fire kilder, hvis det er muligt, medmindre antallet af lysarmaturer, som er nødvendig for at udtage 20 LED-moduler af samme model, er mindre end fire; i dette tilfælde skal antallet af kilder være lig med det nødvendige antal lysarmaturer. I forbindelse med punkt 4) — hvis testen af de to første lysarmaturer ikke lykkes — skal de næste tre eksemplarer, der skal testes, komme fra tre andre kilder, hvis det er muligt.

Medlemsstaterne anvender nedenstående procedure i den beskrevne rækkefølge, indtil de konkluderer, hvorvidt modellen eller modellerne af LED-modulet(-erne) er i overensstemmelse med forskrifterne, eller konkluderer, at testen ikke kan gennemføres. »Lysarmatur« henviser til det lysarmatur, som indeholder LED-modulerne, og »test« eller »prøvning« henviser til proceduren i dette bilags afsnit 1, undtagen i punkt 4). Hvis test i henhold til både punkt 1) og 2) er mulig ifølge den tekniske dokumentation, vælder myndighederne den mest hensigtsmæssige metode.

- 1) Hvis det i den tekniske dokumentation for lysarmaturet er forudsat, at hele lysarmaturet testes som en lyskilde, tester myndighederne 20 lysarmaturer som lyskilder. Hvis lysarmaturmodellen anses for at overholde bestemmelserne, anses LED-modulmodellen(-erne) for at opfylde kravene i denne forordning. Hvis lysarmaturmodellen anses for ikke at overholde bestemmelserne, anses LED-modulmodellen(-erne) heller ikke for at opfylde kravene i denne forordning.
- 2) Ellers, hvis der ifølge den tekniske dokumentation er mulighed for at udtage LED-modulet(-erne) til prøvning, fremskaffer myndighederne nok lysarmaturer til at opnå 20 eksemplarer af hver LED-modulmodel, der indgår i lysarmaturet. De følger anvisninger i den tekniske dokumentation ved adskillelsen af lysarmaturerne og tester hver LED-modulmodel for sig. Konklusionen, hvorvidt LED-modulmodellen(-erne) overholder bestemmelserne, skal baseres på prøvningsresultaterne.
- 3) Ellers, hvis lysarmaturproducenten ifølge den tekniske dokumentation for lysarmaturet har købt det eller de LED-moduler, der indgår i lysarmaturet, som individuelle CE-mærkede produkter på EU-markedet, fremskaffer myndighederne 20 eksemplarer af hver LED-modulmodel fra EU-markedet med henblik på prøvning og tester hver LED-modulmodel for sig. Konklusionen, hvorvidt LED-modulmodellen(-erne) overholder bestemmelserne, skal baseres på prøvningsresultaterne. Hvis modellen(-erne) ikke længere kan fås på EU-markedet, er det ikke muligt at gennemføre markedstilsynet.
- 4) Ellers, hvis lysarmaturproducenten ikke har købt det eller de LED-moduler, der indgår i lysarmaturet, som individuelle CE-mærkede produkter på EU-markedet, opfordrer myndighederne lysarmaturproducenten til at forelægge en kopi af de oprindelige prøvningsdata for LED-modulet(-erne), som viser, at LED-modulet(-erne) opfylder kravene vedrørende:

— alle LED-moduler i denne forordnings tabel 5

— hvis der er tale om retningsbestemte LED-moduler, kravene i denne forordnings tabel 1 og 2

— hvis der er tale om ikke-retningsbestemte LED-moduler, kravene i tabel 1, 2 og 3 i forordning (EF) nr. 244/2009

Hvis prøvningsdataene viser, at en hvilken som helst LED-modulmodel i lysarmaturet ikke overholder bestemmelserne, anses LED-modulmodellen(-erne) for ikke at overholde bestemmelserne.

Ellers adskiller myndighederne et enkelt lysarmatur for at kontrollere, om LED-modulet(-erne) i lysarmaturet er af samme type, som den der er beskrevet i prøvningsdataene. Hvis LED-modulmodellen(-erne) er forskellig eller ikke kan identificeres, anses LED-modulmodellen(-erne) for ikke at overholde bestemmelserne.

Ellers testes kravene i tabel 5 for tænd/sluk-cyklus, for tidligt funktionssvigt, tændtid og opvarmningstid for et andet lysarmatur i drift ved de faktiske værdier. Under lysarmaturets drift ved de faktiske værdier testes også LED-modulets(-ernes) temperatur i forhold til de fastslagne grænseværdier. Hvis resultaterne af prøvningerne (for andet end for tidligt funktionssvigt) afviger mere end 10 % fra grænseværdierne, eller hvis lysarmaturet svigtede for tidligt, testes yderligere tre lysarmaturer. Hvis gennemsnittet af resultaterne for disse tre yderligere prøvninger (for andet end for tidligt funktionssvigt og driftstemperatur) ikke afviger mere end 10 % fra grænseværdierne, hvis ingen af lysarmaturerne svigtede for tidligt, og hvis driftstemperaturen ( $n$  °C) ligger inden for 10 % afvigelse fra grænseværdierne for alle tre lysarmaturer, anses LED-modulmodellen(-erne) at opfylde kravene. I modsat fald anses modellen(-erne) for ikke at opfylde kravene.

- 5) Hvis prøvning i henhold til punkt 1)-4) ikke er mulig, fordi der ikke kan skelnes mellem LED-moduler i lysarmaturet, der kan testes individuelt, tester myndighederne et enkelt lysarmatur for kravene i tabel 5 for tænd/sluk-cyklus, for tidligt funktionssvigt, tændtid og opvarmningstid. Hvis resultatet af prøvningen afviger mere end 10 % fra grænseværdierne, eller hvis lysarmaturet svigtede for tidligt, testes yderligere tre lysarmaturer. Hvis gennemsnittet af resultaterne for disse tre yderligere prøvninger (for andet end for tidligt funktionssvigt) ikke afviger mere end 10 % fra grænseværdierne, og hvis ingen af lysarmaturerne svigtede for tidligt, anses LED-modulmodellen(-erne), der indgår i lysarmaturet, for at opfylde kravene i denne forordning. I modsat fald anses modellen(-erne) for ikke at opfylde kravene.

### 3. VERIFIKATIONSPROCEDURE FOR UDSTYR UDFORMET TIL INSTALLATION MELLEM ELNETTILSLUTNINGEN OG LYSKILDERNE

Medlemsstaternes myndigheder tester en enkelt enhed.

Udstyret anses for at opfylde kravene i denne forordning, hvis det konstateres, at det overholder bestemmelserne om kompatibilitet i punkt 2.3 i bilag III, under anvendelse af de seneste alment anerkendte metoder og kriterier for vurdering af kompatibiliteten, herunder dem der er beskrevet i dokumenter, hvis referencenumre er offentliggjort med dette formål i *Den Europæiske Unions Tidende*. Konstateres det, at modellen ikke opfylder kompatibilitetskravene, anses modellen dog stadig for at overholde bestemmelserne, hvis den opfylder kravene til produktinformation i punkt 3.3 i bilag III eller kravene i artikel 3, stk. 2, i den delegerede forordning (EU) nr. 874/2012.

Ud over at opfylde kompatibilitetskravene skal styreanordninger også testes for at se, om de overholder effektivitetskravene i punkt 1.2 i bilag III. Testen udføres for en enkelt styreanordning og ikke for en kombination af flere styreanordninger, også selv om modellen er beregnet til at skulle fungere sammen med andre styreanordninger for at kunne drive lyskilden(-erne) i en given installation. Modellen anses for at opfylde kravene, hvis resultaterne ikke afviger mere end 2,5 % fra grænseværdierne. Hvis resultaterne afviger mere end 2,5 % fra grænseværdierne, testes yderligere tre enheder. Modellen anses for at opfylde kravene, hvis gennemsnittet af resultaterne af de sidste tre test ikke afviger mere end 2,5 % fra grænseværdierne.

Ud over at opfylde kravene til kompatibilitet skal lysarmaturer, der påtænkes markedsført til slutbrugere, også kontrolleres for at se, om der medfølger lyskilder i emballagen. Modellen anses for at opfylde kravene, hvis der ikke medfølger lyskilder, eller hvis de medfølgende lyskilder opfylder kravene til energiklasse i punkt 2.3 i bilag III.

Ud over kompatibilitetskravene skal lysdæmpere testes sammen med glødetrådslyskeider, når lysdæmperen er i sin minimumsindstilling. Modellen anses for at opfylde kravene, hvis lyskilderne — når de er installeret efter producentens anvisninger — leverer mindst 1 % af deres lysstrøm ved fuld belastning.

Hvis modellen ikke opfylder ovenstående gældende krav til overensstemmelse, anses den for ikke at være overensstemmende.

---

## BILAG V

**Vejledende referenceværdier (jf. artikel 6)**

På tidspunktet for vedtagelsen af denne forordning, blev nedenstående udpeget som den bedste tilgængelige teknologi på markedet for så vidt angår de miljøaspekter, som blev anset for væsentlige og kvantificerbare. Egenskaber, der kræves i forbindelse med visse anvendelser (f.eks. god farvegengivelse) kan betyde, at produkter, som har disse egenskaber, ikke kan overholde referenceværdierne.

## 1. RETNINGSBESTEMTE LYSKILDERS ENERGIEFFEKTIVITET

Den mest energieffektive lyskilde havde et energieffektivitetsindeks på 0,16.

## 2. LYSKILDERS KVIKSØLVINDHOLD

Der findes lyskilder, som ikke indeholder kviksølv og er blandt de mest energieffektive.

## 3. EFFEKTIVITET AF HALOGENPÆRERS REGULERINGSUDSTYR

Det mest effektive reguleringsudstyr til halogenpærer havde en effektivitet på 0,93.

---