

## VERORDENING (EG) Nr. 245/2009 VAN DE COMMISSIE

van 18 maart 2009

**tot uitvoering van Richtlijn 2005/32/EG van het Europees Parlement en de Raad betreffende eisen inzake ecologisch ontwerp voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat, voor hogedrukgasontladingslampen en voor voorschakelapparaten en armaturen die deze lampen kunnen laten branden, en tot intrekking van Richtlijn 2000/55/EG van het Europees Parlement en de Raad**

(Voor de EER relevante tekst)

DE COMMISSIE VAN DE EUROPESE GEMEENSCHAPPEN,

Gelet op het Verdrag tot oprichting van de Europese Gemeenschap,

Gelet op Richtlijn 2005/32/EG van het Europees Parlement en de Raad van 6 juli 2005 betreffende de totstandbrenging van een kader voor het vaststellen van eisen inzake ecologisch ontwerp voor energieverbruikende producten en tot wijziging van Richtlijn 92/42/EEG van de Raad en de Richtlijnen 96/57/EG en 2000/55/EG van het Europees Parlement en de Raad <sup>(1)</sup> en met name op artikel 15, lid 1,

Na raadpleging van het overlegforum ecologisch ontwerp,

Overwegende hetgeen volgt:

- (1) Krachtens Richtlijn 2005/32/EG stelt de Commissie de eisen inzake ecologisch ontwerp vast voor energieverbruikende producten met significante verkoop- en handelsvolumes en significante milieueffecten die een significant potentieel bieden voor verbetering met betrekking tot het milieueffect zonder dat dit buitensporige kosten met zich meebrengt.
- (2) Artikel 16, lid 2, tweede streepje, van Richtlijn 2005/32/EG bepaalt dat overeenkomstig de in artikel 19, lid 3, genoemde procedure en de in artikel 15, lid 2, vermelde criteria, en na raadpleging van het overlegforum, de Commissie in voorkomend geval een uitvoeringsmaatregel invoert voor verlichtingsproducten in de tertiaire sector.
- (3) De Commissie heeft twee voorbereidende studies verricht waarin een analyse is gemaakt van de technische, ecologische en economische aspecten van verlichtingsproducten die gewoonlijk in de tertiaire sector (kantoorverlichting en straatverlichting) worden gebruikt. De studies zijn

ontwikkeld in samenwerking met betrokkenen en belanghebbenden uit de Gemeenschap en derde landen. De resultaten zijn voor het publiek toegankelijk gemaakt op de EUROPA-website van de Europese Commissie.

- (4) Verplichte eisen inzake ecologisch ontwerp zijn van toepassing op op de markt geïntroduceerde producten, ongeacht hun plaats van installatie, en kunnen derhalve niet afhankelijk worden gemaakt van de toepassing waarvoor het product wordt gebruikt (zoals kantoor- of straatverlichting). Specifieke producten zoals fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat, hogedrukgasontladingslampen, en voorschakelapparaten en armaturen die deze lampen kunnen laten branden, moeten daarom onder het toepassingsgebied van deze verordening komen te vallen. Indicatieve benchmarks kunnen nuttig zijn bij het wegwijs maken van gebruikers in het omgaan met de beste voorhanden zijnde technologie voor specifieke toepassingen (zoals kantoor- of straatverlichting).
- (5) Producten die aan deze verordening zijn onderworpen, zijn hoofdzakelijk bestemd om te worden gebruikt voor algemene verlichtingsdoeleinden, hetgeen inhoudt dat zij bijdragen aan de verspreiding van kunstlicht ter vervanging van natuurlijk licht voor een normaal menselijk gezichtsvermogen. Lampen voor bijzondere doeleinden (zoals lampen die worden gebruikt in computerschermen, kopieerapparaten, zonnepanelen, terraria en overige soortgelijke objecten) dienen buiten de werkingssfeer van deze verordening te vallen.
- (6) De ecologische aspecten van de energieverbruikende producten in kwestie die voor het doel van deze verordening als significant worden geïdentificeerd, zijn:
  - a) energie in de gebruiksfase
  - b) kwikgehalte van lampen.
- (7) Het jaarlijkse elektriciteitsverbruik met betrekking tot producten die aan deze verordening onderworpen zijn in de Gemeenschap, is geraamd op 200 TWh in 2005, wat neerkomt op een CO<sub>2</sub>-uitstoot van 80 Mt. Zonder concrete maatregelen zal het verbruik naar verwachting stijgen tot 260 TWh in 2020. Uit de voorbereidende studies is gebleken dat het elektriciteitsverbruik van producten die aan deze verordening onderworpen zijn, sterk kan worden vermindert.

<sup>(1)</sup> PB L 191 van 22.7.2005, blz. 29.

- (8) Het kwikgehalte van het totaal aan geïnstalleerde lampen is geraamd op 12,6 ton in 2005. Zonder concrete maatregelen zal het kwikgehalte van het totaal aan geïnstalleerde lampen naar verwachting stijgen tot 18,6 ton in 2020, terwijl is aangetoond dat het kwikgehalte sterk kan worden verminderd.
- (9) Bij gebreke van internationaal aanvaarde wetenschappelijke methoden om het milieueffect van, wat genoemd wordt, „lichtvervuiling” te meten, kon de ernst hiervan niet worden beoordeeld. Men aanvaardt evenwel dat maatregelen ontwikkeld om de lichtefficiëntie van verlichtingsapparatuur in de tertiaire sector te verbeteren, een gunstig effect op „lichtvervuiling” kunnen uitoefenen.
- (10) Verbeteringen in het elektriciteitsverbruik van producten die aan deze verordening onderworpen zijn, moeten bereikt worden door de toepassing van bestaande, niet aan eigendomsrechten gebonden en kosteneffectieve technologieën die uitmondt in een daling van de gecombineerde uitgaven voor aankoop en bediening van apparatuur.
- (11) Eisen inzake ecologisch ontwerp voor producten die aan deze verordening onderworpen zijn, moeten worden vastgesteld ter verbetering van de milieuprestaties van de betrokken producten, om zodoende bij te dragen aan de werking van de interne markt en de doelstelling van de Gemeenschap, die het energieverbruik in 2020 met 20 % verlaagd wil hebben.
- (12) Deze verordening dient de marktpenetratie van technologieën te bevorderen die een verbetering van het energierendement opleveren voor producten die binnen haar toepassingsgebied vallen, hetgeen zou leiden tot een geschatte energiebesparing van 38 TWh in 2020 in vergelijking met een ongewijzigd beleid.
- (13) De vaststelling van energierendementseisen voor lampen die aan deze verordening onderworpen zijn, zal leiden tot een afname van het totale kwikgehalte ervan.
- (14) De eisen inzake ecologisch ontwerp mogen geen schadelijke gevolgen hebben voor de werking van het product en voor de gezondheid, de veiligheid en het milieu. In het bijzonder moeten de voordelen van een verminderd energieverbruik tijdens de gebruiksfase meer dan opwegen tegen, indien aanwezig, potentiële aanvullende milieueffecten tijdens de vervaardigingsfase van producten die aan deze verordening onderworpen zijn.
- (15) Een gefaseerde inwerkingtreding van de eisen inzake ecologisch ontwerp moet fabrikanten voldoende tijd bieden om producten die aan deze verordening onderworpen zijn, waar nodig te herontwerpen. De fasen dienen zodanig vastgesteld te worden dat negatieve effecten op de werking van op de markt zijnde producten worden voorkomen. Daarnaast moet rekening worden gehouden met kosteneffecten voor eindgebruikers en fabrikanten, in het bijzonder kmo's, en moet tevens worden gegarandeerd dat de doelstellingen van de onderhavige verordening tijdig worden verwezenlijkt. Bij de herziening overeenkomstig artikel 8 moet onder meer worden geverifieerd of de in bijlage III, punt 2.1.C vereiste prestaties van voorschakelapparaten voor hogedrukgasontladingslampen binnen de acht jaar na de inwerkingtreding van deze verordening haalbaar zijn.
- (16) Bij het uit de markt nemen van vervanglampen moet rekening worden gehouden met de impact voor de eindgebruikers. De lidstaten kunnen strengere vereisten vaststellen voor verlichtingsinstallaties.
- (17) Metingen van de relevante productparameters moeten worden uitgevoerd volgens geavanceerde metingsmethoden die algemeen erkend zijn; fabrikanten mogen geharmoniseerde normen toepassen die overeenkomstig artikel 10 van Richtlijn 2005/32/EG zijn opgesteld.
- (18) In overeenstemming met artikel 8 van Richtlijn 2005/32/EG moet in deze verordening worden gespecificeerd dat de van toepassing zijnde conformiteitsbeoordelingsprocedures bestaan uit de in bijlage IV van Richtlijn 2005/32/EG beschreven interne ontwerpcontrole en het in bijlage V van dezelfde richtlijn beschreven beheersysteem voor de conformiteitsbeoordeling.
- (19) Ter ondersteuning van controles op de naleving moeten fabrikanten informatie vermelden in de in bijlage V en VI van Richtlijn 2005/32/EG genoemde technische documentatie, voor zover deze informatie betrekking heeft op de eisen in deze verordening.
- (20) Naast de wettelijk bindende eisen moet de identificatie van indicatieve benchmarks voor de beste voorhanden zijnde technologieën voor producten die aan deze verordening onderworpen zijn, er mede voor zorgen dat de informatie algemeen beschikbaar en vlot toegankelijk is. Dat is vooral zinvol voor kmo's en zeer kleine ondernemingen, omdat hierdoor de integratie van optimale ontwerptechnologieën verder wordt bevorderd met als oogmerk de milieuprestaties van producten die aan deze verordening onderworpen zijn, gedurende hun levenscyclus te verbeteren.

- (21) Het kwikgehalte van fluorescentielampen en hogedruk-gasontladingslampen wordt weliswaar als een belangrijk milieuaspect beschouwd, maar het is passend om het te regelen in Richtlijn 2002/95/EG van het Europees Parlement en de Raad <sup>(1)</sup>, waaronder ook de lamptypen vallen die van deze verordening zijn vrijgesteld.
- (22) Richtlijn 2000/55/EG van het Europees Parlement en de Raad van 18 september 2000 inzake de energierendementseisen voor voorschakelapparaten voor fluorescentielampen <sup>(2)</sup> is een uitvoeringsmaatregel van Richtlijn 2005/32/EG en heeft een blijvend effect op de geïnstalleerde basis van voorschakelapparaten vanwege de lange levensduur van armaturen en magnetische voorschakelapparaten. Er is echter ruimte voor verdere verbetering, en een aanscherping van de minimumeisen aan het energierendement ten opzichte van Richtlijn 2000/55/EG zou passend zijn. Richtlijn 2000/55/EG moet daarom door deze verordening worden vervangen.
- (23) De in deze verordening vervatte maatregelen zijn in overeenstemming met het advies van het comité opgericht bij artikel 19, lid 1, van Richtlijn 2005/32/EG,
2. „kantoorverlichting”: een vaste verlichtingsinstallatie voor kantoorwerkzaamheden bedoeld om mensen in staat te stellen visuele taken efficiënt en accuraat uit te voeren;
  3. „straatverlichting”: een vaste verlichtingsinstallatie bedoeld om verkeersdeelnemers een goed zicht te bieden in het donker ten behoeve van de verkeersveiligheid, het verkeersverloop en de openbare veiligheid;
  4. „ontladingslamp”: een lamp waarin het licht direct of indirect wordt opgewekt door een elektrische ontlading met behulp van een gas, een metaaldamp of een mengsel van verscheidene gassen en dampen;
  5. „voorschakelapparaat”: een apparaat dat in hoofdzaak is bedoeld om de stroom van de lamp(en) te beperken tot de vereiste waarde indien het is aangesloten tussen de voedingsbron en een of meer ontladingslampen. Een voorschakelapparaat kan ook voorzien zijn van middelen om de toevoerspanning om te zetten, de lamp te dimmen, de vermogensfactor te corrigeren en, hetzij alleen of in combinatie met een starter, de vereiste voorwaarden te scheppen om de lamp(en) te doen ontbranden;
  6. „armatuur”: een apparaat dat zorgt voor de verspreiding, filtering of omzetting van licht afkomstig van een of meer lichtbronnen en alle benodigde onderdelen bevat voor de ondersteuning, bevestiging en bescherming van de lichtbronnen alsmede, zo nodig, hulpstroomkringen met inbegrip van de middelen om deze aan te sluiten op de voedingsbron, maar niet de lichtbronnen zelf;
  7. „fluorescentielampen”: ontladingslampen van het lagedruk-kwiktype waarin het meeste licht wordt voortgebracht door een of meer lagen fosforen die worden aangeslagen door de ultraviolette straling die door de ontlading wordt opgewekt;
  8. „fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat”: fluorescentielampen met dubbele en enkelvoudige lampvoet zonder ingebouwd voorschakelapparaat;
  9. „hogedruk-gasontladingslampen”: lampen waarin een elektrische gasontlading wordt opgewekt en waarbij de licht voortbrengende boog door de oppervlaktemperatuur wordt gestabiliseerd en de boog een hoger toegevoerd vermogen per eenheid binnenoppervlak heeft dan 3 watt per vierkante centimeter.

HEEFT DE VOLGENDE VERORDENING VASTGESTELD:

#### Artikel 1

##### Doel en toepassingsgebied

Deze verordening voorziet in eisen inzake ecologisch ontwerp voor het op de markt introduceren van fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat, van hogedruk-gasontladingslampen en van voorschakelapparaten en armaturen die deze lampen kunnen laten branden, zoals gedefinieerd in artikel 2, zelfs indien zij in andere energieverbruikende producten zijn geïntegreerd.

Daarnaast voorziet deze verordening in indicatieve benchmarks voor producten die bedoeld zijn voor gebruik in kantoorverlichting en straatverlichting.

De in bijlage I genoemde producten genieten vrijstelling van de bepalingen van deze verordening.

#### Artikel 2

##### Definities

Voor de toepassing van deze verordening gelden de definities die in Richtlijn 2005/32/EG zijn vermeld. De volgende definities zijn eveneens van toepassing:

1. „algemene verlichting”: in hoofdzaak gelijkmatige verlichting van een gebied waarbij aan de verlichting verder geen speciale lokale eisen worden gesteld;

<sup>(1)</sup> PB L 37 van 13.2.2003, blz. 19.

<sup>(2)</sup> PB L 279 van 1.11.2000, blz. 33.

Voor de toepassing van de bijlagen I en III tot en met VII gelden ook de definities die in bijlage II zijn vermeld.

*Artikel 3***Eisen inzake ecologisch ontwerp**

De eisen inzake ecologisch ontwerp voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat, voor hogedrukgasontladingslampen en voor voorschakelapparaten en armaturen die deze lampen kunnen laten branden, zijn vervat in bijlage III.

*Artikel 4***Conformiteitsbeoordeling**

De in artikel 8 van Richtlijn 2005/32/EG genoemde procedure voor de conformiteitsbeoordeling bestaat uit de in bijlage IV van Richtlijn 2005/32/EG beschreven interne ontwerpcontrole of het in bijlage V van dezelfde richtlijn beschreven beheersysteem.

Voor de toepassing van de conformiteitsbeoordeling ingevolge artikel 8 van Richtlijn 2005/32/EG bevat het technische documentatiedossier een kopie van de productinformatie die overeenkomstig punt 1.3, 2.2, en 3.2 van bijlage III wordt verstrekt.

*Artikel 5***Controleprocedure ten behoeve van markttoezicht**

Er worden in overeenstemming met de in bijlage IV genoemde controleprocedure controles uitgevoerd.

*Artikel 6***Indicatieve benchmarks**

De indicatieve benchmarks voor op de markt beschikbare optimaal presterende producten en technologieën zijn vastgelegd:

- a) in bijlage V voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat, voor hogedrukgasontladingslampen en voor voorschakelapparaten en armaturen die deze lampen kunnen laten branden;
- b) in de bijlagen VI en VII voor producten die bedoeld zijn voor gebruik in kantoorverlichting en straatverlichting.

*Artikel 7***Intrekking**

Richtlijn 2000/55/EG wordt een jaar na de inwerkingtreding van deze verordening ingetrokken.

*Artikel 8***Herziening**

Uiterlijk vijf jaar na de inwerkingtreding van de verordening evalueert de Commissie deze tegen de achtergrond van de technologische vooruitgang en legt de resultaten van deze herziening voor aan het overlegforum.

*Artikel 9***Inwerkingtreding**

Deze verordening treedt in werking op de twintigste dag volgende op die van haar bekendmaking in het *Publicatieblad van de Europese Unie*.

De in bijlage III vermelde bepalingen worden met inachtneming van het daarin genoemde tijdschema van toepassing.

Deze verordening is verbindend in al haar onderdelen en is rechtstreeks toepasselijk in elke lidstaat.

Gedaan te Brussel, 18 maart 2009.

Voor de Commissie  
Andris PIEBALGS  
Lid van de Commissie

## BIJLAGE I

## Algemene vrijstellingen

1. De volgende lampen genieten vrijstelling van de bepalingen van deze verordening:
  - a) lampen die geen bronnen van wit licht zijn zoals gedefinieerd in bijlage II; deze vrijstelling geldt niet voor hogedruknatriumlampen,
  - b) lampen die gerichte lichtbronnen zijn zoals gedefinieerd in bijlage II,
  - c) lampen die bedoeld zijn voor gebruik in andere toepassingen dan algemene verlichting en lampen die zijn ingebouwd in andere producten die geen algemene verlichtingsfunctie hebben,
  - d) lampen waarbij:
    - ten minste 6 % van de totale straling van het bereik 250-780 nm valt binnen het bereik 250-400 nm,
    - ten minste 11 % van de totale straling van het bereik 250-780 nm valt binnen het bereik 630-780 nm,
    - ten minste 5 % van de totale straling van het bereik 250-780 nm valt binnen het bereik 640-700 nm, en
    - de piek van de straling ligt tussen 315-400 nm (UVA) of 280-315 nm (UVB),
  - e) fluorescentielampen met dubbele lampvoet, met:
    - een diameter van ten hoogste 7 mm (T2),
    - een diameter van 16 mm (T5) en een lampvermogen  $P \leq 13W$  of  $P > 80W$ ,
    - een diameter van 38 mm (T12), lampvoet G-13 Medium BiPin (2-pins), +/- 5m (+ magenta, - groen) grenswaarde kleurcompensatiefilter (cc). CIE-coördinaten  $x = 0,330$   $y = 0,335$  en  $x = 0,415$   $y = 0,377$ , en
    - een diameter van 38 mm (T12), en uitgerust met een uitwendige ontstekingsstrip,
  - f) fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet, met een diameter van 16 mm (T5), lampvoet 2G11 4-pins,  $T_c = 3\ 200$  K met kleurcoördinaten  $x = 0,415$   $y = 0,377$ , en  $T_c = 5\ 500$  K met kleurcoördinaten  $x = 0,330$   $y = 0,335$ ,
  - g) hogedrukgasontladingslampen met  $T_c > 7\ 000$  K,
  - h) hogedrukgasontladingslampen met een UV-vermogen  $> 2mW/klm$ , en
  - i) hogedrukgasontladingslampen zonder lampvoet E27, E40, PGZ12.
2. De volgende armaturen genieten vrijstelling:
  - a) noodverlichtingsarmaturen en armaturen voor verlichting ter aanduiding van nooduitgangen, vluchtwegen e.d. als bedoeld in Richtlijn 2006/95/EG van het Europees Parlement en de Raad <sup>(1)</sup>,
  - b) armaturen die vallen onder de eisen van Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad <sup>(2)</sup>, Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad <sup>(3)</sup>, Richtlijn 2006/42/EG van het Europees Parlement en de Raad <sup>(4)</sup>, Richtlijn 93/42/EEG van de Raad <sup>(5)</sup>, Richtlijn 88/378/EEG van de Raad <sup>(6)</sup> en armaturen die zijn geïntegreerd in apparaten die onder deze eisen vallen.

<sup>(1)</sup> Richtlijn 2006/95/EG van het Europees Parlement en de Raad van 12 december 2006 betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke voorschriften der lidstaten inzake elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen (gecodificeerde versie) (PB L 374 van 27.12.2006, blz. 10).

<sup>(2)</sup> Richtlijn 94/9/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 maart 1994 inzake de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten betreffende apparaten en beveiligingssytemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen (PB L 100 van 19.4.1994, blz. 1).

<sup>(3)</sup> Richtlijn 1999/92/EG van het Europees Parlement en de Raad van 16 december 1999 betreffende minimumvoorschriften voor de verbetering van de gezondheidsbescherming en van de veiligheid van werknemers die door explosieve atmosferen gevaar kunnen lopen (PB L 23 van 28.1.2000, blz. 57).

<sup>(4)</sup> Richtlijn 2006/42/EG van het Europees Parlement en de Raad van 17 mei 2006 betreffende machines en tot wijziging van Richtlijn 95/16/EG (herschikking) (PB L 157 van 9.6.2006, blz. 24).

<sup>(5)</sup> Richtlijn 93/42/EEG van de Raad van 14 juni 1993 betreffende medische hulpmiddelen (PB L 169 van 12.7.1993, blz. 1).

<sup>(6)</sup> Richtlijn 88/378/EEG van de Raad van 3 mei 1988 betreffende de onderlinge aanpassing van de wetgevingen van de lidstaten inzake de veiligheid van speelgoed (PB L 187 van 16.7.1988, blz. 1).

## BIJLAGE II

## Technische parameters en definities voor de bijlagen I en III tot en met VII

## 1. Technische parameters voor eisen inzake ecologisch ontwerp

Met het oog op de naleving, en de controle daarop, van de eisen van deze verordening dienen onderstaande parameters te worden vastgesteld aan de hand van betrouwbare, nauwkeurige en reproduceerbare meetprocedures, waarbij gebruik wordt gemaakt van meetmethoden die volgens de gangbare opvatting te boek staan als state of the art.

- a) „Lichtefficiëntie van een bron”, „lichtbronefficiëntie” of „lampefficiëntie” ( $\eta_{\text{bron}}$ ): het quotiënt van de afgegeven lichtstroom ( $\Phi$ ) gedeeld door het door de bron opgenomen vermogen ( $P_{\text{bron}}$ ).  $\eta_{\text{bron}} = \Phi/P_{\text{bron}}$ . Eenheid: lm/W. Het vermogensverlies dat is toe te schrijven aan hulpapparatuur zoals voorschakelapparaten, is niet meege­nomen in het door de bron opgenomen vermogen;
- b) „Lumenbehoudsfactor van de lamp” (LLMF): de verhouding tussen de lichtstroom die door een lamp op een bepaald moment tijdens zijn levensduur wordt afgegeven, en de aanvankelijke lichtstroom;
- c) „Lampoverlevingsfactor” (LSF): het deel van het totale aantal lampen dat op een bepaald moment blijft werken, onder bepaalde omstandigheden en bij wisselende frequenties;
- d) „Rendement van het voorschakelapparaat” ( $\eta_{\text{ballast}}$ ): de verhouding tussen het lampvermogen (output van het voorschakelapparaat) en het toegevoerde vermogen van het lamp-voorschakelapparaatcircuit, waarbij eventuele sensoren, netwerkverbindingen en andere bijkomende lasten zijn losgekoppeld;
- e) „Kleurtoon”: de eigenschap van een kleurprikkel die wordt bepaald door zijn kleurcoördinaten, of door zijn overheersende of complementaire golflengte en zuiverheid tezamen;
- f) „Lichtstroom”: een grootte die van de stralingsstroom (stralingsenergie) wordt afgeleid door de straling te be­oordelen op basis van de spectrale gevoeligheid van het menselijk oog;
- g) „Toegevoegde kleurtemperatuur” ( $T_c$  [K]): temperatuur van een zwarte straler waarvan de waargenomen kleur het meest lijkt op die van een bepaalde prikkel bij dezelfde helderheid en onder gespecificeerde waarnemingsom­standigheden;
- h) „Kleurweergave” ( $R_a$ ): het effect van een lichtbron op de kleurverschijning van voorwerpen bij al dan niet bewuste vergelijking met de kleurverschijning ervan onder een referentielichtbron;
- i) „Specifiek effectief uitgestraald UV-vermogen”: het effectief vermogen van de UV-straling van een lamp, afgezet tegen zijn lichtstroom (eenheid: mW/klm);
- j) „Binnendringingsbeschermingscode”: een codenummer om aan te geven in welke mate een behuizing bescherming biedt tegen het binnendringen van stof, vaste voorwerpen en vocht, en om extra informatie te geven in verband met die bescherming.

## 2. Technische parameters voor indicatieve benchmarks

- a) „Kwikgehalte van de lamp”: de hoeveelheid kwik in de lamp;
- b) „Armatuurbehoudsfactor” (LMF): de verhouding tussen de lichtopbrengst van een armatuur op een bepaald moment en de aanvankelijke lichtopbrengst;
- c) „Benuttingsfactor” (UF) van een installatie voor een referentieoppervlak: de verhouding tussen de lichtstroom die wordt opgevangen door het referentieoppervlak en de som van de totale stromen van de afzonderlijke lampen van de installatie.

## 3. Definities

- a) „Gerichte lichtbron” (DLS): lichtbron met een lichtopbrengst van ten minste 80 % binnen een ruimtehoek van  $\pi$  sr (overeenkomend met een kegel met een hoek van  $120^\circ$ ).
- b) „Bron van wit licht”: een lichtbron met kleurcoördinaten die aan de volgende eis voldoen:

$$— 0,270 < x < 0,530$$

$$— - 2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,2199 < y < - 2,3172 x^2 + 2,3653 x - 0,1595$$

- c) „Opgegeven” waarde: een kwantitatieve waarde voor een kenmerk van een product, onder bedrijfsomstandigheden zoals gespecificeerd in deze verordening of in toepasselijke normen. Tenzij anders vermeld worden alle product-parametergrenzen uitgedrukt in opgegeven waarden;
- d) „Nominale” waarde: een kwantitatieve waarde bij benadering, die wordt gebruikt om een product aan te duiden of te identificeren;
- e) „Lichtvervuiling”: de som van alle negatieve effecten van kunstlicht op de omgeving, met inbegrip van het effect van hinderlijk licht;
- f) „Hinderlijk licht”: het deel van het licht van een verlichtingsinstallatie dat niet het beoogde doel van die installatie dient. Hieronder valt:
- licht dat in zeer ruime mate buiten het te verlichten oppervlak valt,
  - strooielicht in de nabijheid van de verlichtingsinstallatie,
  - hemelgloed, het verlies aan duisternis in de avond en nacht als gevolg van de directe en indirecte weerkaatsing van (zichtbare en onzichtbare) straling, die vanuit de bestanddelen van de atmosfeer (gasmoleculen, aerosolen en vaste deeltjes) wordt verstrooid in de waarnemingsrichting;
- g) „Rendementsbasis van het voorschakelapparaat” ( $EBb_{FL}$ ): het verband tussen het opgegeven lampvermogen ( $P_{lamp}$ ) en het rendement van het voorschakelapparaat.
- Voor voorschakelapparaten voor fluorescentielampen met dubbele en enkelvoudige lampvoet wordt de  $EBb_{FL}$  als volgt berekend:
- Bij  $P_{lamp} \leq 5$  W:  $EBb_{FL} = 0,71$
- Bij  $5$  W <  $P_{lamp} < 100$  W:  $EBb_{FL} = P_{lamp}/(2*\sqrt{P_{lamp}/36})+38/36*P_{lamp} +1)$
- Bij  $P_{lamp} \geq 100$  W:  $EBb_{FL} = 0,91$ ;
- h) „Tweede lampomhulsel”: een tweede, buitenste lampomhulsel dat niet noodzakelijk is voor het voortbrengen van licht, bijvoorbeeld een coating die voorkomt dat er kwik en glas vrijkomt bij een lampbreuk. De boogbuizen van hogedrukgasontladingslampen worden niet beschouwd als tweede lampomhulsel;
- i) „Voorschakelapparatuur voor lichtbronnen”: een of meer componenten tussen de voeding en een of meer lichtbronnen, met als mogelijke functie het omzetten van de voedingsspanning, het beperken van de stroom van de lamp(en) tot de vereiste waarde, het leveren van ontsteekspanning en voorverwarmingsstroom, het tegengaan van koude start, het corrigeren van de vermogensfactor of het terugdringen van radiostoring. Voorschakelapparaten, halogeenomvormers en -transformatoren en Light Emitting Diode (led)-drivers zijn voorbeelden van deze apparatuur;
- j) „Hogedrukkwik(damp)lamp”: een hogedrukgasontladingslamp waarin het grootste deel van het licht direct of indirect wordt voortgebracht door straling vanuit kwik bij een partiële druk van meer dan 100 kilopascal;
- k) „Hogedruknatrium(damp)lamp”: een hogedrukgasontladingslamp waarin het licht voornamelijk wordt voortgebracht door straling vanuit natriumdamp bij een partiële druk van 10 kilopascal;
- l) „Metaaldamphalogeenvlamp”: een hogedrukgasontladingslamp waarin het licht wordt voortgebracht door straling vanuit een mengsel van metaaldamp, metaalhalogeniden en de ontledingsproducten van metaalhalogeniden;
- m) „Elektronisch of hogefrequentievoorschakelapparaat”: een op netvoeding werkende AC-AC omvormer, inclusief stabiliserende elementen, voor het starten en laten branden van een of meer buisvormige fluorescentielampen, doorgaans op een hoge frequentie;
- n) „Heldere lamp”: een hogedrukgasontladingslamp met een transparant omhulsel of transparante buis, waarin de licht voortbrengende boogvormige buis duidelijk zichtbaar is (bv. een heldere lamp van glas).
-

## BIJLAGE III

**Eisen inzake ecologisch ontwerp voor fluorescentielampen en hogedrukgasontladinglampen en voor voorschakelapparaten en armaturen die deze lampen kunnen laten branden**

Voor elk van deze eisen is het tijdstip met ingang waarvan de eis in kwestie geldt, hieronder vermeld. Tenzij een eis wordt vervangen of zulks anderszins wordt aangegeven, blijft hij naast de later ingevoerde eisen van kracht.

**1. EISEN VOOR FLUORESCENTIELAMPEN ZONDER INGEBOUWD VOORSCHAKELAPPARAAT EN VOOR HOGEDRUKGASONTLADINGSLAMPEN**

**1.1. Eisen inzake de efficiëntie van lampen**

*A. Eisen in de eerste fase*

Eén jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Fluorescentielampen met dubbele lampvoet met een diameter van 16 mm en 26 mm (T5- en T8-lampen) dienen ten minste de in tabel 1 opgegeven lichtefficiëntiewaarden te hebben bij 25 °C.

Indien de nominale wattages afwijken van die van tabel 1, moeten lampen de lichtefficiëntie halen van het qua wattage meest nabije equivalent, met uitzondering van T8-lampen boven 50 W, die een lichtefficiëntie van 83 lm/W moeten halen. Indien de nominale wattage precies tussen de twee meest nabije wattages in de tabel ligt, moet zij voldoen aan de hoogste van beide efficiëntiewaarden. Indien de nominale wattage hoger is dan de hoogste wattage in de tabel, moet zij voldoen aan de efficiëntiewaarde van die hoogste wattage.

**Tabel 1**

*Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor T8- en T5-lampen*

T8 (26 mm Ø)		T5 (16 mm Ø) Hoog rendement		T5 (16 mm Ø) Hoge lichtopbrengst	
Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u	Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u	Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u
15	63	14	86	24	73
18	75	21	90	39	79
25	76	28	93	49	88
30	80	35	94	54	82
36	93			80	77
38	87				
58	90				
70	89				

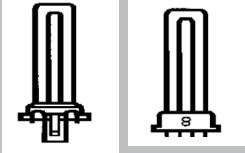
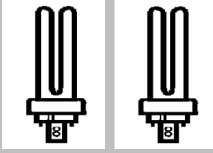
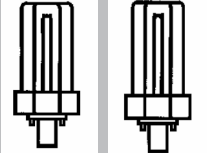
Fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet dienen de volgende opgegeven lichtefficiëntiewaarden te hebben bij 25 °C.

Indien de nominale wattages of lampvormen afwijken van die van de tabellen 2 tot en met 5: lampen moeten de lichtefficiëntie halen van het qua wattage en vorm meest nabije equivalent. Indien de nominale wattage precies tussen twee wattages in de tabel ligt, moet zij voldoen aan de hoogste van beide efficiëntiewaarden. Indien de nominale wattage hoger is dan de hoogste wattage in de tabel, moet zij voldoen aan de efficiëntiewaarde van die hoogste wattage.



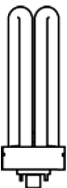
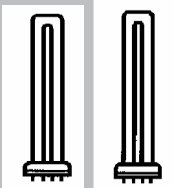
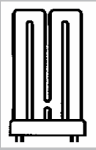
Tabel 2

Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet die werken met een elektromagnetisch of elektronisch voorschakelapparaat

Kleine enkelvoudige parallelle buis, lampvoet G23 (2-pins) of 2G7 (4-pins)		Dubbele parallelle buizen, lampvoet G24d (2-pins) of G24q (4-pins)		Drievoudige parallelle buizen, lampvoet GX24d (2-pins) of GX24q (4-pins)	
					
Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u	Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u	Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u
5	50	10	60	13	69
7	57	13	69	18	67
9	67	18	67	26	66
11	82	26	66	32	75
				42	76
				57	75
				70	74


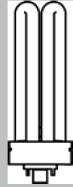
Tabel 3

Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet die enkel werken met een elektronisch voorschakelapparaat

Vier parallelle buizen, lampvoet GX24q (4-pins)		Lange enkelvoudige parallelle buis, lampvoet 2G11 (4-pins)		4 poten in één vlak, lampvoet 2G10 (4-pins)	
					
Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u	Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u	Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u
57	75	18	67	18	61
70	74	24	75	24	71
		34	82	36	78
		36	81		
		40	83		
		55	82		
		80	75		

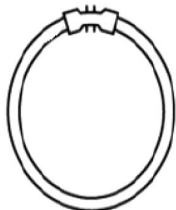
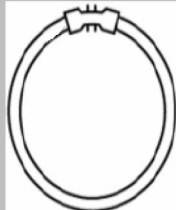
**Tabel 4**

Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet in de vorm van een vierkant of (zeer) hoge opbrengst

Enkelvoudige buis in plat vlak, lampvoet GR8 (2-pins), GR10q (4-pins) of GRY10q3 (4-pins)		Vier of drie parallelle T5-buizen, lampvoet 2G8 (4-pins)	
			
Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u	Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u
10	65	60	67
16	66	82	75
21	64	85	71
28	73	120	75
38	71		
55	71		

**Tabel 5**

Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor cirkelvormige T9- en T5-lampen

T9 Cirkelvormig, buisdiameter 29 mm met lampvoet G10q		T5 Cirkelvormig, buisdiameter 16 mm met lampvoet 2GX13	
			
Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u	Nominale wattage (W)	Opgegeven lichtefficiëntie (lm/W), aanvangswaarde 100 u
22	52	22	77
32	64	40	78
40	70	55	75
60	60	60	80

Correcties die van toepassing zijn op fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet en fluorescentielampen met dubbele lampvoet

In de volgende gevallen mag de vereiste lichtefficiëntie bij 25 °C lager zijn dan aangegeven in bovenstaande tabellen:

**Tabel 6**

*Afwijkingspercentages voor opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor fluorescentielampen met hoge kleurtemperatuur, hoge kleurweergave en/of tweede lampomhulsel*

Lampparameter	Afwijking van lichtefficiëntie bij 25 °C
$T_c \geq 5\,000\text{ K}$	- 10 %
$95 > R_a > 90$	- 20 %
$R_a > 95$	- 30 %
Tweede lampomhulsel	- 10 %

De vermelde afwijkingen zijn cumulatief.

Fluorescentielampen met enkelvoudige of dubbele lampvoet waarvoor de optimale temperatuur niet op 25 °C ligt, moeten bij hun optimale temperatuur onverminderd voldoen aan de in bovenstaande tabellen weergegeven lichtefficiëntie-eisen.

#### B. Eisen in de tweede fase

Drie jaar na de inwerkingtreding van deze verordening gelden de volgende efficiëntie-eisen voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat en voor hogedrukgasontladingslampen.

Fluorescentielampen met dubbele lampvoet

De eisen die in de eerste fase van toepassing zijn op fluorescentielampen met dubbele lampvoet met een diameter van 26 mm (T8), gelden voor alle fluorescentielampen met dubbele lampvoet met andere diameters dan die welke in de eerste fase bestreken werden.

Deze lampen moeten ten minste voldoen aan de efficiëntie van de T8-lamp die qua wattage het meest nabije equivalent is. Indien de nominale wattage hoger is dan de hoogste wattage in de tabel, moet zij voldoen aan de efficiëntiewaarde van die hoogste wattage.

De correcties die voor de eerste fase zijn vastgesteld (tabel 6), blijven van toepassing.

Hogedrukgasontladingslampen

Lampen met  $T_c \geq 5\,000\text{ K}$  of uitgerust met een tweede lampomhulsel moeten ten minste 90 % van de waarden van de in de tabellen 7, 8 en 9 bepaalde lampefficiëntie-eisen halen.

Hogedruknaatriumlampen met  $R_a \leq 60$  dienen ten minste de in tabel 7 vermelde opgegeven lichtefficiëntiewaarden te hebben:

**Tabel 7**

*Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor hogedruknaatriumlampen*

Nominale lampwattage [W]	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W] — Heldere lampen	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W] — Niet-heldere lampen
$W \leq 45$	$\geq 60$	$\geq 60$
$45 < W \leq 55$	$\geq 80$	$\geq 70$
$55 < W \leq 75$	$\geq 90$	$\geq 80$
$75 < W \leq 105$	$\geq 100$	$\geq 95$
$105 < W \leq 155$	$\geq 110$	$\geq 105$
$155 < W \leq 255$	$\geq 125$	$\geq 115$
$255 < W \leq 605$	$\geq 135$	$\geq 130$

De in tabel 7 vermelde eisen gelden pas 6 jaar na de inwerkingtreding van deze verordening voor retrofit-hogedruknaatriumlampen die bestemd zijn om te werken met voorschakelapparatuur voor hogedrukkwikdamp-lampen.

Metaaldamphalogenlampen met  $Ra \leq 80$  en hogedruknatriumlampen met  $Ra > 60$  dienen ten minste de in tabel 8 vermelde opgegeven lichtefficiëntiewaarden te hebben:

**Tabel 8**

Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor metaaldamphalogenlampen

Nominale lampwattage [W]	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W] — Heldere lampen	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W] — Niet-heldere lampen
$W \leq 55$	$\geq 60$	$\geq 60$
$55 < W \leq 75$	$\geq 75$	$\geq 70$
$75 < W \leq 105$	$\geq 80$	$\geq 75$
$105 < W \leq 155$	$\geq 80$	$\geq 75$
$155 < W \leq 255$	$\geq 80$	$\geq 75$
$255 < W \leq 405$	$\geq 85$	$\geq 75$

Zes jaar na de inwerkingtreding van deze verordening dienen andere hogedrukgasontladingslampen ten minste de in tabel 9 vermelde opgegeven lichtefficiëntiewaarden te hebben:

**Tabel 9**

Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor andere hogedrukgasontladingslampen

Nominale lampwattage [W]	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W]
$W \leq 40$	50
$40 < W \leq 50$	55
$50 < W \leq 70$	65
$70 < W \leq 125$	70
$125 < W$	75

### C. Eisen in de derde fase

Acht jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat moeten zijn ontworpen om te functioneren met voorschakelapparaten van ten minste energie-efficiëntieklasse A2, overeenkomstig paragraaf 2.2 van bijlage III.

Metaaldamphalogenlampen dienen ten minste de in tabel 10 vermelde opgegeven lichtefficiëntiewaarden te hebben:

**Tabel 10**

Opgegeven minimale efficiëntiewaarden voor metaaldamphalogenlampen (3e fase)

Nominale lampwattage [W]	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W] — Heldere lampen	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W] — Niet-heldere lampen
$W \leq 55$	$\geq 70$	$\geq 65$
$55 < W \leq 75$	$\geq 80$	$\geq 75$
$75 < W \leq 105$	$\geq 85$	$\geq 80$
$105 < W \leq 155$	$\geq 85$	$\geq 80$
$155 < W \leq 255$	$\geq 85$	$\geq 80$
$255 < W \leq 405$	$\geq 90$	$\geq 85$

Lampen met  $T_c \geq 5\,000$  K of uitgerust met een tweede lampomhulsel moeten ten minste 90 % van de waarden van de toepasselijke lampefficiëntie-eisen halen.

## 1.2. Eisen inzake de prestaties van lampen

### A. Eisen in de eerste fase

Eén jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat die vallen onder de eisen van paragraaf 1.1.A van bijlage III, dienen een kleurweergave-index (Ra) van ten minste 80 te hebben.

### B. Eisen in de tweede fase

Drie jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat dienen een kleurweergave-index (Ra) van ten minste 80 te hebben. Ze moeten minstens voldoen aan de in tabel 11 vermelde lumenbehoudsfactorwaarden:

**Tabel 11**

*Lumenbehoudsfactor van de lamp voor fluorescentielampen met enkelvoudige en dubbele lampvoet — fase 2*

Lumenbehoudsfactor van de lamp	Branduren			
	Lamptype	2 000	4 000	8 000
Fluorescentielampen met dubbele lampvoet, die werken met andere dan hogefrequentievoorschakelapparaten	0,95	0,92	0,90	—
Fluorescentielampen met dubbele lampvoet, die werken met hogefrequentievoorschakelapparaten met warme start	0,97	0,95	0,92	0,90
Fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet, die werken met andere dan hogefrequentievoorschakelapparaten	0,95	0,90	0,80	—
Fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet, die werken met hogefrequentievoorschakelapparaten met warme start	0,97	0,90	0,80	—

Fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat moeten minstens voldoen aan de in tabel 12 vermelde lampoverlevingsfactorwaarden:

**Tabel 12**

*Lampoverlevingsfactor voor fluorescentielampen met enkelvoudige en dubbele lampvoet — fase 2*

Lampoverlevingsfactor	Branduren			
	Lamptype	2 000	4 000	8 000
Fluorescentielampen met dubbele lampvoet, die werken met andere dan hogefrequentievoorschakelapparaten	0,99	0,97	0,90	—
Fluorescentielampen met dubbele lampvoet, die werken met hogefrequentievoorschakelapparaten met warme start	0,99	0,97	0,92	0,90
Fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet, die werken met andere dan hogefrequentievoorschakelapparaten	0,95	0,92	0,50	—
Fluorescentielampen met enkelvoudige lampvoet, die werken met hogefrequentievoorschakelapparaten met warme start	0,95	0,90	0,87	—

Hogedruknaatriumlampen moeten minstens voldoen aan de in tabel 13 vermelde lumenbehoudsfactor- en lampoverlevingsfactorwaarden:

**Tabel 13**

*Lumenbehoudsfactoren en lampoverlevingsfactoren voor hogedruknaatriumlampen — fase 2*

Branduren	Lumenbehoudsfactor van de lamp	Lampoverlevingsfactor
12 000 ( $P \leq 75$ W)	> 0,80	> 0,90
16 000 ( $P > 75$ W)	> 0,85	> 0,90

**C. Eisen in de derde fase**

Acht jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Metaaldamphalogeelampen moeten minstens voldoen aan de in tabel 14 vermelde lumenbehoudsfactor- en lampoverlevingsfactorwaarden:

**Tabel 14**

*Lumenbehoudsfactoren en lampoverlevingsfactoren voor metaaldamphalogeelampen — fase 3*

Branduren	Lumenbehoudsfactor van de lamp	Lampoverlevingsfactor
12 000	> 0,80	> 0,80

**1.3. Productinformatie-eisen voor lampen**

Eén jaar na de inwerkingtreding van deze verordening dienen fabrikanten op algemeen toegankelijke websites en in welke andere vorm dan ook die zij passend achten, ten minste de volgende informatie te verstrekken over al hun fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat en al hun hogedrukgasontladinglampen. Deze informatie moet ook worden opgenomen in het technische documentatiedossier dat wordt opgesteld voor de conformiteitsbeoordeling ingevolge artikel 8 van Richtlijn 2005/32/EG.

- a) nominale en opgegeven lampwattage;
- b) nominale en opgegeven lichtstroom van de lamp;
- c) opgegeven lampefficiëntie bij 100 u onder normale omstandigheden (25 °C, 35 °C voor T5-lampen). Voor fluorescentielampen: de waarde van deze efficiëntie zowel werkzaam bij netfrequentie (50 Hz; waar van toepassing) als bij hoge frequentie (HF) (> 50 Hz; waar van toepassing), in alle gevallen voor dezelfde opgegeven lichtstroom, waarbij voor het functioneren bij hoge frequentie de kalibratiestroom van de test en/of de opgegeven spanning van de HF-generator met de weerstand moet worden vermeld. Hierbij moet duidelijk worden aangegeven dat het vermogensverlies dat is toe te schrijven aan hulpapparatuur zoals voorschakelapparaten, niet is meegenomen in het door de bron opgenomen vermogen;
- d) opgegeven lumenbehoudsfactor van de lamp bij 2 000 u, 4 000 u, 6 000 u, 8 000 u, 12 000 u, 16 000 u en 20 000 u (tot maximaal 8 000 u voor nieuwe lampen op de markt waarvoor nog geen gegevens beschikbaar zijn), met vermelding van de tijdens de test toegepaste bedrijfsmodus van de lamp indien zowel 50 Hz als hoge frequentie mogelijk zijn;
- e) opgegeven lampoverlevingsfactor bij 2 000 u, 4 000 u, 6 000 u, 8 000 u, 12 000 u, 16 000 u en 20 000 u (tot maximaal 8 000 u voor nieuwe lampen op de markt waarvoor nog geen gegevens beschikbaar zijn), met vermelding van de tijdens de test toegepaste bedrijfsmodus van de lamp indien zowel 50 Hz als hoge frequentie mogelijk zijn;

- f) kwikgehalte van de lamp, in X,X mg;
- g) kleurweergave-index (Ra) van de lamp;
- h) kleurtemperatuur van de lamp;
- i) omgevingstemperatuur waarbij de lamp volgens ontwerp de maximale lichtstroom afgeeft. Indien de lamp niet ten minste 90 % haalt van de respectievelijke waarde van de lichtefficiëntie-eis in paragraaf 1.1 van bijlage III bij een omgevingstemperatuur van 25 °C (100 % voor T5-lampen), moet worden vermeld dat de lamp niet geschikt is voor gebruik binnen bij standaardkamertemperaturen.

## 2. EISEN INZAKE VOORSCHAKELAPPARATEN VOOR FLUORESCENTIELAMPEN ZONDER INGEBOUWD VOORSCHAKELAPPARAAT, EN VOORSCHAKELAPPARATEN VOOR HOGEDRUKGASONTLADINGSLAMPEN

### 2.1. Eisen inzake de energieprestaties van voorschakelapparaten

Voorschakelapparaten die met meerdere wattages kunnen werken, moeten voldoen aan onderstaande eisen voor elk van die wattages.

#### A. Eisen in de eerste fase

Eén jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

De energierendementsindexklasse moet ten minste B2 zijn voor de voorschakelapparaten van tabel 17 in paragraaf 2.2 van bijlage III, A3 voor de voorschakelapparaten van tabel 18 en A1 voor de dimbare voorschakelapparaten van tabel 19.

In de dimstand die correspondeert met 25 % van de lichtopbrengst van de functionerende lamp, mag het toegevoerd vermogen ( $P_{in}$ ) van het lamp-voorschakelapparaatcircuit niet hoger zijn dan aangegeven in de volgende formule:

$$P_{in} < 50 \% * P_{Lrated} / \eta_{ballast}$$

waarbij  $P_{Lrated}$  het opgegeven lampvermogen is en  $\eta_{ballast}$  de minimale energierendementswaarde van de respectievelijke EEI-klasse (EEI: energy efficiency index, energierendementsindex).

Het energieverbruik van de voorschakelapparaten voor fluorescentielampen mag niet hoger zijn dan 1,0 W wanneer functionerende lampen geen licht afgeven onder normale bedrijfsomstandigheden en andere eventueel aangesloten componenten (netwerkverbindingen, sensoren enz.) zijn losgekoppeld. Indien ze niet losgekoppeld kunnen worden, wordt hun vermogen gemeten en afgetrokken van het resultaat.

#### B. Eisen in de tweede fase

Drie jaar na de inwerkingtreding van de uitvoeringsmaatregel:

Voorschakelapparaten voor hogedrukgasontladinglampen dienen het in tabel 15 vermelde rendement te hebben.

**Tabel 15**

*Minimale efficiëntie voor voorschakelapparaten voor hogedrukgasontladinglampen — fase 2*

Nominale lampwattage [P] W	Minimumrendement van het voorschakelapparaat ( $\eta_{ballast}$ ) %
$P \leq 30$	65
$30 < P \leq 75$	75
$75 < P \leq 105$	80
$105 < P \leq 405$	85
$P > 405$	90

Het energieverbruik van voorschakelapparaten die worden gebruikt met fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat, mag niet hoger zijn dan 0,5 W wanneer functionerende lampen geen licht afgeven onder normale bedrijfsomstandigheden. Deze eis is van toepassing op voorschakelapparaten wanneer andere eventueel aangesloten componenten (netwerkverbindingen, sensoren enz.) zijn losgekoppeld. Indien ze niet losgekoppeld kunnen worden, wordt hun vermogen gemeten en afgetrokken van het resultaat.

### C. Eisen in de derde fase

Acht jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Voorschakelapparaten voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat dienen het volgende rendement te hebben:

$$\eta_{\text{ballast}} \geq \text{EBbFL}$$

met EBbFL in de definitie van onder g) in paragraaf 3 van bijlage II.

Voorschakelapparaten voor hogedrukgasontladinglampen dienen het rendement te hebben als vermeld in tabel 16.

**Tabel 16**

Minimale efficiëntie voor voorschakelapparaten voor hogedrukgasontladinglampen — fase 3

Nominale lampwattage [P] W	Minimumrendement van het voorschakelapparaat ( $\eta_{\text{ballast}}$ ) %
$P \leq 30$	78
$30 < P \leq 75$	85
$75 < P \leq 105$	87
$105 < P \leq 405$	90
$P > 405$	92

## 2.2. Productinformatie-eisen voor voorschakelapparaten

Fabrikanten van voorschakelapparaten dienen op algemeen toegankelijke websites en in welke andere vorm dan ook die zij passend achten, ten minste de volgende informatie te verstrekken over al hun voorschakelapparaatmodellen. Die informatie dient ook op duidelijke en duurzame wijze op de apparaten zelf te worden aangebracht. Zij moet ook worden opgenomen in het technische documentatiedossier dat wordt opgesteld voor de conformiteitsbeoordeling ingevolge artikel 8 van Richtlijn 2005/32/EG.

### A. Eisen in de eerste fase

Eén jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Bij voorschakelapparaten voor fluorescentielampen dient een energierendementsindex (EEI) zoals hieronder gedefinieerd te worden vermeld.

„Energierendementsindex” (EEI): aanduiding voortvloeiende uit de indeling van voorschakelapparaten voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat in klassen op basis van rendementsgrenswaarden. De klassen voor niet-dimbare voorschakelapparaten zijn (in afnemende volgorde van rendement) A2 BAT, A2, A3, B1, B2, en voor dimbare voorschakelapparaten A1 BAT en A1.

Tabel 17 omvat de EEI-klassen voor voorschakelapparaten die zijn ontworpen voor het laten branden van de in de tabel genoemde lampen of andere lampen die ontworpen zijn om te kunnen werken met dezelfde voorschakelapparaten (de gegevens van het referentievoorschakelapparaat zijn derhalve gelijk).



Tabel 17

Vereisten inzake energierendementsindex voor niet-dimbare voorschakelapparaten voor fluorescentielampen

LAMPGEGEVENS					VOORSCHAKELAPPARAATRENDEMENT (Plamp/Pinput)				
Lamptype	Nominale wattage	ILCOS-code	Opgegeven/normale wattage		A2 BAT	A2	A3	B1	B2
			50 Hz	HF					
	W		W	W					
T8	15	FD-15-E-G13-26/450	15	13,5	87,8 %	84,4 %	75,0 %	67,9 %	62,0 %
T8	18	FD-18-E-G13-26/600	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	65,8 %
T8	30	FD-30-E-G13-26/900	30	24	82,1 %	77,4 %	72,7 %	79,2 %	75,0 %
T8	36	FD-36-E-G13-26/1200	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	79,5 %
T8	38	FD-38-E-G13-26/1050	38,5	32	87,7 %	84,2 %	80,0 %	84,1 %	80,4 %
T8	58	FD-58-E-G13-26/1500	58	50	93,0 %	90,9 %	84,7 %	86,1 %	82,2 %
T8	70	FD-70-E-G13-26/1800	69,5	60	90,9 %	88,2 %	83,3 %	86,3 %	83,1 %
TC-L	18	FSD-18-E-2G11	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	65,8 %
TC-L	24	FSD-24-E-2G11	24	22	90,7 %	88,0 %	81,5 %	76,0 %	71,3 %
TC-L	36	FSD-36-E-2G11	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	79,5 %
TCF	18	FSS-18-E-2G10	18	16	87,7 %	84,2 %	76,2 %	71,3 %	65,8 %
TCF	24	FSS-24-E-2G10	24	22	90,7 %	88,0 %	81,5 %	76,0 %	71,3 %
TCF	36	FSS-36-E-2G10	36	32	91,4 %	88,9 %	84,2 %	83,4 %	79,5 %
TC-D / DE	10	FSQ-10-E-G24q=1 FSQ-10-I-G24d=1	10	9,5	89,4 %	86,4 %	73,1 %	67,9 %	59,4 %
TC-D / DE	13	FSQ-13-E-G24q=1 FSQ-13-I-G24d=1	13	12,5	91,7 %	89,3 %	78,1 %	72,6 %	65,0 %
TC-D / DE	18	FSQ-18-E-G24q=2 FSQ-18-I-G24d=2	18	16,5	89,8 %	86,8 %	78,6 %	71,3 %	65,8 %
TC-D / DE	26	FSQ-26-E-G24q=1 FSQ-26-I-G24d=1	26	24	91,4 %	88,9 %	82,8 %	77,2 %	72,6 %
TC-T / TE	13	FSM-13-E-GX24q=1 FSM-13-I-GX24d=1	13	12,5	91,7 %	89,3 %	78,1 %	72,6 %	65,0 %
TC-T / TE	18	FSM-18-E-GX24q=2 FSM-18-I-GX24d=2	18	16,5	89,8 %	86,8 %	78,6 %	71,3 %	65,8 %
TC-T / TC-TE	26	FSM-26-E-GX24q=3 FSM-26-I-GX24d=3	26,5	24	91,4 %	88,9 %	82,8 %	77,5 %	73,0 %
TC-DD / DDE	10	FSS-10-E-GR10q FSS-10-L/P/H-GR10q	10,5	9,5	86,4 %	82,6 %	70,4 %	68,8 %	60,5 %
TC-DD / DDE	16	FSS-16-E-GR10q FSS-16-I-GR10q FSS-10-L/P/H-GR10q	16	15	87,0 %	83,3 %	75,0 %	72,4 %	66,1 %
TC-DD / DDE	21	FSS-21-E-GR10q FSS-21-I-GR10q FSS-21-L/P/H-GR10q	21	19	89,4 %	86,4 %	79,2 %	73,9 %	68,8 %
TC-DD / DDE	28	FSS-28-E-GR10q FSS-28-I-GR10q FSS-28-L/P/H-GR10q	28	26	89,7 %	86,7 %	81,3 %	78,2 %	73,9 %
TC-DD / DDE	38	FSS-38-E-GR10q FSS-38-L/P/H-GR10q	38,5	36	92,3 %	90,0 %	85,7 %	84,1 %	80,4 %

TC	5	FSD-5-I-G23 FSD-5-E-2G7	5,4	5	72,7 %	66,7 %	58,8 %	49,3 %	41,4 %
TC	7	FSD-7-I-G23 FSD-7-E-2G7	7,1	6,5	77,6 %	72,2 %	65,0 %	55,7 %	47,8 %
TC	9	FSD-9-I-G23 FSD-9-E-2G7	8,7	8	78,0 %	72,7 %	66,7 %	60,3 %	52,6 %
TC	11	FSD-11-I-G23 FSD-11-E-2G7	11,8	11	83,0 %	78,6 %	73,3 %	66,7 %	59,6 %
T5	4	FD-4-E-G5-16/150	4,5	3,6	64,9 %	58,1 %	50,0 %	45,0 %	37,2 %
T5	6	FD-6-E-G5-16/225	6	5,4	71,3 %	65,1 %	58,1 %	51,8 %	43,8 %
T5	8	FD-8-E-G5-16/300	7,1	7,5	69,9 %	63,6 %	58,6 %	48,9 %	42,7 %
T5	13	FD-13-E-G5-16/525	13	12,8	84,2 %	80,0 %	75,3 %	72,6 %	65,0 %
T9-C	22	FSC-22-E-G10q-29/200	22	19	89,4 %	86,4 %	79,2 %	74,6 %	69,7 %
T9-C	32	FSC-32-E-G10q-29/300	32	30	88,9 %	85,7 %	81,1 %	80,0 %	76,0 %
T9-C	40	FSC-40-E-G10q-29/400	40	32	89,5 %	86,5 %	82,1 %	82,6 %	79,2 %
T2	6	FDH-6-L/P-W4.3x8.5d-7/220		5	72,7 %	66,7 %	58,8 %		
T2	8	FDH-8-L/P-W4.3x8.5d-7/320		7,8	76,5 %	70,9 %	65,0 %		
T2	11	FDH-11-L/P-W4.3x8.5d-7/420		10,8	81,8 %	77,1 %	72,0 %		
T2	13	FDH-13-L/P-W4.3x8.5d-7/520		13,3	84,7 %	80,6 %	76,0 %		
T2	21	FDH-21-L/P-W4.3x8.5d-7/		21	88,9 %	85,7 %	79,2 %		
T2	23	FDH-23-L/P-W4.3x8.5d-7/		23	89,8 %	86,8 %	80,7 %		
T5-E	14	FDH-14-G5-L/P-16/550		13,7	84,7 %	80,6 %	72,1 %		
T5-E	21	FDH-21-G5-L/P-16/850		20,7	89,3 %	86,3 %	79,6 %		
T5-E	24	FDH-24-G5-L/P-16/550		22,5	89,6 %	86,5 %	80,4 %		
T5-E	28	FDH-28-G5-L/P-16/1150		27,8	89,8 %	86,9 %	81,8 %		
T5-E	35	FDH-35-G5-L/P-16/1450		34,7	91,5 %	89,0 %	82,6 %		
T5-E	39	FDH-39-G5-L/P-16/850		38	91,0 %	88,4 %	82,6 %		
T5-E	49	FDH-49-G5-L/P-16/1450		49,3	91,6 %	89,2 %	84,6 %		
T5-E	54	FDH-54-G5-L/P-16/1150		53,8	92,0 %	89,7 %	85,4 %		
T5-E	80	FDH-80-G5-L/P-16/1150		80	93,0 %	90,9 %	87,0 %		
T5-E	95	FDH-95-G5-L/P-16/1150		95	92,7 %	90,5 %	84,1 %		
T5-E	120	FDH-120-G5-L/P-16/1450		120	92,5 %	90,2 %	84,5 %		
T5-C	22	FSCH-22-L/P-2GX13-16/225		22,3	88,1 %	84,8 %	78,8 %		
T5-C	40	FSCH-40-L/P-2GX13-16/300		39,9	91,4 %	88,9 %	83,3 %		
T5-C	55	FSCH-55-L/P-2GX13-16/300		55	92,4 %	90,2 %	84,6 %		
T5-C	60	FSCH-60-L/P-2GX13-16/375		60	93,0 %	90,9 %	85,7 %		
TC-LE	40	FSDH-40-L/P-2G11		40	91,4 %	88,9 %	83,3 %		
TC-LE	55	FSDH-55-L/P-2G11		55	92,4 %	90,2 %	84,6 %		
TC-LE	80	FSDH-80-L/P-2G11		80	93,0 %	90,9 %	87,0 %		
TC-TE	32	FSMH-32-L/P-2GX24q=3		32	91,4 %	88,9 %	82,1 %		
TC-TE	42	FSMH-42-L/P-2GX24q=4		43	93,5 %	91,5 %	86,0 %		
TC-TE	57	FSM6H-57-L/P-2GX24q=5 FSM8H-57-L/P-2GX24q=5		56	91,4 %	88,9 %	83,6 %		
TC-TE	70	FSM6H-70-L/P-2GX24q=6 FSM8H-70-L/P-2GX24q=6		70	93,0 %	90,9 %	85,4 %		
TC-TE	60	FSM6H-60-L/P-2G8=1		63	92,3 %	90,0 %	84,0 %		
TC-TE	62	FSM8H-62-L/P-2G8=2		62	92,2 %	89,9 %	83,8 %		
TC-TE	82	FSM8H-82-L/P-2G8=2		82	92,4 %	90,1 %	83,7 %		
TC-TE	85	FSM6H-85-L/P-2G8=1		87	92,8 %	90,6 %	84,5 %		
TC-TE	120	FSM6H-120-L/P-2G8=1 FSM8H-120-L/P-2G8=1		122	92,6 %	90,4 %	84,7 %		
TC-DD	55	FSSH-55-L/P-GR10q		55	92,4 %	90,2 %	84,6 %		

Verder geldt voor niet-dimbare voorschakelapparaten die niet vermeld staan in tabel 17, afhankelijk van hun rendement een EEI als vermeld in tabel 18:

**Tabel 18**

Vereisten inzake energierendementsindex voor niet-dimbare voorschakelapparaten voor fluorescentielampen die niet in tabel 17 zijn opgenomen

$\eta_{\text{ballast}}$	Energierendementsindex
$\geq 0,94 * E\text{Bb}_{\text{FL}}$	A3
$\geq E\text{Bb}_{\text{FL}}$	A2
$\geq 1-0,75*(1-E\text{Bb}_{\text{FL}})$	A2 BAT

met  $E\text{Bb}_{\text{FL}}$  in de definitie van onder g) in paragraaf 3 van bijlage II.

Bovendien krijgen dimbare voorschakelapparaten voor fluorescentielampen EEI-classes op basis van de klasse waarin het voorschakelapparaat zou vallen indien het functioneert bij 100 % lichtopbrengst, zoals vermeld in tabel 19.

**Tabel 19**

Vereisten inzake energierendementsindex voor dimbare voorschakelapparaten voor fluorescentielampen

Behaalde klasse bij lichtopbrengst van 100 %	Energierendementsindex van dimbaar voorschakelapparaat
A3	A1
A2	A1 BAT

Bij voorschakelapparaten die met meerdere wattages kunnen werken zijn er twee mogelijkheden: indeling op basis van hun laagste (slechtste) rendement, of vermelding van de desbetreffende klasse voor elke functionerende lamp.

**B. Eisen in de tweede fase**

Drie jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Voor voorschakelapparaten voor hogedrukgasontladingslampen dient het rendement van het voorschakelapparaat zoals gedefinieerd onder d) in paragraaf 1 van bijlage II te worden vermeld.

**3. EISEN VOOR ARMATUREN VOOR FLUORESCENTIELAMPEN ZONDER INGEBOUWD VOORSCHAKELAPPARAAT EN VOOR ARMATUREN VOOR HOGEDRUKGASONTLADINGSLAMPEN**

**3.1. Eisen inzake de energieprestaties van armaturen**

**A. Eisen in de eerste fase**

Eén jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Het energieverbruik van armaturen voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat zal de som van het energieverbruik van ingebouwde voorschakelapparaten niet overschrijden wanneer de lampen die zij normaal gesproken laten werken geen licht afgeven, wanneer eventuele andere gekoppelde onderdelen (netwerkverbindingen, sensoren enz.) zijn losgekoppeld. Indien ze niet losgekoppeld kunnen worden, wordt hun vermogen gemeten en afgetrokken van het resultaat.

**B. Eisen in de tweede fase**

Drie jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Armatuuren voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat en voor hogedrukgasontladingslampen moeten kunnen worden aangesloten op voorschakelapparaten die voldoen aan de eisen in de derde fase, behalve armaturen met een binnendringingsbeschermingscode van ten minste IP4X.

Het energieverbruik van armaturen voor hogedrukgasontladingslampen zal de som van het energieverbruik van ingebouwde voorschakelapparaten niet overschrijden wanneer de lampen die zij normaal gesproken laten werken geen licht afgeven, wanneer eventuele andere gekoppelde onderdelen (netwerkverbindingen, sensoren enz.) zijn losgekoppeld. Indien ze niet losgekoppeld kunnen worden, wordt hun vermogen gemeten en afgetrokken van het resultaat.

**C. Eisen in de derde fase**

Acht jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

Alle armaturen voor fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat en voor hogedrukgasontladingslampen moeten kunnen worden aangesloten op voorschakelapparaten die voldoen aan de eisen in de derde fase.

**3.2. Productinformatie-eisen voor armaturen****A. Eisen in de eerste fase**

Achttien maanden na de inwerkingtreding van deze verordening:

Fabrikanten van fluorescentielampen zonder ingebouwd voorschakelapparaat met in totaal meer dan 2 000 lumen stellen ten minste de volgende informatie beschikbaar, hetzij op vrij toegankelijke websites, of in andere vormen die zij geschikt achten voor elk van hun armaturenmodellen. Deze informatie moet ook worden opgenomen in het technische documentatiedossier dat wordt opgesteld voor de conformiteitsbeoordeling ingevolge artikel 8 van Richtlijn 2005/32/EG.

- a) indien de armatuur samen met het voorschakelapparaat op de markt wordt geïntroduceerd, informatie over het rendement van het voorschakelapparaat ingevolge punt 2.2 van bijlage III overeenkomstig de gegevens van de fabrikant;
- b) indien de armatuur samen met de lamp op de markt wordt geïntroduceerd, de lampefficiëntie (lm/W) overeenkomstig de gegevens van de lampenfabrikant;
- c) indien het voorschakelapparaat of de lamp niet samen met de armatuur op de markt wordt geïntroduceerd, moet opgave worden gedaan van verwijzingen in catalogi van fabrikanten naar de typen lampen of voorschakelapparaten die aansluitbaar zijn op de armatuur (bv. ILCOS-code voor de lampen);
- d) onderhoudsinstructies om te waarborgen dat de oorspronkelijke kwaliteit van de armatuur gedurende haar levensduur zo veel mogelijk bewaard kan blijven;
- e) demontage-instructies.

**B. Eisen in de tweede fase**

Drie jaar na de inwerkingtreding van deze verordening:

De informatieverstrekkings-eisen in de eerste fase zijn eveneens van toepassing op armaturen voor hogedrukgasontladingslampen met in totaal meer dan 2 000 lumen. Daarnaast moet bij alle armaturen voor hogedrukgasontladingslampen worden aangegeven dat zij voor heldere en/of matte lampen in de zin van bijlage II zijn ontworpen.

## BIJLAGE IV

**Controleprocedure ten behoeve van markttoezicht**

Bij het verrichten van de in artikel 3, lid 2, van Richtlijn 2005/32/EG bedoelde controles uit hoofde van het markttoezicht passen de autoriteiten van de lidstaten met het oog op de eisen in bijlage III de volgende controleprocedure toe.

*Voor lampen*

De autoriteiten van de lidstaten voeren een steekproef uit op een partij van ten minste twintig lampen van hetzelfde model van dezelfde fabrikant die willekeurig zijn geselecteerd.

De partij wordt als in overeenstemming met de geldende bepalingen van punt 1 van bijlage III van deze verordening beschouwd, indien de gemiddelde resultaten van de steekproef niet meer dan 10 % afwijken van de grenswaarde, drempelwaarde of opgegeven waarden.

Is de afwijking groter, dan wordt de partij als niet in overeenstemming met de voornoemde bepalingen beschouwd.

*Voor voorschakelapparaten en armaturen*

De autoriteiten van de lidstaten testen één enkele eenheid.

Het model wordt als in overeenstemming met de geldende bepalingen van punt 2 en 3 van bijlage III van deze verordening beschouwd, indien de resultaten de grenswaarden niet overschrijden.

Is dit wel het geval, dan worden nog drie andere eenheden getest. Het model wordt als in overeenstemming met deze verordening beschouwd, indien het gemiddelde van de testresultaten van de drie andere eenheden de grenswaarden niet overschrijdt.

Is dit wel het geval, dan wordt het model als niet in overeenstemming met deze verordening beschouwd.

---

## BIJLAGE V

**Indicatieve benchmarks voor fluorescentie- en hogedrukgasontladingsproducten**

(ter informatie)

Bij de vaststelling van deze verordening gold het onderstaande als beste voorhanden zijnde technologie op de markt voor de producten in kwestie.

**1. Efficiëntie en levensduur van lampen**

De benchmarks voor fluorescentielampen met dubbele en enkelvoudige lampvoet zoals opgenomen in punt 1.1 en 1.2 van bijlage III gelden als de beste waarden.

Voor hogedrukgasontladingslampen

Metaaldamphalogenlampen (helder glas en matglas):

**Tabel 20**

Indicatieve opgegeven efficiëntie- en prestatiewaarden voor metaaldamphalogenlampen (benchmarkniveau)

	Ra ≥ 80	80 > Ra ≥ 60
Nominale lampwattage [W]	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W]	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W]
W ≤ 55	≥ 80	≥ 95
55 < W ≤ 75	≥ 90	≥ 113
75 < W ≤ 105	≥ 90	≥ 116
105 < W ≤ 155	≥ 98	≥ 117
155 < W ≤ 255	≥ 105	
255 < W ≤ 405	≥ 105	

Branduren	Lumenbehoudsfactor van de lamp	Lampoverlevingsfactor
12 000	> 0,80	> 0,80

Hogedruknaatriumlampen (helder glas en matglas):

**Tabel 21**

Indicatieve opgegeven efficiëntie- en prestatiewaarden voor hogedruknaatriumlampen (benchmarkniveau)

Nominale lampwattage [W]	Opgegeven lampefficiëntie [lm/W]
W ≤ 55	≥ 88
55 < W ≤ 75	≥ 91
75 < W ≤ 105	≥ 107
105 < W ≤ 155	≥ 110
155 < W ≤ 255	≥ 128
255 < W ≤ 405	≥ 138

Branduren	Lumenbehoudsfactor van de lamp	Lampoverlevingsfactor
16 000	> 0,94	> 0,92

## 2. Kwikgehalte van lampen

De energiezuinige fluorescentielampen met het laagste kwikgehalte bevatten maximaal 1,4 mg kwik en de energiezuinige hogedrukgasontladingslampen met het laagste kwikgehalte bevatten maximaal 12 mg kwik.

## 3. Prestaties van voorschakelapparaten

Voor toepassingen waarbij dimmen voordelig is, zijn de benchmarks als volgt:

Voorschakelapparaten van fluorescentielampen met energierendementindex A1 BAT, traploos dimbaar tot 10 % van de lichtstroom.

Voorschakelapparaten van dimbare hogedrukgasontladingslampen, die gedimd kunnen worden tot 40 % van de lichtstroom, met een voorschakelapparaatrendement van 0,9 (meest bekende resultaat, werkelijke dimmogelijkheden kunnen afhangen van het type hogedrukgasontladingslamp dat met het voorschakelapparaat wordt gebruikt).

## 4. Productinformatie over armaturen

Naast de bepalingen in punt 3.2 van bijlage III wordt de volgende productinformatie bekendgemaakt op vrij toegankelijke websites en in andere vormen die de fabrikanten voor normarmaturen geschikt achten:

CEN flux code van de armatuur of het complete fotometrische bestand.

---

## BIJLAGE VI

**Indicatieve benchmarks voor producten die bedoeld zijn om te worden geïnstalleerd als kantoorverlichting**

(ter informatie)

Bij de vaststelling van deze verordening gold het onderstaande als beste voorhanden zijnde technologie op de markt voor de producten in kwestie.

## 1. BENCHMARKS VOOR LAMPEN

1.1. **Prestaties van lampen**

Lampen hebben een efficiëntie in overeenstemming met bijlage V.

Deze lampen hebben de lumenbehoudsfactor- (LLMF) en lampoverlevingsfactorwaarden (LSF) als vermeld in tabel 22:

**Tabel 22***Indicatieve LLMF en LSF voor kantoorverlichting (benchmarkniveau)*

Branduren	2 000	4 000	8 000	16 000
LLMF	0,97	0,93	0,90	0,90
LSF	0,99	0,99	0,98	0,93

Voorts zijn deze lampen dimbaar tot 10 % of minder van hun lichtstroom.

1.2. **Productinformatie over lampen**

De volgende informatie wordt verstrekt op vrij toegankelijke websites en in andere vormen die de fabrikanten voor lampen geschikt achten:

De krachtens bijlage III, punt 1.3 vereiste informatie, naargelang van toepassing.

## 2. BENCHMARKS VOOR VOORSCHAKELAPPARATUUR VOOR LICHTBRONNEN

2.1. **Prestaties van voorschakelapparatuur voor lichtbronnen**

Voorschakelapparaten van fluorescentielampen hebben een energierendementindex van ten minste A1 (BAT) krachtens punt 2.2 van bijlage III en een dimfunctie.

Voorschakelapparaten van hogedrukgasontladingslampen hebben een efficiëntie van 88 % ( $\leq$  100 watt lampvermogen) tot 90 % en hebben een dimfunctie indien de som van de voor hetzelfde voorschakelapparaat gebruikte lampvermogens hoger is dan 50 watt.

Alle andere typen voorschakelapparatuur voor lichtbronnen hebben een efficiëntie van 88 % ( $\leq$  100 watt toegevoerd vermogen) tot 90 % indien gemeten volgens de toepasselijke metingsnormen en beschikken over een dimfunctie voor lampen met een totaal toegevoerd vermogen van meer dan 55 watt.

2.2. **Productinformatie over voorschakelapparatuur voor lichtbronnen**

De volgende informatie wordt verstrekt op vrij toegankelijke websites en in andere vormen die de fabrikanten voor voorschakelapparatuur voor lichtbronnen geschikt achten:

Informatie over het rendement van het voorschakelapparaat of het toepasselijke type voorschakelapparatuur voor lichtbronnen.

## 3. BENCHMARKS VOOR ARMATUREN

3.1. **Prestaties van armaturen**

Armaturen hebben een armatuurbehoudsfactor (LMF)  $>$  0,95 bij normale graad van vervuiling in kantoren met een reinigingscyclus van 4 jaar.

Armaturen van fluorescentielampen of hogedrukgasontladingslampen zijn aansluitbaar op ten minste één lamptype dat voldoet aan de benchmarks in bijlage V.



Deze armaturen zijn eveneens aansluitbaar op verlichtingsregelingsystemen met de volgende functionaliteit:

- aanwezigheidsdetectie,
- verlichtingsaanpassing (voor variaties in daglicht en/of lichtreflectie in ruimtes),
- dimverlichting bij wijzigingen in verlichtingseisen (gedurende de werkdag, over een langere periode of vanwege functionaliteitswijzigingen),
- dimverlichting ter compensatie van: vervuiling van de armatuur, veranderingen in de lichtopbrengst gedurende de levensduur van de lamp en veranderingen in lamprendement bij vervanging van de lamp.

Daarnaast kan de aansluitbaarheid worden gewaarborgd door de geschikte onderdelen in de armaturen zelf in te bouwen.

De aansluitbaarheid van de functionaliteit die de ingebouwde onderdelen bieden, wordt aangegeven in de productdocumentatie van de armatuur.

### 3.2. Productinformatie over armaturen

De volgende informatie wordt verstrekt op vrij toegankelijke websites en in andere vormen die de fabrikanten voor elk van de armatuurmodellen geschikt achten:

De krachtens bijlage III, punt 3.2 en bijlage V vereiste informatie, naargelang van toepassing.

Voorts worden voor alle armaturen, uitgezonderd armaturen met onbedekte lampen en zonder optische uitrusting, de van toepassing zijnde gegevens verstrekt inzake de armatuurbehoudsfactorwaarden met eventueel tot 4 jaar benodigde reinigingsinstructies. Daarbij wordt gebruik gemaakt van de volgende tabel:

**Tabel 23**

*Indicatieve armatuurbehoudsfactorwaarden (benchmarkniveau)*

LMF-waarden							
Milieu	reinigingsintervallen (in jaren)						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Zeer schoon							
Schoon							
Normaal (optioneel)							
Vuil (optioneel)							

De tabel gaat vergezeld van een voorbehoud dat deze enkel indicatieve waarden bevat die mogelijk geen afspiegeling vormen van de haalbare onderhoudswaarden in een bepaalde installatie.

Wat betreft armaturen voor gerichte lichtbronnen, zoals reflectorlampen of led's, wordt alleen de toepasselijke informatie verstrekt, d.w.z. LLMF × LMF in plaats van enkel de LMF.

## BIJLAGE VII

**Indicatieve benchmarks voor producten die bedoeld zijn om te worden geïnstalleerd als straatverlichting**

(ter informatie)

Bij de vaststelling van deze verordening gold het onderstaande als beste voorhanden zijnde technologie op de markt voor de producten in kwestie.

## 1. BENCHMARKS VOOR LAMPEN

## 1.1. Prestaties van lampen

Lampen hebben een efficiëntie in overeenstemming met bijlage V.

Deze lampen hebben de lumenbehoudsfactor- (LLMF) en lampoverlevingsfactorwaarden (LSF) als vermeld in tabel 24:

**Tabel 24***Indicatieve LLMF en LSF voor straatverlichting (benchmarkniveau)*

Branduren	2 000	4 000	8 000	16 000
LLMF	0,98	0,97	0,95	0,92
LSF	0,99	0,98	0,95	0,92

Voorts zijn deze lampen dimbaar tot ten minste 50 % van hun lichtstroom indien de opgegeven lichtopbrengst hoger is dan 9 000 lumen.

## 1.2. Productinformatie over lampen

De volgende informatie wordt verstrekt op vrij toegankelijke websites en in andere vormen die de fabrikanten voor lampen geschikt achten:

De krachtens bijlage III, punt 1.3 vereiste informatie, naargelang van toepassing.

## 2. BENCHMARKS VOOR VOORSCHAKELAPPARATUUR VOOR LICHTBRONNEN

## 2.1. Prestaties van voorschakelapparatuur voor lichtbronnen

Voorschakelapparaten van fluorescentielampen hebben een energierendementindex van ten minste A1 (BAT) krachtens punt 2.2 van bijlage III, en hebben een dimfunctie.

Voorschakelapparaten van hogedrukgasontladingslampen hebben een efficiëntie hoger dan 87 % ( $\leq$  100 watt lampvermogen) of hoger dan 89 % bij meting volgens bijlage II en hebben een dimfunctie indien de som van de voor hetzelfde voorschakelapparaat gebruikte lampvermogens hoger dan of gelijk is aan 55 watt.

Alle andere typen voorschakelapparatuur voor lichtbronnen hebben een efficiëntie hoger dan 87 % ( $\leq$  100 watt toegevoerd vermogen) of hoger dan 89 % bij meting aan de hand van de toepasselijke metingsnormen en hebben een dimfunctie voor lampen met een totaal toegevoerd vermogen gelijk aan of hoger dan 55 watt.

## 2.2. Productinformatie over voorschakelapparatuur voor lichtbronnen

De volgende informatie wordt verstrekt op vrij toegankelijke websites en in andere vormen die de fabrikanten voor voorschakelapparatuur voor lichtbronnen geschikt achten:

Informatie over het rendement van het voorschakelapparaat of het toepasselijke type voorschakelapparatuur voor lichtbronnen.

### 3. BENCHMARKS VOOR ARMATUREN

#### 3.1. Prestaties van armaturen

Armaturen hebben een optisch systeem met de volgende indeling voor binnendringingsbescherming:

— IP65 voor wegtypen ME1 t/m ME6 en MEW1 t/m MEW6

— IP5x voor wegtypen CE0 t/m CE5, S1 t/m S6, ES, EV en A

Het deel van het licht dat door een optimaal geïnstalleerde armatuur wordt afgegeven, dat boven de horizon uitkomt moet worden beperkt tot:

**Tabel 25**

*Indicatieve maximale lichtopbrengstwaarden (Upward Light Output Ratio — ULOR) per wegtype voor straatverlichtingsarmaturen (benchmarkniveau)*

Wegtypen ME1 t/m ME6 en MEW1 t/m MEW6, alle lichtopbrengsten	3 %
Wegtypen CE0 t/m CE5, S1 t/m S6, ES, EV en A:	
— 12 000 lm ≤ lichtbron	5 %
— 8 500 lm ≤ lichtbron < 12 000 lm	10 %
— 3 300 lm ≤ lichtbron < 8 500 lm	15 %
— lichtbron < 3 300 lm	20 %

In gebieden waar lichtvervuiling een rol speelt, mag het deel van het licht dat boven de horizon uitkomt niet hoger zijn dan 1 % voor alle wegtypen en lichtopbrengsten.

Armaturen zijn zodanig ontworpen dat het afgeven van hinderlijk licht zo veel mogelijk wordt voorkomen. Verbeteringen aan de armatuur om de afgifte van hinderlijk licht te verminderen, mogen evenwel niet ten koste gaan van het algehele lichtrendement van de installatie waarvoor deze is ontworpen.

Armaturen van fluorescentielampen of hogedrukgasontladinglampen zijn aansluitbaar op ten minste één lamptype dat voldoet aan de benchmarks in bijlage V.

Armaturen zijn aansluitbaar op installaties die zijn uitgerust met passende dimverlichting- en regelsystemen afgestemd op daglicht, verkeer en weersomstandigheden, en zorgen eveneens voor compensatie bij in de loop der tijd optredende variaties in de wegdekreflectie en bij de eerste dimensionering van de installatie in verband met de lumenbehoudsfactor van de lamp.

#### 3.2. Productinformatie over armaturen

De volgende informatie wordt verstrekt op vrij toegankelijke websites en in andere vormen die de fabrikanten voor de relevante modellen geschikt achten:

- a) de krachtens bijlage III, punt 3.2 en bijlage V vereiste informatie, naargelang van toepassing;
- b) benuttingsfactorwaarden voor standaardwegcondities in tabelvorm voor de vastgestelde wegtypen. De tabel bevat de meeste energie-efficiënte benuttingsfactoren voor verschillende wegbreedtes, verschillende paalhoogtes, maximumafstanden tussen de palen en de helling en overhang van de armatuur, naargelang van toepassing voor het desbetreffende wegtype en armatuurontwerp;
- c) installatie-instructies voor optimalisering van de benuttingsfactor;
- d) aanvullende installatieaanbevelingen om hinderlijk licht zo veel mogelijk te beperken (mits dit geen afbreuk doet aan de optimalisering van de benuttingsfactor en de veiligheid);

- e) voor alle armaturen, uitgezonderd armaturen met onbedekte lampen en zonder optische uitrusting, worden met gebruikmaking van een soortgelijke tabel de van toepassing zijnde gegevens verstrekt inzake de armatuurbehoudsfactorwaarden:

**Tabel 26***Indicatieve waarden lumenbehoudsfactor (benchmarkniveau)*

LMF-waarden							
Vervuilingscategorie	Blootstellingstijd in jaren						
	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0
Hoog							
Gemiddeld							
Laag							

Wat betreft armaturen voor gerichte lichtbronnen, zoals reflectorlampen of led's, wordt alleen de toepasselijke informatie verstrekt, d.w.z. LLMF × LMF in plaats van enkel de LMF.

---