

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 % (≤ 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 % (≤ 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 hogedrukgasontladingslampen 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:

- de krachtens bijlage III, punt 3.2 en bijlage V vereiste informatie, naargelang van toepassing;
- 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;
- installatie-instructies voor optimalisering van de benuttingsfactor;
- 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 armatuur-behoudsfactorwaarden:

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.