

Behoudfactor van ledproducten

BEHOUDFACTOR

= factor waardoor men vervuiling, veroudering en lichtafname van lichtbronnen in rekening brengt bij lichtberekeningen.

De behoudfactor wordt berekend aan de hand van vier parameters (volgens CIE97 publicatie voor binnenverlichting)

MF: LLMF * LSF * LMF * RMF

- **LLMF:** lamp lumen behoudfactor (Lamp Lumen Maintenance Factor)
- **LSF:** lamp overlevingsfactor (Lamp Survival Factor)
- **LMF:** behoudfactor armatuur (Luminaire Maintenance Factor)
- **RMF:** behoudfactor ruimte (Room Maintenance Factor)

1. Indicatieve behoudfactoren

Voor het berekenen van de **indicatieve behoudfactoren** houden we rekening met volgende gegevens:

- **LLMF** = laagste waarden per productreeks (zie overzicht)
- **LSF** = 1. We houden rekening met een onmiddellijke vervanging van de armatuur (=spot replacement). Dit wil zeggen dat bij een armatuuruitval (ten gevolge van een driveruitval of een defect) het defecte armatuur wordt vervangen.
- **LMF** = 0.95 voor schone kantooromgevingen; 0.89 voor normale industriële omgevingen
- **RMF** = 0.94 voor schone kantooromgevingen (reflectiefactor 70/50/20) of 0.95 voor normale industriële omgevingen (reflectiefactor 50/30/20), mits driejaarlijkse reiniging. Volgens CIE 97 publicatie voor binnenverlichting.

Voor de LMF en RMF-waarden publiceren we typische waarden van een welbepaalde ruimte. Exacte waarden, die rekening houden met verschillende graden van stofpollutie, verschillende schoonmaakintervallen of reflectiefactoren kunnen in de norm CIE97 geraadpleegd worden.

Alle gegevens zijn berekend voor omgevingstemperatuur $T_q = 25^{\circ}\text{C}$.

Overzicht laagste LLMF per productreeks en indicatieve behoudfactoren voor een gebruiksperiode van 50.000 uur

| Type armatuur | LLMF | MF | |
|---------------|----------|------------|----------|
| | 50.000 u | Toepassing | 50.000 u |
| D1 / D2 / D3 | 97% | Kantoor | 87% |
| D42 | 98% | Kantoor | 88% |
| D9 | 98% | Kantoor | 88% |
| E2 | 96% | Industrie | 81% |
| E4 | 96% | Industrie | 81% |
| E5M R0 | 94% | Industrie | 79% |
| E5M R1 | 85% | Industrie | 72% |
| E6 | 86% | Industrie | 73% |
| E7 | 96% | Industrie | 81% |
| E8 | 92% | Industrie | 78% |
| FLARE | 97% | Kantoor | 87% |
| R3 | 98% | Kantoor | 88% |
| R7 | 98% | Kantoor | 88% |
| R8 | 93% | Kantoor | 83% |
| U23 | 87% | Kantoor | 78% |
| U25 | 98% | Kantoor | 88% |
| U3 | 95% | Kantoor | 85% |
| U7 | 95% | Kantoor | 85% |
| US | 91% | Kantoor | 81% |
| V2M11 | 99% | Kantoor | 88% |
| V2M1F/J | 97% | Kantoor | 87% |
| V3 | 96% | Kantoor | 86% |

2. Accurate behoudfactoren

Per productcode stelt ETAP gegevens ter beschikking om **accurate behoudfactoren** te berekenen, in functie van de vooropgestelde **gebruikstermijn**. Zo worden er geen overgedimensioneerde verlichtingsstudies aangeboden en heeft men de zekerheid dat een installatie tot op de gevraagde gebruikstermijn blijft voldoen aan de vooropgestelde lichtniveaus.

- Per product kan u de **LLMF voor verschillende gebruikstermijnen** raadplegen.
- Ook voor accurate studies houden we rekening met **LSF = 1 (spot replacement)** omdat we er van uit gaan dat bij een defect de armaturen onmiddellijk vervangen worden.
- Per product én **voor welbepaalde gebruikstermijn** publiceren we Cx-waarden die het verwachte uitvalspercentage aangeven. Met deze Cx-waarden kan u eventuele onderhoud van de installatie inplannen.

U712R1/LEDN2430D, LLMF en Cx per gebruikstermijn

| Time (khrs) | LLMF (%) | Cx (%) |
|-------------|----------|--------|
| 10 | 100 | 2 |
| 20 | 99 | 4 |
| 30 | 99 | 6 |
| 40 | 98 | 8 |
| 50 | 98 | 10 |
| 60 | 98 | 12 |

Bij een installatie van 100 armaturen zullen er na 10.000 branduren 2 armaturen vervangen moeten worden. Na 50.000 branduren kunnen er mogelijk 10 armaturen defect zijn.

De Cx-waarden zijn gebaseerd op de uitval van drivers. Motivatie over deze aanname is terug te vinden op de Lighting Europe Guide. (www.lightingeurope.org)