



Optimale vluchtrouteverlichting

Vluchtrouteverlichting zorgt ervoor dat vluchtwegen en eventuele obstakels op de route goed zijn te herkennen, zodat een gebouw op een veilige manier kan worden verlaten. Hierop hebben meerdere zaken invloed waar in dit document op gewezen zal worden om zo te komen tot een juiste armatuurkeuze.

Regelgeving

In het Besluit bouwwerken leefomgeving (voor bestaande bouw artikel 3.101 lid 5 en voor nieuwbouw artikel 4.195 lid 5) wordt bepaald dat de verlichtingssterkte - gemeten op de vloer

- minimaal 1 lux moet zijn. De norm NEN-EN 1838 beschrijft de lichttechnische voorschriften waaraan noodverlichting in gebouwen moet voldoen.

Lichttechnische voorschriften

De lichttechnische voorschriften uit NEN-EN 1838 geven een praktische invulling om ervoor te zorgen dat een gebouw veilig en snel verlaten kan worden. In artikel 4.1.1 worden de installatievoorschriften beschreven waardoor de vloer en de ruimte goed worden verlicht zonder te verblinden (in het Engels: disability glare).

Verblinding vertraagt het veilig vluchten of maakt het zelfs onmogelijk. Voor een snelle ontruiming van een gebouw is het van belang dat niet alleen de vloer goed wordt verlicht maar ook de ruimte (wanden). Mensen moeten goed kunnen zien waar ze lopen en heen gaan.

Afstandstabellen

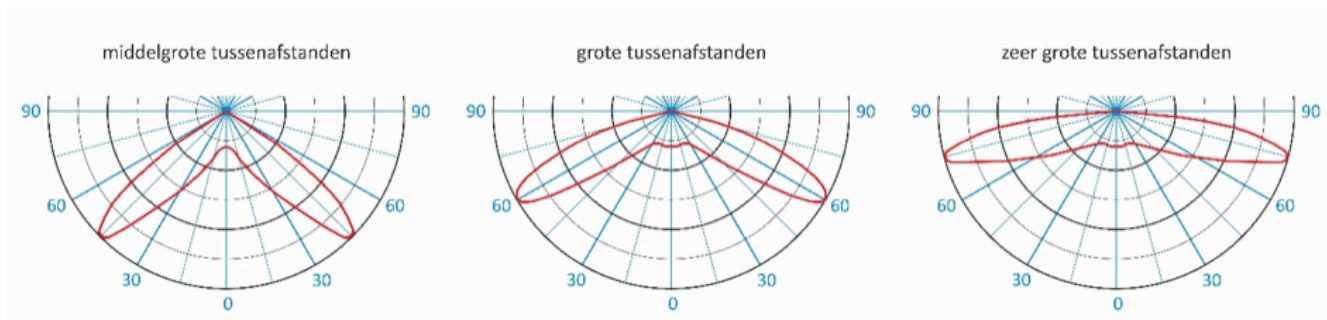
Voor het plannen (projecteren) van vluchtrouteverlichting leveren fabrikanten zogenaamde (tussen)afstandstabellen of spacingtabellen aan. Deze tabellen geven, bij een bepaalde ophanghoogte, aan op welke afstand van de armatuur de vloer nog met 1 lux verlicht wordt. Als meerdere armaturen worden toegepast gaan de armaturen samenwerken en kan de verlichtingssterkte opgeteld worden. Hierdoor wordt tussenafstand tussen armaturen groter.

De norm NEN-EN 1838 eist dat deze tabellen worden bepaald zonder rekening te houden met eventuele reflectie van wanden, plafond of vloeren. Dit geeft de zekerheid dat de lichtsterkte op de vloer in werkelijkheid altijd minimaal 1 lux zal zijn.

Led en lenzen

Met de komst van leds als lichtbron zijn de tussenafstanden van de verlichtingsarmaturen sterk toegenomen. Omdat een led een relatief kleine lichtbron is kan deze goed worden gecombineerd met een optiek zoals een speciale lens. Het is met lenzen mogelijk het licht heel precies naar bepaalde richtingen uit te stralen waardoor de (tussen)afstand die een armatuur verlicht, wordt vergroot.

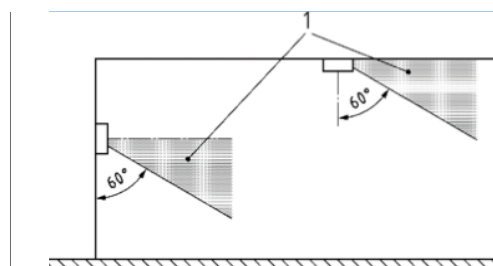
In een zogenaamd polaire diagram is het verschil tussen diverse lenzen goed te zien:



Lenzen voor grote afstanden zijn niet per definitie voor elke situatie beter of geschikt. Daarom leveren de meeste fabrikanten armaturen met verschillende type lenzen, elk geoptimaliseerd voor bepaalde situaties.

Armaturen met lenzen die het licht onder een grote hoek uitstralen (zoals het rechtse polaire diagram hierboven) zijn zeer geschikt voor lange smalle gangen omdat ze extra grote tussenafstanden mogelijk maken. Hierdoor wordt het vereiste verlichtingsniveau van 1 lux gerealiseerd met zo weinig mogelijk armaturen.

Deze oplossing kan echter een nadeel hebben, doordat het licht sterk opzij wordt gestuurd is de kans op verblinding groter. NEN-EN 1838 stelt hier dan ook limieten aan, zie het figuur hiernaast in combinatie met artikel 4.2.3, over de eerdergenoemde 'disability glare'. Deze kwestie gaat over armaturen die een hoek uitstralen tussen de 60° tot 90° vanaf de neerwaartse verticaal.



Daarnaast moet er ook rekening gehouden worden met het uitstralen van hinderlijk fel licht (in het Engels: discomfort glare). Een hoog contrast tussen een armatuur en de achtergrond kan verblinding veroorzaken. Hierdoor kunnen obstakels niet worden opgemerkt of de zichtbaarheid van de vluchtrouteaanduiding worden beïnvloed.

Advies NVFN:

Invloed van de objecten in de ruimte

Bij led armaturen wordt het licht vaak gestuurd door lenzen en wordt relatief veel licht naar zijkanten van de armatuur gestuurd. Soms wordt licht ook alleen maar in de lengte- (of breedte-) richting van de armatuur gestuurd. We spreken dan van een asymmetrisch lichtpatroon, dat vaak wordt toegepast voor vluchtrouteverlichting. Het is in dat geval belangrijk om de armatuur in de juiste richting (oriëntatie) te monteren. Dit om te borgen dat bijvoorbeeld de lange gang wordt uitgelicht en niet per ongeluk de wanden links en rechts van het armatuur.

Bij led armaturen wordt het licht vaak gestuurd door lenzen en wordt relatief veel licht naar zijkanten van de armatuur gestuurd. Soms wordt licht ook alleen maar in de lengte- (of breedte-) richting van de armatuur gestuurd. We spreken dan van een asymmetrisch lichtpatroon, dat vaak wordt toegepast voor vluchtrouteverlichting. Het is in dat geval belangrijk om de armatuur in de juiste richting (oriëntatie) te monteren. Dit om te borgen dat bijvoorbeeld de lange gang wordt uitgelicht en niet per ongeluk de wanden links en rechts van het armatuur.

Bij armaturen met grote tussenafstanden hebben objecten in de buurt van de armatuur veel invloed. Denk hierbij aan reclameborden in een supermarkt, kabelgoten, in het zicht gemonteerde ventilatiekanalen, kastenwanden, etc.

Omdat het licht bij armaturen met grote tussenafstanden bijna parallel aan het plafond uit het toestel komt, moeten objecten ruimschoots uit de buurt blijven van de armaturen.

Op de bouwtekening zijn objecten vaak niet goed aangegeven. Bij de installatie, maar ook bij latere inspectie, is het daarom belangrijk om te controleren of de armaturen vrij kunnen uitstralen. We zien helaas te vaak armaturen voor vluchtrouteverlichting vlak achter of naast algemene verlichtingsarmaturen, luchtpijpen, afvoeren of steunbalken in grote fabriekshallen. Hierdoor wordt de uitstraling belemmerd en wordt de vereiste noodverlichtingssterkte van 1 lux op de grond niet gehaald.



Invloed van personen en objecten in de vluchtroute

Bij lenzen voor grote afstanden kan er schaduwwerking optreden door personen of objecten in de vluchtroute. Vergelijk het met een wandeling bij laagstaande zon. De schaduwen zijn lang en als je van de zon afloopt loop je in je eigen schaduw. Gelet op de beperkte verlichtingsniveaus van noodverlichting zouden hierdoor obstakels e.d. bij een ontruiming niet goed zichtbaar kunnen zijn wat resulteert in tijdsverlies en mogelijk letsel. Hierover staat echter niets omschreven in een norm of regelgeving maar kan wel meehelpen in de armatuurkeuze bij het juist projecteren van de vluchtrouteverlichting.