

# Verlichtingsnormen gewijzigd

Toetsing in de praktijk, nieuwe ontwikkelingen en inzichten maken het zinvol om bestaande normen tegen het licht te houden. Zo is voor de verlichting van werkplekken een nieuwe versie van NEN-EN 12464-1 verschenen: 'Licht en verlichting – Werkplekverlichting – Deel 1: Werkplekken binnen'. Ook is de Nederlandse norm NEN 3087 over visuele ergonomie geheel herzien en een goede aanvulling geworden op de Europese verlichtingsnorm. Verder is de Praktijkrichtlijn NPR 3437 'Ergonomie. Visuele aspecten van getinte beglazing in de werkomgeving' ingetrokken. Ten slotte is NEN 2916 vervangen door NEN 7120: een norm over het energiegebruik van verlichting in relatie tot de energieprestatie van gebouwen.

Ing. R. (Rienk) Visser - PLDA

### ■ HERZIENE NEN-EN 12464-1

Om bij een juist verlichtingsniveau bepaalde activiteiten in gebouwen uit te kunnen voeren moet worden voldaan aan NEN-EN 12464-1: 'Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken binnen'. De eerste versie verscheen in 2003. Sinds juni van dit jaar is de herziene versie van toepassing geworden. Deze is vooralsnog alleen in het Engels beschikbaar. Voor het eind van het jaar zou een Nederlandstalige versie moeten verschijnen. Inmiddels heeft de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSvV) gezorgd voor een goede Nederlandstalige toelichting op deze Europese norm en op alle wijzigingen. In de gereviseerde norm wordt een aantal verlichtingscriteria aangegeven. Op basis hiervan is het mogelijk om bepaalde werkzaamheden efficiënt uit te voeren. Hiertoe zijn minimumwaarden opgenomen voor de verlichtingssterkte van werksituaties en de kleurweergave en maximumwaarden voor de mate van verblinding. De norm behandelt niet alleen de kwantitatieve maar ook de kwalitatieve

aspecten van de verlichting. Uitgangspunt is dat voor het lichtontwerp aan tenminste twee menselijke behoeften moet zijn voldaan: visueel comfort en visuele prestatie. Om dit te kunnen realiseren moeten de kleuren van omgeving, voorwerpen en menselijke huid natuurlijk en realistisch worden weergegeven. Hiervoor zijn lichtkleur en kleurweergave van groot belang. Ook moeten de lichtkleur en kleurweergave zodanig zijn gekozen dat veiligheidskleuren altijd zichtbaar en herkenbaar zijn. Een goed verlichtingsontwerp is gericht op een goed prestatierendement van de mens en het (langdurig) verantwoord ondersteunen van de visuele taak. Hierbij wordt nadrukkelijk gestreefd naar visueel comfort. Binnen dit raamwerk geeft de norm aan de ontwerper alle esthetische en technische vrijheid. De norm heeft niet tot doel specifieke eisen te stellen voor veiligheid en gezondheid van werkende mensen. Ook is de norm niet opgezet in het kader van artikel 137 van het EC-verdrag. Ter informatie kan worden vermeld dat dit

verdrag gestage verbetering beoogt van levensomstandigheden en arbeidsvoorwaarden, onder andere met betrekking tot verbetering van het werkmilieu. Voor wat betreft de veiligheid voorzien de aangegeven eisen hier in het algemeen al in.

### ■ BELANGRIJKE VERSCHILLEN

Er is een aantal belangrijke verschillen met de eerste versie van NEN-EN 12464-1. Zo kan ook aan de verlichtingseisen worden voldaan door gebruik te maken van daglicht mits rekening wordt gehouden met de gestelde randvoorwaarden. Verder zijn te noemen:

- aan de definities zijn toegevoegd: werkgebied, achtergrondgebied, daklicht, raam, mobiele werkplek en kantoorwerkplek;
- in de definities zijn niet meer expliciet opgenomen: praktijkverlichtingssterkte en gelijkmatigheid van de verlichtingssterkte. Wel wordt aangegeven dat alle waarden van verlichtingssterkten die in deze norm zijn vermeld 'maintained illuminances'  $E_m$  (praktijkverlichtingssterkten) zijn;

- in de 'note' van het hoofdstuk over de verlichte omgeving is vermeld dat andere visuele ergonomische parameters van invloed kunnen zijn op de visuele prestatie;
- het hoofdstuk over de luminantieverdeling is voor de duidelijkheid onderverdeeld in een aantal subhoofdstukken. Onder andere worden hogere eisen gesteld aan de aanbevolen reflectiewaarden van plafond, wanden, vloer en werkvlakken;
- de tabel met de verhouding tussen verlichtingssterkte van de directe omgeving tot het taakgebied is verder uitgebreid met lagere waarden dan 200 lux op de taak. De eisen voor de gelijkmatigheid van de verlichtingssterkte voor de visuele taak zijn niet meer in de tabel opgenomen, maar worden afzonderlijk in de tabellen aangegeven met de eisen voor alle opgenomen ruimten, taken en activiteiten;
- er is een nieuw hoofdstuk opgenomen met het rekengrid voor bepaling van de verlichtingssterkten op visuele taak, directe omgeving en overige deel van een ruimte;
- ook nieuw is de term gemiddelde cilindrische verlichtingssterkte. Dit betekent dat aandacht is geëist voor een goede verlichting in het verticale vlak;
- er gelden inmiddels minder hoge eisen voor de luminantie van armaturen die kunnen worden gereflecteerd door beeldschermen;
- het hoofdstuk over eisen voor energie-efficiëntie is uitgebreid;
- de tabellen in hoofdstuk 5.3 zijn uitgebreid met een kolom, waarin de minimumeis voor de gelijkmatigheid op de visuele taak is opgenomen. Bovendien zijn specifiekere eisen in de rechter kolom opgenomen. Dit vergeleken met de kolom 'Opmerkingen' in de eerste versie van de norm.

## ■ ONTWERP NEN 3087

De norm NEN 3087:2011 is een herziening van de norm uit 1997. De herziening bleek nodig om overlapping met de norm NEN-EN 12464-1:2003 'Licht en verlichting - Werkplekverlichting - Deel 1: Werkplekken' uit te sluiten. Tevens geeft de norm een aanvulling op aspecten als helderheid, kleur en contrast- en helderheidsverhoudingen, zien en waarnemen.

De norm NEN 3087, 2011 biedt een geheel van visuele aspecten die relevant zijn voor vele gebieden van licht en verlichting, zien, lezen en waarnemen, contrasten en contrastverhoudingen. Deze aspecten zijn in hun onderlinge samenhang en met de nodige achtergrondinformatie in de norm opgenomen.

De norm biedt opdrachtgevers, ontwerpers, technische adviseurs en deskundigen informatie over de visuele ergonomische aspecten.

Deze spelen bij vrijwel elke situatie en taakuitvoering, en daarom bij ieder ontwerp, in meer of mindere mate een rol.

## ■ NPR 3437 INGETROKKEN

In 1997 is de Nederlandse praktijkrichtlijn NPR 3437 verschenen: 'Ergonomie. Visuele aspecten van getinte beglazing in de werkomgeving'. Deze geeft aanwijzingen voor de toepassing van getinte beglazing in bedrijfs- en kantoorruimten volgens de principes van de visuele ergonomie. Ze zijn alleen van toepassing op de beglazing van ramen van werkruimten die voor daglicht en uitzicht zijn bedoeld.

Getinte beglazing kan onder andere tot gevolg hebben dat de menselijke huid en natuurlijke materialen en planten door binnenvallend daglicht op onnatuurlijk wijze worden weergegeven. Deze praktijkrichtlijn is inmiddels ingetrokken, mede vanwege de verbetering van de kleurechte doorzicht van de beglazing en de herziening van NEN 3087.

## ■ NIEUWE NEN 7120

De nieuwe norm NEN 7120: 'Energieprestatie van gebouwen – Bepalingsmethode' geeft termen, definities en de methode voor de bepaling van de energieprestatie en daaruit afgeleide indicatoren van een gebouw of een deel van een gebouw. Het toepassingsgebied strekt zich uit over woningen, woongebouwen en utiliteitsgebouwen, zowel nieuw als bestaand. Hiermee komen de normen NEN 2916: 'Energieprestatie van utiliteitsgebouwen – Bepalingsmethode' en NEN 5128: 'Energieprestatie van woonfuncties en woongebouwen – Bepalingsmethode' te vervallen. Beide vervallen normen zijn nu dus samengevoegd in één norm, die in april van dit jaar van kracht is geworden. Hierin zijn alle op dit moment bekende nieuwe technieken opgenomen. De nieuwe norm zal regelmatig worden aangevuld met nieuwe ontwikkelingen en hierdoor beter toepasbaar blijven, en nog belangrijker, in de toekomst beter bruikbaar blijven.

## ■ INHOUDELIJKE VERSCHILLEN

Bij de ontwikkeling van de nieuwe norm zijn

alle onderdelen die relevant zijn voor het gebouwgebonden energiegebruik meegenomen. Technische ontwikkelingen van de laatste jaren, vooral op het gebied van installaties, maken het noodzakelijk voor veel verschillende situaties de invloed op het energiegebruik te kunnen bepalen. Dit heeft significante gevolgen gehad voor de berekeningsmethodiek en de uitgangspunten van de berekeningen.

Andere belangrijke verschillen zijn:

- het referentieklimaatjaar waarmee de software dient te rekenen is in betere overeenstemming gebracht met de werkelijkheid;
- de luchtdoorlatendheid (infiltratie) wordt in de nieuwe norm meer overeenkomstig de werkelijkheid berekend;
- de invloed van de interne warmtelast is aangepast aan de moderne situatie;
- de invloed van de zonnestraling wordt realistischer meegenomen in de berekening;
- de hulpenergie van pompen (o.a. zonneboilers) wordt nu realistischer meegenomen;
- er wordt gerekend met een bezetting van gebouwen die beter overeenkomt met de werkelijkheid (de bezettingsgraden vervallen).

Verschillen met betrekking tot de verlichting zijn:

- in plaats van forfaitaire waarden voor het specifieke elektriciteitsverbruik van de verlichting per vierkante meter zijn waarden opgenomen voor het geïnstalleerd vermogen per vierkante meter;
- de daglichtsector wordt op andere wijze bepaald.

Met het verschijnen van de nieuwe norm NEN 7120 vervallen ook de oude rekenmethodes (EP-W en EP-U) en dient er op basis van de nieuwe norm gerekend te worden. Maar de ontwikkeling van de nieuwe software moet nog verder op gang komen.

Uiteindelijk kan met de NEN 7120, en de nog verder te ontwikkelen software, de energieprestatie voor nieuw te bouwen woningen en utiliteitsgebouwen berekend worden. Tevens kan een energielabel voor bestaande gebouwen worden bepaald.

## ISSO-PUBLICATIE 90

In de recent uitgegeven ISSO-publicatie 90: 'Energie-efficiënte verlichting in en rondom gebouwen' wordt een uitgebreide toelichting gegeven op het gebruik van de nieuwe normen en het verschil met de tot voor kort van toepassing zijnde normen c.q. versies.

De publicatie is bedoeld om duidelijkheid en inzicht te geven in de mogelijkheden voor energie-efficiënte verlichting aan organisaties en personen die verantwoordelijk zijn voor de keuze, het advies, het ontwerpen, het realiseren en het onderhouden van de kunstverlichting in en rondom utiliteitsgebouwen.