

Voorkomen van hinder door kunstlicht buiten

Hoe groter steden worden, des te meer kunstverlichting buiten is gewenst om onder andere wegen te verlichten, allerlei (sport)activiteiten uit te kunnen voeren, reclame te maken en gebouwen of objecten zichtbaar te maken. Ook komt er vanuit de grote aantallen gebouwen veel licht naar buiten. Dit zorgt ervoor dat veel licht de ruimte wordt ingestraald, waardoor een stad in een wolk van licht lijkt te zijn gehuld. Een effect dat wel wordt aangeduid als lichtvervuiling en zeker niet door iedereen wordt gewaardeerd. Daarnaast kunnen mensen last ondervinden van bepaalde verlichtingsarmaturen; een effect dat als lichthinder wordt aangemerkt. Beide effecten zijn voor de NSVV, de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde, reden geweest om richtlijnen op te stellen, die deze moeten voorkomen of in elk geval zoveel mogelijk beperken. In dit artikel wordt een aantal van de belangrijkste besproken.

Ing. R. (Rienk) Visser

Kunstverlichting wordt in de buitenruimte onder andere toegepast om visuele waarneming in het donker mogelijk te maken, aandacht te vestigen op gebouwen en objecten of reclame te maken. Daarbij kan ook gedacht worden aan het verlichten van bedrijven- en bouwterreinen, sportvelden en verlichting van wegen en paden. Dit biedt aan de ene kant mogelijkheden om zich veilig te verplaatsen, (sport)activiteiten uit te kunnen voeren en gebouwen of objecten zichtbaar te maken. Aan de andere kant kan dit de nachtrust, de natuur, de zichtbaarheid van sterren aan de hemel en de beleving van natuur en landschap in meer of mindere mate verstoren. Hinderlijke effecten kunnen bijvoorbeeld zijn:

-een te hoog verlichtingsniveau in of rond een woning die nabij een verlicht sportveld of bedrijventerrein gelegen is;

-automobilisten die gehinderd worden door verlichting op een industrieterrein;
-verstoring van de flora en fauna in de omgeving van een verlichte autoweg door een natuurgebied.

Lichthinder, zoals bedoeld in de Richtlijn Lichthinder van de NSVV, heeft alleen betrekking op de (visuele) effecten ten gevolge van de verlichtingsinstallatie zelf en niet op andere hinder die het gevolg kan zijn van het gebruik ervan tijdens avond en nacht. Voor het beoordelen daarvan gelden andere regels en richtlijnen, zoals het Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer (ook wel Activiteitenbesluit genoemd) of de Algemene Plaatselijke Verordening.

Omdat de toepassing van kunstverlichting op steeds grotere schaal plaatsvindt, komt steeds sterker niet alleen de wens, maar ook de nood-

zaak naar voren om nadelige invloeden van kunstlicht buiten zoveel mogelijk te beperken. Zo wordt bijvoorbeeld steeds vaker overwogen of wegverlichting wel altijd en overal noodzakelijk is of dat er mogelijk ook andere manieren zijn om de veiligheid van weggebruikers te bevorderen. Tevens wordt vanuit energie- en milieuoverwegingen gestreefd naar beperking van de kunstverlichting. Deze overwegingen zijn zeker ook zinvol voor de keuze van kunstlicht voor alle andere toepassingsgebieden. Elke verlichtingsinstallatie heeft, hoe goed ook ontworpen, visuele neveneffecten op personen, flora en fauna rondom een gebouw, object of terrein dat bestemd is verlicht te worden. Als het noodzakelijk wordt geacht om dit te doen, dient de verlichting zo ontworpen te worden dat anderen dan de gebruikers hier zo weinig mogelijk invloed van ondervinden. Ook moet



-Foto 1- Voorbeeld van lichtuitstraling in de richting van de hemel

deze, als het enigszins mogelijk is, alleen dan gebruikt worden als er feitelijk gebruik van wordt gemaakt.

De ernst en omvang van de hinder is niet altijd even gemakkelijk te kwantificeren. Zo zijn vragen of de hinder matig is of ernstig en welk percentage van personen, bepaalde dieren of planten hinder ondervinden in een bepaald gebied niet altijd te beantwoorden. Ook kan kunstverlichting voor bepaalde toepassingen niet alleen hinder veroorzaken in de nabije omgeving, maar ook voor bijvoorbeeld astronomen en andere liefhebbers van de sterrenhemel. Deze wordt hierdoor namelijk minder goed waarneembaar.

■ RICHTLIJNEN EN REGULERING

In 1999 is door de NSVV de publicatie 'Algemene richtlijn betreffende lichthinder – Deel 1: Algemeen en grenswaarden voor sportverlichting' uitgegeven. Deze is gevolgd door publicaties betreffende lichthinder door terreinverlichting, aanstraling van gebouwen en objecten, reclameverlichting en openbare verlichting. In 2007 is de Rijksoverheid overgegaan tot regulering van de zorgplicht ten aanzien van lichthinder. Dit heeft geleid tot een aantal artikelen over lichthinder in het Activiteitenbesluit. In de hierin opgenomen toelichting wordt verwezen naar de richtlijnen van de NSVV betreffende lichthinder. In 2014 is de Richtlijn Lichthinder door de NSVV uitgegeven. Hierin is de geactualiseerde inhoud opgenomen van de hiervoor genoemde publicaties, aangevuld met richtlijnen voor het voorkomen van lichthinder door lichtuitstraling uit gebouwen. Tevens is hierin uitgebreid aandacht besteed aan de dynamiek in de reclameverlichting en het beperken van negatieve effecten van verlichtingsinstallaties in de ruimere omgeving.

■ TOEPASSINGSGBIEDEN

In de Richtlijn Lichthinder wordt onderscheid

gemaakt tussen de volgende toepassingsgebieden:

- sportverlichting;
- terreinverlichting;
- illuminatie en aanstraling van gebouwen en objecten;
- reclameverlichting;
- openbare verlichting;
- verlichting uit gebouwen.

Sportverlichting

Onder sportverlichting worden verstaan verlichtingsinstallaties die sportvelden verlichten, waarvan in georganiseerd verband gebruik gemaakt wordt, zoals voetbalvelden, tennisbanen, jeu-de-boulesbanen en crossterreinen.

Terreinverlichting

Onder terreinverlichting worden verlichtingsinstallaties verstaan, die terreinen en hierop gelegen wegen verlichten, die niet openbaar toegankelijk zijn. Als een winkel, bedrijf of particulier een eigen parkeerterrein heeft, dan valt die ook onder terreinverlichting. Tevens valt verlichting van bouwterreinen en buitenverlichting aan een gebouw hieronder.

Illuminatie en aanstraling van gebouwen en objecten

Onder illuminatie wordt verstaan alle verlichting die bij en aan gebouwen, constructies en objecten zijn aangebracht ter verfraaiing hiervan of om speciale decoratieve effecten te bereiken. Ook lichtkunstwerken vallen hieronder. Onder aanstraling van gebouwen worden verlichtingsinstallaties verstaan waarmee een of meer gevels van een gebouw of gedeelten hiervan aangestraald worden en onder aanstraling van objecten verlichtingsinstallaties voor de aanstraling van objecten, zoals kunstobjecten, struiken, bomen en bruggen.

Reclameverlichting

Onder reclameverlichting worden verlichtingsinstallaties verstaan waarmee reclameborden, beeldschermen, reclameteksten of -objecten zijn verlicht of worden aangestraald. Onder reclame worden alle publieke aanprijzingen verstaan. Als tekst geheel of gedeeltelijk op een gebouw wordt aangebracht, valt dit ook onder de noemer reclameverlichting.

Openbare verlichting

Onder openbare verlichting (OV) worden verlichtingsinstallaties verstaan die dienen om de openbare weg te verlichten. Hieronder vallen alle wegen, van snelwegen tot aan voetpaden door een park. Ook vallen pleinen en achterpaden onder openbare verlichting, als ze vrij toegankelijk zijn en deel uitmaken van de openbare ruimte.

Verlichting uit gebouwen

Onder verlichting uit gebouwen worden verlichtingsinstallaties verstaan die binnen opgesteld zijn en direct of indirect licht naar buiten uitstralen. Voorbeelden zijn kantoorgebouwen, bedrijfspanden en parkeergarages die 's avonds en mogelijk ook 's nachts zijn verlicht. Ook vallen hieronder bijvoorbeeld verlichte showrooms en etalages, reclameborden in een gebouw, die licht naar buiten uitstralen en galerijverlichting die binnen de schil van een gebouw is aangebracht. Andere vormen van verlichting uit gebouwen zijn bijvoorbeeld vee-stalverlichting en assimilatiebelichting. Voor deze laatste categorie is aparte wetgeving vastgesteld.

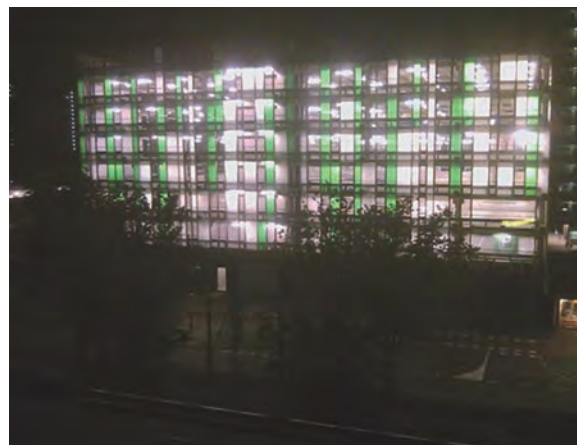
■ GROEPEN VAN GEHINDERDEN

In de Richtlijn wordt onderscheid gemaakt tussen de volgende groepen van gehinderden:

- omwonenden;
- weggebruikers;
- bestuurders van transportmiddelen;
- astronomen;
- natuurliefhebbers;
- flora en fauna.

■ OORZAKEN LICHTHINDER

Zoals reeds eerder is genoemd, kan lichthinder door verschillende oorzaken ontstaan. Een belangrijke oorzaak is een te hoog verlichtingsniveau op de gevel van woningen en andere gebouwen of op de leefomgeving van dieren en planten. Lichthinder kan ook worden veroorzaakt door het licht uit de verlichtingsarmaturen zelf of door spiegeling van dat licht in glanzende oppervlakken. Daarnaast kan de kleur van het licht van invloed zijn op de mate van hinder. In de praktijk is gebleken dat warme lichtkleuren door mensen minder snel als hinderlijk worden ervaren dan koele kleuren. Een extra storend visueel effect kan worden veroorzaakt bij gebruik van wisselende lichteffecten in tijd, plaats, intensiteit en/of richting.



-Foto 2- Voorbeeld van lichtuitstraling uit gebouwen

VOORKOMEN OF BEPERKEN

Voor het voorkomen of beperken van lichthinder moet tijdens het ontwerp van de verlichtingsinstallatie en het gebruik ervan worden nagegaan of de verlichting op maat is: waar nodig, de periode waarin nodig en beperken tot het nodige. Als op een bepaalde locatie verlichting noodzakelijk wordt geacht, kan directe hinder door de toegepaste armaturen worden ondervonden of indirecte via spiegeling. Dit kan worden voorkomen door juiste plaatsing en positionering van de verlichtingsarmaturen, zo nodig in combinatie met een adequate afscherming. Hierbij kan strooilicht worden beperkt door afscherming van het licht in niet gewenste richtingen, met name naar boven en door afstemming van de lichtverdeling van de armaturen op het te verlichten gebied.

Een lichtinstallatie behoort alleen in gebruik te zijn, wanneer dit nodig is voor de functie die deze vervult. Dit is bijvoorbeeld mogelijk door toepassing van een tijdschakelaar en/of aanwezigheidsdetectie. Belangrijk is ook om bij het ontwerp kritisch te kijken naar de hoeveelheid licht die voor een bepaalde functie nodig is. In het geval dit niet op alle momenten gelijk hoeft te zijn, kan lichthinder worden beperkt door toepassing van dimmers of het uitschakelen van een deel van de verlichting.

In de Richtlijn Lichthinder wordt onderscheid gemaakt tussen drie verschillende dagelijkse tijdsperiodes. Deze zijn vastgelegd in tabel 1. Hierbij kan worden opgemerkt dat de functie van de verlichting, de lokale situatie of de tijdelijkheid van de verlichting voor het bevoegd gezag aanleiding kunnen zijn om gemotiveerd van deze tijdsperiodes af te wijken.

Bij het ontwerp van de verlichting is het ook belangrijk om na te gaan welke eisen van toepassing zijn voor de hoeveelheid licht in een bepaald omgevingsgebied. Zo zijn bijvoorbeeld de eisen voor beperking van lichthinder veel hoger in een natuurgebied, dan die voor een stadscentrum. In de Richtlijn Lichthinder wordt onderscheid gemaakt tussen vier verschillende zones c.q. gebieden. Deze zijn opgenomen in tabel 2.

CRITERIA TOEPASSINGEN

In de Richtlijn zijn voor alle genoemde toepassingsgebieden bepaalde criteria opgenomen. Hierbij is in de eerste plaats rekening gehouden met omwonenden van een lichtinstallatie voor een of meerdere toepassingsgebieden. Belangrijke parameters hierbij zijn:

- de verlichtingssterkte op de gevel;
- de lichtsterkte van elk armatuur, dat zichtbaar is vanuit een woning.

De grenswaarden zijn voor de verschillende tijdsperiodes van de dag en voor de verschillende zones vastgelegd in een tabel.

Strooilicht

De beoordelingsgrootte voor de begrenzing van strooilicht ten gevolge van door een armatuur direct naar boven uitgestraald licht is de relatieve opwaartse lichtstroom. Deze wordt internationaal aangeduid met ULR (Upward Light Ratio). De ULR is een maat voor de naar boven gerichte directe uitstraling van een armatuur in verhouding met de totaal door dit armatuur uitgestraalde hoeveelheid licht. Daarbij geldt als uitgangspunt de voor de toepassing van de armatuur bedoelde gemonteerde stand. In de Richtlijn zijn de maximaal toegestane ULR-waarden voor de verschillende zones opgenomen in een tabel.

Buitensporten en terreinverlichting

De beide hiervoor genoemde parameters zijn van toepassing op buitensportverlichting en terreinverlichting (zowel permanente als tijdelijke).

Illuminatie en aanstraling van



-Foto 3- Voorbeeld mogelijke lichthinder van een sportveldverlichting

gebouwen en objecten

Bij toepassing van illuminatie en aanstraling van gebouwen en objecten zijn niet alleen de hiervoor genoemde parameters uitgangspunt voor het voorkomen of beperken van lichthinder, maar zijn tevens maximaal toegestane waarden voor de gemiddelde luminantie van gevels van gebouwen of van objecten vastgelegd.

Reclameverlichting

Bij reclameverlichting is er geen directe gebruiker voor wie de verlichting bedoeld is. Hierbij wordt dus de gehele omgeving hiervan, met hierin mensen, dieren en planten, aangemerkt als potentieel gehinderden. Het aantal variaties en combinaties van reclame-uitingen is vrijwel onbegrensd. Daarom zijn in een bijlage diverse voorbeelden van lichtreclames besproken met aanwijzingen hoe deze op lichthinder beoordeeld kunnen worden.

Evenals bij de aanlichting van gebouwen en objecten kan de luminantie van reclameborden of -objecten als hinderlijk worden ervaren. Voor de maximaal toegestane luminantie van

Periodeaanduiding	Tijdsperiode (uur)
Dag	7.00 tot 19.00
Avond	19.00 tot 23.00
Nacht	23.00 tot 7.00

-Tabel 1- Dagelijkse tijdsperiodes

Zone	Omschrijving
E1	Gebieden met een zeer lage omgevingshelderheid <i>In het algemeen natuurgebieden en landelijke gebieden ver van woonkernen</i>
E2	Gebieden met een lage omgevingshelderheid <i>In het algemeen buiten stedelijke en landelijke (woon)gebieden</i>
E3	Gebieden met een gemiddelde omgevingshelderheid <i>In het algemeen stedelijke (woon)gebieden</i>
E4	Gebieden met een hoge omgevingshelderheid <i>In het algemeen stedelijke gebieden met nachtelijke activiteiten, zoals uitgaanscentra en industriegebieden</i>

-Tabel 2- Omschrijving zones

aangestraalde of lichtuitstralende delen zijn in een tabel grenswaarden vastgelegd in voor verschillende oppervlakken in de vier verschillende zones.

De hinder die ontstaat bij voortdurend wisselende lichtbeelden is lastiger te beoordelen, dan die bij statische toepassingen. De komt mede omdat ze zowel van kleur, richting en/of intensiteit kunnen veranderen. In de Richtlijn wordt onderscheid gemaakt tussen verschillende categorieën van wisselende beelden. Op basis hiervan kan een compensatiefactor worden bepaald, waarmee de grenswaarden in de tabel voor statische situaties moeten worden gecorrigeerd.

Openbare verlichting

Van openbare verlichting wordt in het algemeen meer licht op gevels getolereerd, dan van verlichtingsinstallaties voor andere genoemde toepassingsgebieden. Dit komt omdat deze tevens bijdraagt aan een veilige openbare ruimte, zowel met betrekking tot de verkeersveiligheid als de sociale veiligheid. De grenswaarden wijken voor openbare verlichting daarom voor sommige applicaties gedeeltelijk af van die voor de andere toepassingsgebieden.

Lichtuitstraling uit gebouwen

Licht uit gebouwen kan als hinderlijk worden ervaren voor verschillende groepen mensen.

Naast de algemene criteria moet ook rekening worden gehouden met de luminantie van de lichtuitstralende geveldelen. Omdat deze niet wezenlijk anders is dan de lichtuitstraling van reclameverlichting, worden hiervoor dezelfde grenswaarden aangehouden in relatie tot oppervlak en zone waarin de gebouwen zijn gelegen.

Hinder voor bestuurders van transportmiddelen

Anders dan bij omwonenden, waarvoor de situatie permanent is, vindt eventuele hinder van kunstverlichting voor bestuurders van transportmiddelen slechts tijdelijk plaats. De effecten hebben in het algemeen betrekking op een verminderd zicht ten gevolge van felle lichtbronnen. Daarom zijn met name voor machinisten van railvoertuigen, schippers en piloten aanvullende voorwaarden opgenomen om hinder te voorkomen of tenminste zo veel mogelijk te beperken.

Astronomen en natuurliefhebbers

Natuurliefhebbers die ook graag zoveel mogelijk sterren aan de hemel willen zien en astronomen in het bijzonder, ondervinden in toenemende mate hinder van strooilicht. Nauwkeurige waarnemingen en waarnemingen van lichtzwakke sterren worden hierdoor

steeds moeilijker.

De helderheid van de hemel die het gevolg is van lichtbronnen in de wijde omgeving kan worden gemeten, maar ook modelmatig berekend worden. Hierbij kunnen verschillende scenario's (nieuwe ontwikkelingen of wijzigingen in verlichting) doorgerekend worden en is hiermee een goed instrument voor beleidsmakers en plantontwikkelaars.

Voor de verlichting in de omgeving van door de overheid erkende astronomische observatoria worden strengere eisen gesteld. De bijdrage van licht uit naburige zones hangt af van de afstand tot een observatorium. Daarom is de minimale afstand tussen de zone met het observatorium en de volgende zone vastgelegd.

Flora en fauna

Kunstverlichting veroorzaakt in principe altijd een verstoring van de natuur, doordat hiermee een niet-natuurlijk element wordt toegevoegd. Welke effecten dit veroorzaakt is afhankelijk van verschillende factoren, zoals:

- hoeveelheid licht;
- kleur van het licht;
- soort dier of plant;
- duur van de blootstelling.

Er is niet of nauwelijks wet- en regelgeving die direct is gericht op het voorkomen van licht-

hinder voor de natuur. Dit is, met in bredere zin ook lichtvervuiling, een onderwerp dat in de uitvoering van groene wet- en regelgeving wel een rol speelt. Het gaat hierbij in de eerste plaats om:

- natuurbeschermingswet;
- flora- en faunawet;
- regelgeving ten aanzien van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS).

Daarnaast kunnen provinciale of gemeentelijke verordeningen op het gebied van natuur, landschap en milieu van belang zijn. In de Richtlijn is naast een toelichting op de hiervoor genoemde onderwerpen uitgebreide informatie over de effecten van licht op diverse diersoorten en planten opgenomen. Daarnaast is in de bijlagen uitgebreide achtergrondinformatie te vinden.

LITERATUUR

Richtlijn Lichthinder, uitgave van de Nederlandse Stichting voor Verlichtingskunde (NSVV), 2014. In deze richtlijn is een zeer uitgebreide literatuurlijst opgenomen waarin naast een algemeen gedeelte tevens aanvullende bronnen zijn opgenomen die meer specifiek betrekking hebben op de verschillende toepassingsgebieden.

Nieuw in ons assortiment:

Doorsteekveilige ventilatieroosters.

Smitsair heeft haar productrange uitgebreid met doorsteekveilige roosters. De roosters zijn speciaal ontwikkeld voor ventilatie van hoog-, midden- en laagspanning ruimtes, trafo ruimtes, schakelstations, telecom ruimtes, parkeergarages, etc.

DVA-30

- Vrije doorlaat circa 32%
- Doorsteekveilig IP 2XD volgens IEC 60529
- Regendicht klasse A volgens EN 13030
- Inbraakwerend klasse II volgens NEN 5096
- Geringe inbouwdiepte
- Duurzaam
- Licht
- Esthetisch
- Stof en (stui)fsneeuw werend
- Vlam dovend
- Muisdicht

Meer informatie? Neem contact op met Smitsair B.V. 0297-564455, of kijk voor documentatie op smitsair.nl

Smitsair

