



11.2 Functionele eisen

11.2.1 Inleiding

In dit onderdeel worden de verschillende functionele eisen behandeld die aan VMRG zonweringproducten worden gesteld. Naast enkele algemene zaken worden de bouwfysische eigenschappen van zonweringproducten behandeld.

Vervolgens komen enkele specifieke eisen van speciale producten aan bod. Voor de opdrachtgever is het o.a. van belang dat de VMRG zonweringproducten voldoende bescherming bieden tegen zon en licht en daarnaast veilig zijn in het gebruik bij wind.

Voor het vaststellen van de windklasse geldt de indeling volgens NEN-EN 13561 resp. NEN-EN 13659 en NEN-EN 1991-1-4(NB). Deze norm geeft de windsnelheidsgebieden I, II en III en de indeling in "bebouwd", "onbebouwd" en "kust".

Een zonwering heeft als functie het weren van zon inval (zogenaamd thermisch comfort) en het regelen van lichtinval (zogenaamd visueel comfort). Voor het vaststellen van de mate van thermisch- resp. visueel comfort geldt de indeling volgens NEN EN 14501.

11.2.2 Hoofdgroepen

Buitenjaloezieën

1. Buitenjaloezie / normaal

De buitenjaloezie is het meest effectieve zonweringsysteem dat verkrijgbaar is. Bij een lamelhoek van 62° en geïnstalleerd voor blank isolatieglas zal slechts 10% van de totale zonnearmte in de ruimte doordringen. Hierdoor wordt een prettig werkklimaat geschapen en

kan er tevens aanzienlijk worden bespaard op de kosten van airconditioning. In de winter kunnen verwarmingskosten gereduceerd worden door de hoeveelheid toegelaten zonnewarmte juist naar wens te verhogen. Buitenjaloezieën kunnen, afhankelijk van de weersomstandigheden, opgetrokken of neergelaten worden. Door het verstellen van de lamelhoek kan naar behoefte direct zonlicht worden geweerd en natuurlijk daglicht worden toegelaten. Buitenjaloezieën bieden een hogere warmtewering ten opzichte van andere zonweringsystemen. Ook wordt de gewenste hoeveelheid daglicht (buitenjaloezieën in zogenaamde daglichttransport uitvoering), via de lamellen en het plafond, diep in het gebouw gebracht. Deze diffuse daglichttoetreding voorkomt hinderlijke reflecties op beeldschermen en reduceert het gebruik van kunstlicht. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13659

Windweerstandsklasse 3.

2. Buitenjaloezie / hoger windvast

Het 'hoger windvast buitenjaloezie' is een lamellen zonwering, zoals hierboven omschreven, die bestand is tegen een hogere windweerstand. Door toepassing van andere materialen is dit type buitenjaloezie zeer windbestendig. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13659

Windweerstandsklasse 5.

Verticaalschermen (screens)

1. Normaal verticaalscherm

Ruim 85% van de zonnewarmte die op een raam valt, wordt door de verticale screen geweerd. Door de plaatsing direct voor het glas, wordt zijdelingse lichtinval tegengegaan. Voor beeldschermwerkplekken is het verstandig aan de binnenzijde nog een individueel regelbare lichtwering aan te brengen. Het doek is een gepolyvinyliseerd glasvezel doek of een polyester doek, dat in neergelaten positie nog enig zicht naar buiten toestaat. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13561 Windweerstandsklasse 2.

2. Hoger windvast verticaalscherm

Het 'hoger windvast screen' is een verticaal zakkende zonwering die een hogere windweerstand aan kan. Het doek is aan beide zijden voorzien van een ritsdeel, dat in een kunststof profiel in de zijgeleiding geleid wordt en er zo voor zorgt dat het doek altijd strak hangt. Dit maakt dit type zonwering zeer windbestendig. De bewegingen van het doek zijn zeer beperkt. De onderlat blijft altijd in de juiste, onderste positie. Door optimale sluiting van de zijkanten en het gebruik van een zwarte, zachte PVC afdichting aan de onderzijde van de onderlat, behoren lichtspelen tot het verleden. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13561 Windweerstandsklasse 3 (*).

(*) De huidige norm 13561 voorziet niet in een hogere windklasse dan 3. Producten kunnen

daarentegen wel voldoen aan een hogere windsnelheid. Zie daarvoor de informatie van de producent.

Uitvalschermen

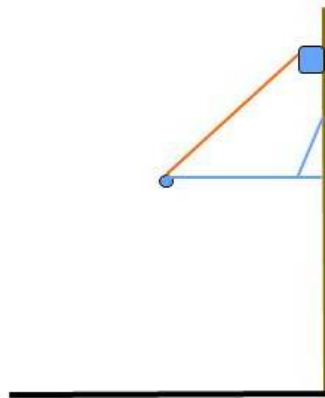
Uitvalschermen zorgen er voor dat de zonnewarmte op afstand van de gevel blijft en de opgewarmde lucht achter het doek eenvoudig weg geventileerd kan worden. Een comfortabel uitzicht naar buiten is mogelijk. Hierdoor blijft het contact met de buitenwereld behouden en van een opgesloten gevoel is geen sprake.

Voldoende afscherming van hinderlijk invallend licht wordt bereikt als de scherm breedte de kozijn breedte royaal overlapt zodat zoninval van opzij wordt beperkt. Een aan de binnenzijde aangebrachte, individueel bedienbare lichtregeling kan voor beeldscherm-werkplekken noodzakelijk zijn.

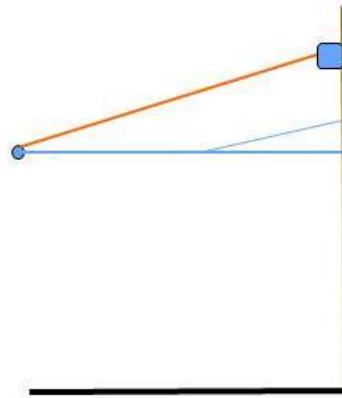
Het acryl doek wordt geleverd in een aantal standaard uni-kleuren en naadloos op de schermen verwerkt. Daarnaast is er een grote keuze uit 'banendoek' in vele uni- en streepdessins.

De bediening kan handmatig, elektrisch of volautomatisch uitgevoerd worden.

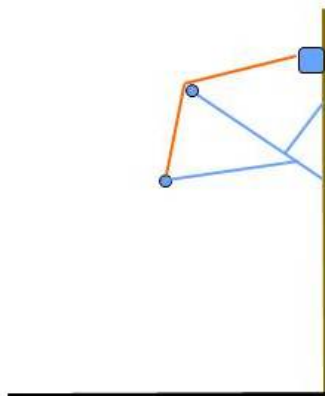
Bediening uitvalscherf



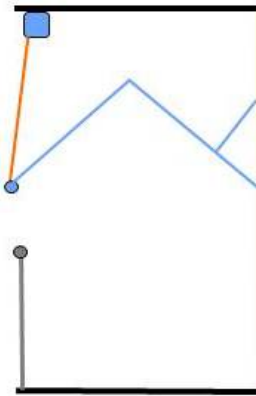
1. Arm met vastdraaipunt; ook wel windvaste arm genoemd



2. Glijarm; ook wel terras-glijarm genoemd vanwege de toepassing bij een gewenste doorloophoogte bij terrassen en winkels



3. Glijarm met tussenrol; deze constructie wordt toegepast bij naar buiten draaiende ramen



4. Balkonarm; deze constructie geeft veel leefruimte op het balkon

Uitvalschermer type 1 & 4 zijn toepasbaar tot en met: NEN EN 13561 Windweerstandsklasse 2.

Uitvalschermer type 2 & 3 zijn toepasbaar tot en met: NEN EN 13561 Windweerstandsklasse 1.

Valarmschermen

Dit type zonwering combineert de voordelen van verticale en uitvallende zonneschermen. Het glas wordt direct afgeschermd tegen de zonnestraling door het bovenste deel van het zonnescherm. Daarnaast houdt het onderste deel veel zonnewarmte van de gevel.

Doordat het doek mede strak wordt gehouden door de tussenrol ontstaat een goede windvastheid. Omdat het onderste deel van deze schermen uitvalt, blijft zicht naar buiten gehandhaafd. De hoogte van de verticale val en het punt van uitval zijn vooraf vrij te bepalen, aangepast aan de gewenste situatie.

De lichtinvalshoek van opzij wordt verkleind doordat het doek pas vanaf de tussenrol uitvalt. Bij beeldschermwerkplekken is het aan te raden aan de binnenzijde een individueel regelbare lichtwering aan te brengen. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13561 Windweerstandsklasse 2.

Knikarmschermen

Knikarmschermen kenmerken zich doordat het armsysteem direct onder het doek is gesitueerd. Het scherm heeft een geringe hellingshoek, waardoor er, afhankelijk van de montagehoogte, voldoende doorloophoogte ontstaat. Een uitvalmaat van 3000 mm behoort tot de mogelijkheden. Het doek bestaat uit een weefsel van acrylgarens en is in een aantal uni-kleuren naadloos op de schermen te verwerken. Er is een grote keuze uit 'banendoek' in vele uni- en streepdessins. Knikarmschermen zijn leverbaar in vele modellen. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13561 Windweerstandsklasse 1.

Terras- en serrezonwering

Terraszonwering beschermt tegen warmte en licht zowel op uw terras als in uw woning. Uw keuze wordt bepaald door de gewenste uitvoering, afwerking en vormgeving. Terrazonwering is uitermate geschikt voor brede gevels en maakt ongehinderde doorloop onder de zonwering mogelijk. Serrezonwering, speciaal voor serres en erkers ontwikkelde zonwering. Dit type product vormt als het ware een warmte- en lichtreducerend schild boven of rondom het vertrek en houdt het heerlijk koel. Is op ieder serredak te monteren. In een bepaalde uitvoering zelfs vrijstaand te monteren. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13561 Windweerstandsklasse 2.

Markiezen

Functionele zonwering met een nostalgische uitstraling. Van welke kant de zon ook komt, een markies biedt altijd optimale bescherming. Naast het weren van de zon heeft de markies nog een functie; door de nostalgische uitstraling en de fraaie uitvoering van de kap is de markies ook een verfraaiing voor de gevel. Dit geldt niet alleen voor een klassiek pand, ook op een modernere bouwstijl kan de markies voor een verrassend effect zorgen. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13561 Windweerstandsklasse 2.

Schuifschermen

Functionele en esthetische zonwering die verticaal voor een gevel worden gemonteerd. Het systeem bestaat uit aluminium frames, gevuld met lamellen (hout of aluminium) of glasvezeldoek en de frames zijn gemonteerd op een onder- en bovenrail. Naast de zonwerende functie worden schuifschermen ook toegepast op balkons als privacy schermen. Breedte, vorm en modulering van de lamellen in de frames zijn alle variabel voor een optimale zonwering en doorzicht. Afmeting van de schuifschermen is project specifiek. De schuifschermen kunnen gemotoriseerd worden geleverd. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13659 Windweerstandsklasse 6, en toepasbaar in overeenstemming met: NEN-EN 1991-1-4 (NB).

Luifel

De systemen bestaan uit extrusie aluminium of stalen draagprofielen, welke via consoles op de

bouwkundige constructie worden aangebracht. Op de draagprofielen worden met behulp van aluminium draagprofielen of paneelklemmen (alu of kunststof) geëxtrudeerde aluminium of gerolvormde lamellen geklikt. Breedte, vorm, hoek van de lamellen en modulering afhankelijk van gekozen systeem en/of situering aan het gebouw. De uitkraging van de luifel wordt bepaald door de situatie van de gevel en het gewenste zonweringresultaat. De voorzijde kan worden afgewerkt met een aluminium profiel in nader te bepalen vorm. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13659 Windweerstandsklasse 6, en toepasbaar in overeenstemming met: NEN-EN 1991-1-4 (NB).

Schoepenzonwering

Het systeem bestaat uit geëxtrudeerde aluminium profielen in ellips-, ruit- of vleugelvorm, maatwerk houten- of glazen lamellen. Maatvoering, vorm en wanddikte zijn afhankelijk van esthetische eigenschappen en windlast. De kopse kanten van de profielen zijn met kopschotten afgesloten, waarin corrosiebestendige assen worden gemonteerd, waarmee de schoepen of de draagconstructie worden gefixeerd. De achterconstructie en bevestiging op de gevel worden door het VMRG Zonwering bedrijf vastgesteld op grond van statistische en esthetische eisen. De hoek waaronder de schoepen worden gemonteerd op de achterconstructie, is afhankelijk van het gewenste zonweringresultaat. Schoepenzonwering kan ook als beweegbaar systeem worden toegepast, meestal gemotoriseerd kunnen de schoepen onder elke gewenste stand worden geplaatst. Toepasbaar tot en met: NEN EN 13659 Windweerstandsklasse 6, en toepasbaar in overeenstemming met: NEN-EN 1991-1-4 (NB).

Technische gegevens hoofdgroepen

Buitenjaloezieën

| Producttype | breedte maten | | hoogte maten | | Koppel mono / electr | max. opp. per schermdeel in m ² | | bediening max. in m ² | |
|---------------------------------|---------------|------|--------------|------|----------------------------|--|--------|----------------------------------|--------|
| | min | max | min | max | | mono | electr | mono | electr |
| Buitenjaloezieën | 800 | 5500 | 500 | 5000 | ja | 12 | 25 | 12 | 30 |
| Hogerwindvaste buitenjaloezieën | 800 | 5500 | 500 | 5000 | ja | | 9 | | 20 |

Een kleinere breedtemaat is in overleg met het VMRG Zonwering bedrijf mogelijk. De toepasbaarheid hangt af van het gekozen type, de situering, de detaillering en de gekozen afmeting.

Verticaalschermen (screens)

| Producttype | breedte maten | | hoogte maten | | Koppel | max.doekopp. in m ² mogelijk | | Max. per bediening doekopp in m ² | |
|----------------------------------|---------------|------|--------------|------|--------|---|------|--|------|
| | min | max | min | max | | mono / electr | band | mono / electr | band |
| Vertikaalschermen | 600 | 4000 | 500 | 3200 | ja | 4 | 8 | 12 | 24 |
| Hogerwindvaste vertikaalschermen | 800 | 4300 | 1000 | 5000 | | | 15 | | 15 |

Wij adviseren een maximale verhouding van 1 : 2,5 tussen breedte en hoogte. De toepasbaarheid hangt af van het gekozen type, de situering, de detaillering en de gekozen afmeting.

Uitvalschermen

| Producttype | breedtematen per schermdeel | | koppelingen mogelijk | | max. doekopp. in m ² per bediening | | |
|---|-----------------------------|------|----------------------|--------|---|------|--------|
| | min | max | mono | electr | band | mono | electr |
| Uitvalscherm type windvast | 600 | 5500 | ja | ja | 4 | 16 | 27 |
| Valarmscherm | 600 | 4000 | | ja | | 11 | 22 |
| Uitvalscherm type balkonarm | 600 | 5500 | ja | ja | | 16 | 27 |
| Uitvalscherm type glijarm en glijarmtussenrol | 600 | 5000 | ja | ja | | 11 | 22 |
| Knikarmscherm | 1500 | 7400 | | ja | | 15 | 35 |

De toepasbaarheid hangt af van het gekozen type, de situering, de detaillering en de gekozen afmeting.

11.2.3 Milieu en energie

Milieu algemeen

Een belangrijk bestanddeel van zonwering is aluminium; de basis van aluminium is bauxiet, dat in ruime mate aanwezig is (8,5% van het aardoppervlak). Om aluminium te produceren is relatief veel energie (meestal duurzaam) nodig, daarna kan het met weinig energie voortdurend worden gerecycled met behoud van de goede eigenschappen. Het VMRG Zonwering bedrijf zorgt voor een gescheiden inname van verpakkingen, kisten en overig her te gebruiken materialen.

Bovendien draagt zonwering bij aan een beter binnenmilieu. Uit tal van onderzoeken is gebleken dat dankzij een goed binnenmilieu de productiviteit toeneemt en het ziekteverzuim daalt.

Het VMRG Zonwering bedrijf staat er garant voor dat al het oude aluminium wordt hergebruikt, hiermee wordt een belangrijke bijdrage geleverd aan het cradle to cradle principe! VMRG Zonwering is daarom lid van AluEco.

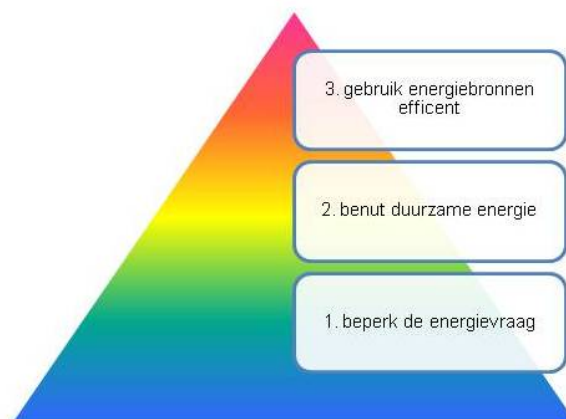
ALUECO

CO₂-vermindering

De film "An Inconvenient Truth" van Al Gore toont overduidelijk dat klimaatverandering grote gevolgen heeft voor de aarde. Reden om zoveel mogelijk middelen in te zetten ter voorkoming van de opwarming van onze planeet. CO₂ is een broeikasgas dat de infrarood straling absorbeert en vervolgens gedeeltelijk weer naar de aarde terugstraalt waardoor de aarde verder opwarmt. De EU heeft inmiddels de doelstelling geformuleerd dat in 2020 de CO₂ uitstoot met 20% verminderd moet zijn. Omdat in de EU ruim 40% van de primaire energie in de bebouwde omgeving wordt verbruikt, is besparing op het energieverbruik in deze sector onvermijdelijk. Zonwering levert daarin een grote bijdrage. Toepassing van regelbare zonwering zorgt ervoor dat in de winterperiode maximaal gebruik kan worden gemaakt van de gratis zonne-energie en zorgt in de zomer voor een zeer grote besparing op de koellast; het kan zelfs de installatie van een koelvoorziening overbodig maken.

Energiebesparing

Trias Energetica is ontwikkeld door de TU Delft en wordt gepromoot door Senter-Novem. De Trias-Energetica bestaat uit 3 maatregelen waarbij de volgorde erg belangrijk is.



Geregelde (=automatische) zonwering past uitstekend in de Trias-Energetica:

1. Beperk de energievraag: Geregelde zonwering beperkt de benodigde energie voor koelen
2. Gebruik duurzame energie: Geregelde zonwering maakt benutting van zonne-energie in de winter voor verwarming mogelijk.

3. Gebruik energiebronnen efficiënt: De automatische sturing zorgt voor een efficiënt energieverbruik.

De gezamenlijke branche-organisaties van de Romazo hebben TNO verzocht onderzoek te doen naar de gevolgen van energieverbruik bij toepassing van zonwering. Dit rapport is in 2008 uitgebracht, en maakt een onderscheid naar gebouwfunctie te weten: woningen, zorggebouwen en kantoorgebouwen. Tevens wordt gekeken naar toepassing van buitenzonwering t.o.v. zonwerende beglazing. Uit dit rapport blijkt dat grote besparingen mogelijk zijn waardoor een significante bijdrage geleverd wordt aan de overheidsdoelstelling om in 2020 20% energie te besparen. Het rapport "[Buitenzonwering en energiebesparing op verwarmen en koelen](#)" is als PDF-bestand te bekijken.



11.2.4 HR-zonwering

Algemeen

Zonwering is een breed begrip. Vanuit de markt was er behoefte tot een effectievere benaming om zonwering als warmtewering voor gebouwen te benoemen. Dit resulteerde binnen de branche tot het invoeren van het begrip HR-zonwering, analoog aan HR ketels en HR glas.

Eigenschappen HR-zonwering

HR zonwering en HR+ zonwering bezitten de volgende eigenschappen:

- Wordt door SKG-IKOB gecontroleerd
- De zonwering is beweegbaar en gebouwgebonden.
- Is windvast tot minimaal windkracht 5
- Is elektrisch bediend en automatisch gestuurd. De automatische sturing is per geveloriëntatie afhankelijk van wind, zon en tijd.

De warmtewering van HR zonwering is conform EN 14501: g-tot > 0,10 en < 0,15

| HR zonwering | | | | | |
|--------------|------------------------------|--------------------|---------------|------------------|-------------|
| | Invloed op thermisch comfort | | | | |
| Klasse | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | Zeer weinig effect | Weinig effect | Gemiddeld effect | Goed effect |
| g-tot | ≥ 0,50 | 0,35 ≤ 0,50 | 0,15 ≤ 0,35 | 0,10 ≤ 0,15 | < 0,1 |

De warmtewering van HR+ zonwering is conform EN 14501: g-tot < 0,10

| HR+ zonwering | | | | | |
|---------------|------------------------------|--------------------|---------------|------------------|-------------|
| | Invloed op thermisch comfort | | | | |
| Klasse | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | Zeer weinig effect | Weinig effect | Gemiddeld effect | Goed effect |
| g-tot | ≥ 0,50 | 0,35 ≤ 0,50 | 0,15 ≤ 0,35 | 0,10 ≤ 0,15 | < 0,1 |

Genoemde waarden zijn conform EN 14501 in combinatie met glas type C (HR++ glas). Voor binnenzonwering geldt echter de g-waarden in combinatie met glas type D (HR+ glas met zonwerende coating).

Kenmerken HR-zonwering en HR+-zonwering

- Zeer lage g-waarde
- Veel kleinere of geen koelinstallatie nodig
- Minder stroomverbruik bij koelen
- 's Winters wordt de actieve zonne-energie benut, dus minder stookkosten
- Veel zonweringsystemen zorgen in de winter 's nachts voor een betere isolatie
- Werkt automatisch
- Geeft duidelijkheid in adviezen en bestekken
- Is windvast tot minstens windkracht 5
- Maakt toepassing van helderder glas mogelijk
- Optimaal binnenklimaat.

Certificaten

Alle leden van VMRG Zonwering zijn gerechtigd tot uitgifte van het certificaat dat aantoont dat de zonweringinstallatie de goede energetische eigenschappen bezit. Hierdoor wordt aangetoond dat de opdrachtgever een belangrijke bijdrage doet aan energiebesparing en zorg draagt voor een goed binnenmilieu.

Vignet HR-zonwering



Vignet HR+-zonwering



Zonwering HR-Ready

Producenten van zonwering kunnen een label HR ready / HR+ ready aan hun product bevestigen. Dit is uitsluitend toegestaan conform de richtlijnen van SKG-IKOB. Een zonwering met dit label is dan geschikt om in een gebouwgebonden zonweringinstallatie te worden opgenomen. Het is dus pas een HR zonwering als deze aan de volledige voorwaarden van “[SKG-KWALITEITSEISEN 700](#)” voldoet, en dus ook aangesloten is op een automatisch bedieningssysteem zoals voorgeschreven.

Vignet HR-ready zonwering



Vignet HR+-ready zonwering

