

Thema	Gebouwschil: opbouw en isolatie – daken en zoldervloeren
Nummer	6.02.06

# HELLENDE DAKEN: DAKVLAKRAMEN, LICHTSTRATEN EN DAKKAPellen

## INHOUD

Inleiding .....	2
Dakvlakramen.....	2
Lichtstraat .....	4
Dakkapel.....	4
Daglichtgeleider of lichttunnel.....	5
Zonwering .....	5
Ventilatie .....	5
Intensieve nachtventilatie .....	6
Bronnen .....	6

## Inleiding

Wil je **daglicht** binnenbrengen in een ruimte via het hellend dak, dan heb je de keuze tussen dakvlakramen, dakkapellen en lichtstraten in alle vormen en soorten.

Op vlak van **thermische isolatie** zijn daklichten echter de **zwakke schakels** in de isolatie van het hellend dak. Voorzie daarom niet meer daklichten dan nodig en positioneer ze strategisch (bv. boven een bureaublad), zodat ze optimaal renderen op vlak van daglichttoetreding.

Vergeet ook niet dat er via beglaasde oppervlakken veel **ongewenste zonnewarmte** binnenkomt in de zomer. Een afscherming van de zon via de buitenzijde is dan ook geen overbodige luxe als je een aangename binnenruimte wil creëren.

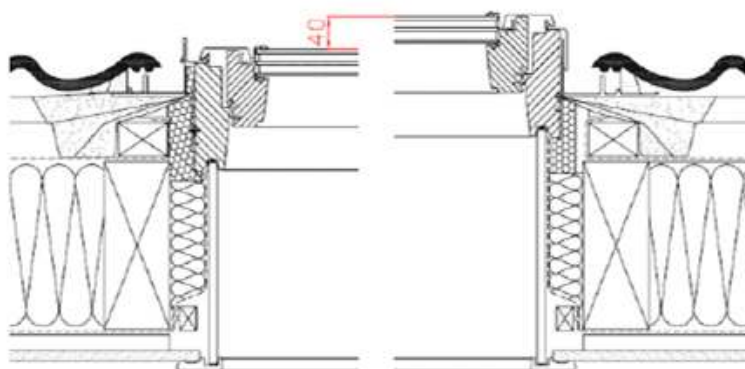
## Dakvlakramen

Een kwalitatief standaard dakraam heeft minstens **hoogrendementsglas** met een  $U_g$ -waarde van maximaal  $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$  met gelaagd glas. De  $U_w$ -waarde van een volledig dakvenster bedraagt dan ongeveer  $1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ .

We adviseren om bij dakramen voor **drievoudige beglazing** te kiezen

Je kan nog verder gaan door te kiezen voor dakvlakramen met vier- of zelfs vijfvoudige beglazing, vleugelkaders met hogere en bredere sectie, aangepast vergrendelingssysteem met stabielere sluiting of verzonken gootstuk. Bij een **verzonken inbouw** ligt het dakvlakraam zo'n 4 cm lager in het dakvlak. Hierdoor sluit het beter aan bij de dakisolatie, met minder warmteverliezen als voordeel.

$U_w$ -waardes tot  $0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$  zijn mogelijk met 4-voudige beglazing met  $U_g=0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ .



Standaard inbouw (links) en verzonken inbouw van een dakvlakraam in een hellend dak met dakpannen, illustratie Velux



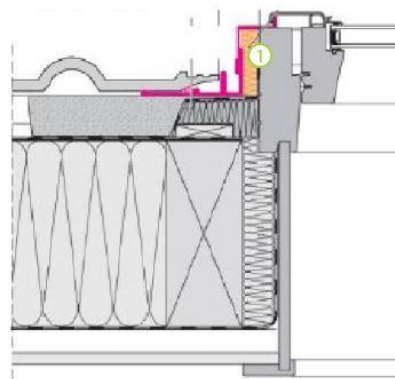
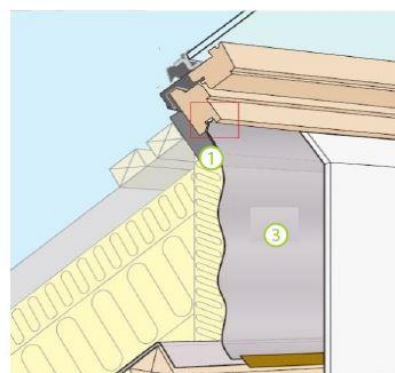
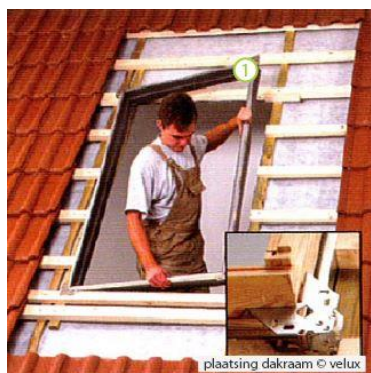
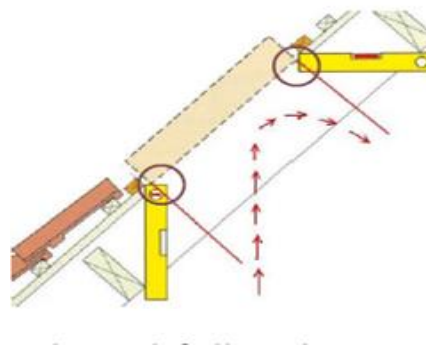
Dakvlakraam met viervoudige beglazing, illustratie Fakro



Dakvlakraam met drievoudige beglazing, illustratie Velux

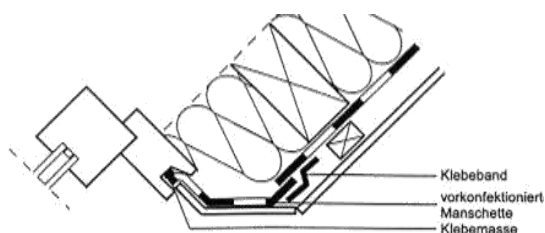
Om **daglicht** maximaal te laten binnenvallen, plaats je de binnenafwerking bovenaan horizontaal en onderaan verticaal. Hiermee vermijd je ook condensatie-problemen: wanneer de opening loodrecht op de dakhelling wordt afgewerkt (de rode lijn op tekening), dan zal de luchtcirculatie nooit in de hoeken geraken (rode cirkels) en neemt het risico op condensatie sterk toe.

Let ook op de plaatsingshoogte van een dakraam en de wijze van openen. Zorg dat je er makkelijk aan kan en zo niet. Als dat niet mogelijk is, kies dan voor elektrische bediening. Houd ook rekening met het poetsen van de ramen. Zorg dat dit op een veilige manier kan gebeuren.



Illustraties: Velux, pro clima, Fakro

Om de dakisolatie te laten aansluiten op het dakvlakraam plaats je eerst een **isolerend kader** (1) uit kunststof of houtvezelplaten, waarin het dakvlakraam geplaatst zal worden. De **onderdakdraag** (2) wordt winddicht aangesloten op het onderdak, de **dampschermkraag** (3) moet de luchtdichte aansluiting verzekeren



Luchtdichte aansluiting tussen dakvlakraam en het dampscherm onder de dakisolatie, illustraties pro clima, Velux

Bij een dakvlakraam is het meer aangewezen om beglazing te kiezen met een **zonnetoetredingsfactor** (g-waarde) lager dan 50% (= minder dan 50% van de zonnewarmte wordt doorgelaten) dan bij een verticaal raam omdat daken vaak uit een lichte (houten) constructie bestaan en hier veel sneller oververhitting optreedt.

## Lichtstraat

Een lichtstraat bestaat uit een op maat gemaakt kader waarin meerdere glasdelen geplaatst worden. Je hebt dus niet alleen veel mogelijkheden op vlak van afmetingen en vorm, maar ook veel keuze op vlak van thermische isolatiewaarde.



Lichtstraat, foto lichtstraat.be

## Dakkapel

In een ruimte onder een hellend dak kan je ook licht binnenbrengen via één of meerdere dakkapellen. Met een dakkapel kan je de ruimte onder het dak groter maken, maar het dakvolume wordt minder compact. Ook neemt de complexiteit van het dak toe op vlak van isolatie en regendichtheid. Hiermee neemt ook de kans op lekken toe.

Kies je voor dakkapellen, zorg dan niet alleen voor heel goed isolerend schrijnwerk, maar ook dat de zij- en bovenkanten van de dakkapel even goed isoleren als de rest van het hellend dak.

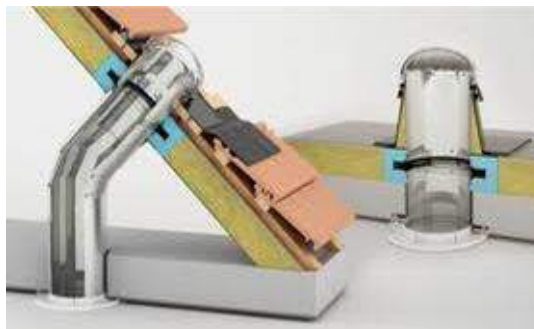


Dakkapel, foto arch. D. Van Clé

Voor het schrijnwerk zelf wordt gebruik gemaakt van 'klassiek' buitenschrijnwerk zoals in de muren.

## Daglichtgeleider of lichttunnel

Een lichttunnel is een systeem dat daglicht concentreert en gebundeld afgeeft op een gewenste plek. Een kleine dakkoepel laat het daglicht door, waarna het door een flexibele of vaste en hoog reflecterende buis via spiegels getransporteerd wordt naar de gewenste plek. Tenslotte wordt het licht dankzij het prismatisch effect van de plafondarmatuur gelijkmatig over de ruimte verdeeld. Hierdoor wordt het mogelijk om van daglicht te kunnen genieten op plaatsen waar normaal geen daglicht kan toetreden en dit zonder opwarming van de binnenruimte.



*Daglichtgeleider, illustratie Lightway*

Afhankelijk van het type en de diameter van de lichttunnel kan het licht zo tot 10 meter ver door buizen getransporteerd worden.

Een lichttunnel kan ook zonder buissysteem direct in een hellend of een plat dak geïnstalleerd worden. Voor dezelfde lichtopbrengst is er met een lichttunnel een veel kleinere opening nodig in het dak. Dit is thermisch gezien voordelig.

## Zonwering

Vermijd oververhitting in de zomer en plaats zonwering aan de buitenzijde van daklichten, zodat de warmte buiten gehouden kan worden in de zomer. Buitenzonwering is veel efficiënter dan binnenzonwering. Je hebt de keuze tussen screens en rolluiken.

Buitenzonwering voor dakramen bestaat in manuele uitvoering of elektrische uitvoering. Er bestaan ook systemen met PV cellen die de nodige elektriciteit leveren voor de zonwering.



*Dakvlakramen met buitenzonwering, foto Fakro*



*Dakvlakraam met rolluik, illustratie Velux*

## Ventilatie

Bekijk of je de dakvlakramen of de ramen van de dakkapellen ook wil gebruiken voor toevoer van verse lucht in combinatie met een ventilatie systeem C. Dakvlakramen zijn standaard uitgerust met een ventilatiestand. Ga na of het debiet voldoende is. Indien niet, overweeg dan om een breder dakvlakraam te plaatsen, met een langer rooster dat meer debiet heeft.

Bij dakkapellen zal je een regelbaar ventilatierooster moeten voorzien in het dakraam.

Een ventilatierooster is niet nodig als je kiest voor een ventilatiesysteem D.

## Intensieve nachtventilatie

Ga na of je opengaande koepels of dakvlakvensters ook kunt gebruiken voor nachtkoeling in de zomer. Dit is een efficiënte manier om tijdens warme zomerperiodes oververhitting tegen te gaan. Bij intensieve nachtventilatie maak je gebruik van thermische trek. Door een lage toevoeropening (raam of nachtkoelingsrooster, zie foto) komt de frisse nachtlucht binnen en duwt de warme lucht in de woning naar boven waar deze via een hoge afvoeropening (dakraam) de woning kan verlaten. Hoe groter het hoogteverschil tussen de toevoeropening onderaan en het dakraam, hoe groter het effect. De openingen dienen voldoende groot te zijn om grote debieten te kunnen realiseren (3 tot 6 keer het woningvolume per uur). Denk hierbij ook aan veiligheid (inbraak) en insectenwering.



*Combineer een opengaand dakvenster met een lager gelegen toevoeropening voor intensieve nachtventilatie, foto Renson*

## Bronnen

- BASbouwen vzw
- [Dialoog vzw](#)

*Auteur: Evelien Willaert, Dialoog vzw*