

Thema	Gebouwschil: opbouw en isolatie – daken en zoldervloeren
Nummer	6.02

DAKEN EN ZOLDERVLOEREN: OPBOUW, SOORTEN DRAAGSTRUCTUREN, KEUZE ISOLATIEMETHODE

INHOUD

Inleiding	2
Dakvorm	3
Thermisch comfort	3
Dak- en zoldervloerisolatie	4
Correcte dakopbouw en aansluitingen met andere bouwdelen	4
Toekomstgericht isoleren	5
Opbouw en isolatiemogelijkheden	5
Bouwdetails	6
Bronnen	6

Inleiding

Daken, muren, schrijnwerk en vloeren vormen samen de buitenschil van een gebouw. Via de [gebouwschil](#) ontsnapt warmte. Wanneer de temperatuur buiten hoger is dan binnen, komt warmte naar binnen.

De hoeveelheid warmte die via daken binnenkomt en buitengaat is afhankelijk van:

- Het **soort gebouw**. Smalle, hoge huizen met verschillende verdiepingen, zoals veel rijwoningen, hebben veel minder dakoppervlakte dan woningen met enkel een gelijkvloerse verdieping en eventueel een zadeldak. In appartementsgebouwen verliezen alleen de appartementen die rechtstreeks onder het dak gelegen zijn warmte via het dak. Onrechtstreeks (via de bovenliggende appartementen) verliezen de andere appartementen ook warmte naar boven toe.



Sommige woningen hebben veel dakoppervlakte en dus ook veel warmteverliezen via het dak, foto Van Den Berg Rietdekkers

- De **compactheid van het dakvolume**. De meeste daken zijn op zich vrij compact, wat betekent dat ze weinig warmteverliesoppervlak hebben ten opzicht van het volume dat ze omhullen. Dit is echter niet het geval bij complexe dakvormen, daken met (veel) dakkapellen of gebouwen met veel verschillende daken.



Daken met dakkapellen zijn minder compact, foto Homedeal



Complexe daken verliezen meer warmte dan daken met een eenvoudige vorm, foto Buldit

- Het **soort dak** en de **opbouw** ervan. Een dak kan plat of hellend zijn, en kan een massieve opbouw hebben of uit een lichte draagstructuur bestaan.
- De **thermische isolatie** van het dak. Die bepaalt hoeveel warmte er effectief verloren gaat. De dakopbouw en het soort dak bepalen de isolatiemogelijkheden

Dakvorm

Manserdedak, piramidedak, lessenaarsdak, vlinderdak... Voor zover stedenbouwkundige wetgeving dit toelaat, kan je nagenoeg eindeloos variëren in dakvormen, de één al compacter dan de ander. Naast hellende en platte daken, behoren ook gebogen daken tot de mogelijkheden.

In de fiches bespreken we de verschillende mogelijke isolatiemethodes aan de hand van de opdeling tussen 'hellende' en 'platte' daken. De dakvorm is hierbij van ondergeschikt belang. Het is namelijk het soort dakbedekking en de bijhorende dampdichtheid die bepalend zijn voor de isolatiemogelijkheden.

In de fiches over **hellende daken** spreken we over dakopbouwen met een **dampopen buitenafwerking**. Klassiek zijn dit daken met een onderdak en een dakbedekking uit pannen, leien, (houten) shingles... waarbij de ruimte tussen het onderdak en de dakbedekking met buitenlucht geventileerd wordt. De meeste daken met één of meerdere schuine dakvlakken met een helling van minstens 15° vallen hieronder.



Hellend dak met epdm-dakafdichting = plat dakopbouw, foto Dakdek-Gigant

In de fiches over **platte daken** spreken we over dakopbouwen met een nagenoeg **dampdichte buitenafwerking**: bitumeuze dakafdichtingen of dakafdichtingen in kunststof (epdm, pvc...). Alle platte daken vallen hieronder, evenals hellende daken met een flauwe dakhelling. Maar eigenlijk kan deze opbouw toegepast worden bij alle dakvormen: ook bij sterk hellende daken, gebogen daken... Bijvoorbeeld bij een groendak in helling zal de onderliggende opbouw altijd een zogenaamde 'plat dakopbouw' zijn, met een dakafdichting in epdm of roofing.



Groendak in helling = plat dakopbouw

Gebogen daken zullen nagenoeg altijd een plat dakopbouw hebben.

Thermisch comfort

De **stralingstemperatuur van de wanden** rondom ons is één van de elementen die bepaalt of je je thermisch comfortabel voelt in een ruimte. Hoe meer niet-geïsoleerde wanden een ruimte omgeven, hoe groter de negatieve impact op je **thermisch comfort** en hoe meer je geneigd bent om de kamertemperatuur te verhogen. De oplossing ligt in het verbeteren van de thermische isolatie van de alle wanden die het beschermd volume omgeven, dus ook de daken.

Dak- en zoldervloerisolatie

Goed geïsoleerde daken zijn in elk verwarmd gebouw een must. Bij **nieuwbouw** zorg je meteen voor een volwaardige dakisolatie. Bij **bestaande woningen** is dakisolatie nog niet altijd aanwezig, ondanks de [dakisolatienorm](#) die sinds 2015 van toepassing is. Deze norm bepaalt dat alle zelfstandige woningen in Vlaanderen over een minimale dakisolatie moeten beschikken, behalve als de energiescore van de woning onder een bepaalde grenswaarde ligt. Sinds 2020 riskeert de eigenaar van een woning die niet aan de dakisolatienorm voldoet, dat de woning [ongeschikt verklaard](#) wordt.

De dakisolatienorm legt de lat evenwel extreem laag: met dak- of zoldervloerisolatie met een R-waarde van 0,75 m²K/W ben je al in orde, terwijl je om aan de [energiedoelstelling 2050](#) te voldoen meer dan 5 keer zo goed moet isoleren.

De dakisolatienorm als referentie gebruiken is dan ook geen goed idee: isoleren doe je liefst maar één keer, doe het dan ook meteen goed.

- Leg de lat bij een bestaand dak niet minder hoog dan bij een nieuwbouw. Tenzij de constructie of stedenbouwkundige wetgeving het niet toelaat.
- Beschouw de energieprestatie-eisen (EPB) als een absoluut minimum. Mik hoger, denk toekomstgericht. De wettelijke EPB-eisen vind je samen met het ambitieniveau van de Provinciale Steunpunten Duurzaam Bouwen en Wonen in de infofiche '[Energieprestaties en installatie-eisen – wettelijke eisen en ambities](#)'. Zo hoef je alvast geen enkele premie te missen.

Meer over de verschillende soorten isolatiematerialen vind je in de infofiche '[Thermische isolatiematerialen](#)'.

Correcte dakopbouw en aansluitingen met andere bouwdelen

Vocht is de oorzaak van 70% van de schadegevallen in gebouwen. Door je dak te renoveren, en hierbij lekken in daken en goten aan te pakken, vermijd je zowel dat de isolatie nat wordt als de onderliggende muren. **Bestaande vochtproblemen** elimineer je zo snel mogelijk. Een regendicht dak en lekvrije goten zijn dan ook de eerste stap in een duurzame renovatie van een gebouw.

Nieuwe vochtproblemen vermijd je door een juiste muuropbouw. **Elke geïsoleerde constructie moet bouw fysisch correct uitgevoerd worden**, niet alleen om warmteverliezen tegen te gaan maar ook om condensatie en schimmelvorming te vermijden.



Een lekkende goot kan vochtproblemen in de muren veroorzaken, foto Dakdek-Gigant

Samengevat betekent dit dat:

- Elk dak (of zoldervloer) met een **voldoende dik isolatiepakket** uitgerust moet worden, zonder of met zo weinig mogelijk onderbrekingen (koudebruggen);
- aan de **binnenkant** (de warme kant van de isolatie) het dak (of de zoldervloer) **luchtdicht en voldoende dampdicht** moet zijn;
- aan de **buitenkant** het dak (of de zoldervloer) **regen- en winddicht en voldoende dampopen** moet zijn.

Hoe je dit doet is afhankelijk van het soort dak of zoldervloer, de opbouw en de gekozen isolatiemethode.

Meer hierover in de infofiche '[Gebouwschil – opbouw en isolatie - algemeen](#)'.

Ter hoogte van **aansluitingen** tussen bouwdelen en bij **doorboringen** voor leidingen, verzeker je dat de constructie water-, wind- en luchtdicht blijft en dat je geen koudebruggen creëert. Zorg dus voor 'EPB-aanvaarde [bouwknopen](#)' binnen de energieprestatieregelgeving.

Toekomstgericht isoleren

Thermische isolatie plaats je om de warmteverliezen via het dak te beperken. Wil je toekomstgericht bouwen, denk dan ook na over **het soort materiaal en hoe je het plaatst**. Een correcte plaatsing verlengt de **levensduur van een constructie**. Kies bovendien zoveel mogelijk voor:

- Materialen met **gerecycleerde en/of hernieuwbare grondstoffen**.
- Materialen die aan het einde van hun levensduur **gedemonteerd** kunnen worden om ze daarna te recyclen of – nog beter – te hergebruiken. Zo hoeven er **geen nieuwe grondstoffen** gewonnen te worden. Bijvoorbeeld, het is beter om van oude isolatieplaten nieuwe platen te maken dan ze te vermalen tot granulaten. Want door te vermalen is er waardeverlies: het nieuwe product is minderwaardig aan het oorspronkelijke product. Downcycling heet dit. Isoleren door een **losliggende plaatsing of mechanische bevestiging** is dus beter dan verlijmen.
- Materialen die voor 100% uit hernieuwbare grondstoffen bestaan, zonder toevoeging van (synthetische) toeslagstoffen. Zo kunnen ze **aan het einde van hun levensduur gecomposteerd** worden.

Dit geldt niet enkel voor de isolatiematerialen, maar voor alle bouw- en afwerkingsmaterialen die je gebruikt. Meer informatie vind je op de fiche '[Duurzaam materiaalgebruik](#)'.

Opbouw en isolatiemogelijkheden

Het soort dak en de opbouw ervan bepalen hoe je kan isoleren en welke isolatiematerialen geschikt zijn.

De minst risicovolle manier om een **plat dak** te isoleren is via de buitenzijde. Bij massieve platte daken is het overigens de enige correcte isolatiemethode.

Bij **hellende daken** ga je eerst na waar je de isolatie best kan plaatsen: in het dak of in de zoldervloer. Dit hangt onder meer af van de opbouw en randvoorwaarden (bv. bewoonde ruimte, aanwezigheid van binnenafwerkingen...). Ook de isolatiemethode moet bepaald worden: op of tussen de draagstructuur.

Hoe je het kan aanpakken lees je in volgende infofiches:

- [Hellende daken - onderdak en dakbedekking](#)
- [Hellende daken - opbouw, soorten draagstructuren, keuze isolatiemethode](#)

- Hellende daken - dakvlakramen, lichtstraten en dakkapellen
- Zoldervloeren isoleren - opbouw en aandachtspunten
- Platte daken - opbouw, soorten draagstructuur, keuze isolatiemethode
- Platte daken - daklichten

In deze fiches ligt de focus op het verbeteren van de energetische prestaties van daken en zoldervloeren door op een correcte manier thermisch te isoleren. Aanvullende informatie vind je op volgende fiche:

- Groendaken

Bouwdetails

Hoe de aansluitingen van de daken met de muren en met daklichten er uiteindelijk uitzien, hangt af van de gekozen opbouwen en isolatiemethodes van de verschillende bouwdelen. Tussen een nieuwe constructie en een bestaande woning kan die grondig verschillen.

Laat het uittekenen van de opbouw en de bouwdetails aan je architect over. Vraag om **voldoende en correct gedetailleerde uitvoeringsdetails** te tekenen, ook van de luchtdichte aansluiting tussen vloeren en muren en alle waterkerende membranen.

Is er bij jouw project geen architect betrokken? Informeer je dan zo goed mogelijk zelf en vraag aan de aannemer hoe hij de verschillende details zal uitvoeren. Veel fabrikanten van materialen hebben bouwdetails ter beschikking, vooral voor nieuwbouw. Correcte details voor bestaande constructies zijn moeilijker te vinden.

Wil je zelf bouwdetails uitpluizen? Neem dan een kijkje in de [Buildwise-databank](#) of in de webapplicatie 'Bouwknopen uitvoeren' van de Odisee Hogeschool. Op BE-renovatief vind je een overzicht van [databanken met renovatiedetails](#).

In de fiches met aansluitingen van de gebouwschil bij bestaande muren vind je aandachtspunten bij aansluitingen van massieve volle buitenmuren met hellend daken, zoldervloeren, platte daken, schrijnwerk en verschillende vloeropbouwen.



Aansluiting van hellend dak met een spouwmuur, illustratie Odisee Hogeschool

Bronnen

- [Dialoog vzw](#)

Auteur: Evelien Willaert, Dialoog vzw