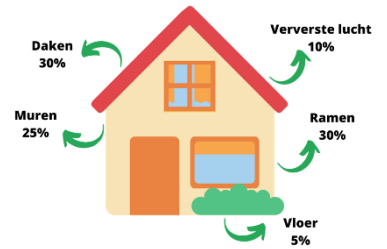


# Factsheet

## Dakisolatie monumenten

### Waarom mijn dak isoleren?

Bij een historisch pand gaat veel warmte verloren via de constructie, zoals de vloer, ramen, muren, dak en ventilatie. Een groot deel, ongeveer 30%, gaat verloren via het dak. Door het dak te isoleren kan dit warmteverlies worden verminderd. Dit resulteert in een lagere energierekening en een comfortabelere leefomgeving.



### Schuin dakisolatie

Er zijn verschillende manieren om een schuin dak te isoleren: aan de binnenkant, aan de buitenkant, of door zoldervloerisolatie. De beste keuze hangt af van diverse factoren, zoals hoe vocht door de constructie trekt, het gebruik van de zolder, de technische staat en de cultuurhistorische waarde van het dak. Als er in het verleden een dampdichte laag zoals asfaltpapier is aangebracht, kan vocht vanuit de woning niet door het dak naar buiten en dit heeft invloed op de manier van isoleren.

Als de zolder niet wordt gebruikt als woonruimte, is het isoleren van de zoldervloer vaak de voordeligste en veiligste optie. Als de zolder wel wordt bewoond, wordt er gekeken naar de cultuurhistorische waarde en technische staat om de beste isolatiemethode te kiezen. De onderstaande tabel geeft een overzicht van deze afwegingen.

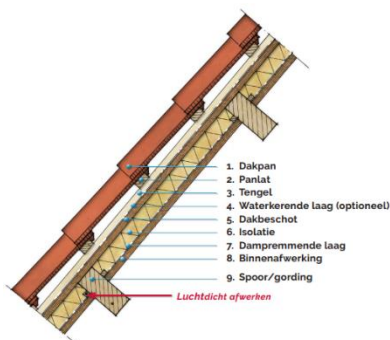
Cultuurhistorische waarde	Goede staat	Slechte staat
<b>Constructie: hoog Dakafwerking: laag</b>	Isolatie binnen tussen gordingen of buitenzijde	Dakrenovatie met isolatie buitenzijde
<b>Constructie: hoog Dakafwerking: hoog</b>	Isolatie binnen tussen gordingen	Dakrenovatie met isolatie tussen gordingen of buitenzijde
<b>Constructie: laag Dakafwerking: hoog</b>	Isolatie binnenzijde	Dakrenovatie met isolatie binnenzijde
<b>Constructie: laag Dakafwerking: laag</b>	Isolatie binnen- of buitenzijde	Dakrenovatie met isolatie binnen- of buitenzijde

Voor dakisolatie is het belangrijk dat er geen vochtproblemen zijn. Als die er zijn, moeten die eerst worden opgelost en dan moet het dak drogen voordat je isolatie kunt aanbrengen. Dakisolatie aan de buitenzijde is altijd vergunningsplichtig. Voor monumenten geldt dat dakisolatie aan de binnenzijde en zoldervloerisolatie ook vergunning nodig is. Bespreek dus op tijd de isolatieplannen met de gemeente.

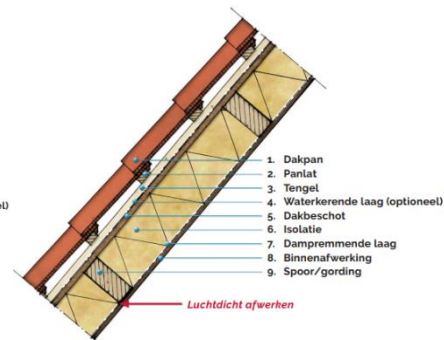
### Isoleren van een schuin dak aan de binnenzijde

Bij deze vorm van isoleren wordt de isolatie aan de binnenkant van het dak aangebracht, tussen of over de houten balken, de gordingen genoemd. Als de dakconstructie een hoge cultuurhistorische waarde heeft, is het vaak wenselijk om zoveel mogelijk van de oorspronkelijke constructie zichtbaar te houden. In dat geval kan de isolatie en afwerking tussen de gordingen worden aangebracht. Als de cultuurhistorische van de dakconstructie laag is, kan de ruimte tussen de gordingen worden opgevuld en de afwerking over de gordingen heen worden aangebracht. De volgende twee afbeeldingen laten deze twee mogelijkheden zien.



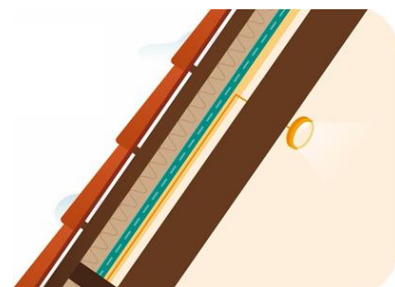


Isolatie en afwerking tussen de gordingen



Isolatie tussen en afwerking over gordingen

Het is belangrijk om de isolatie luchtdicht aan te brengen om vochtproblemen te voorkomen. Dit wordt gedaan met een dampremmende folie aan de warme kant van de isolatie. We produceren allemaal vocht in huis, bijvoorbeeld door koken en douchen. De folie zorgt ervoor dat dit vocht niet in de constructie kan komen. Als er aan de koude zijde van het dak een dampdichte laag aanwezig is, wordt aan de binnenkant een klimaatfolie gebruikt. Deze speciale folie laat vocht uit de constructie naar binnen toe ventileren. Het is belangrijk dat de folie niet beschadigd raakt, bijvoorbeeld door doorboring. Om dit te voorkomen kan het handig zijn om tussen de folie en de afwerking een luchtspouw te maken. Dit maakt het makkelijker om installaties aan te brengen en om dingen aan het dak op te hangen met spijkers of schroeven.



Dakisolatie met extra laag voor installaties

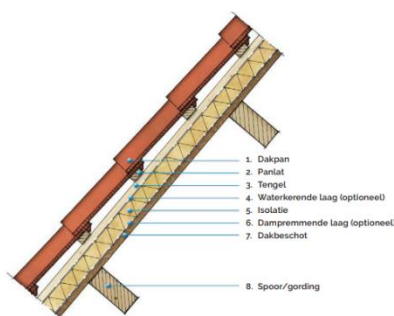
Voor het isoleren van een schuin dak aan de binnenkant zijn er verschillende materialen die je kunt gebruiken. Hierbij kun je denken aan:

- Harde plaatmaterialen zoals PIR-, EPS- of XPS- platen;
- Minerale wollen dekens zoals glaswol en steenwol;
- Isolatiefolies;
- Biobased materialen zoals vlaswol, houtwol of houtvezel.

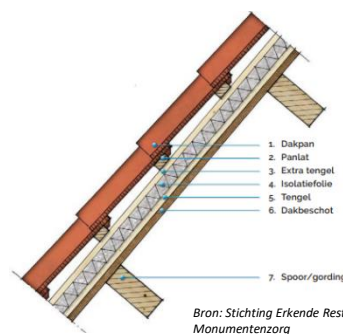
Kosten: € 75,- tot € 130,- per m<sup>2</sup>. Dit hangt af van het isolatiemateriaal dat je kiest en hoe je het dak wilt afwerken.

## Isoleren van een schuin dak aan de buitenzijde

Het isoleren van een dak aan de buitenzijde van het dakbeschoot (dakrenovatie) is een ingrijpende klus. Maar als de dakpannen of het dakbeschoot erg oud zijn, is het zeker iets om te overwegen. Het isoleren van het dak aan de buitenkant is technisch gezien de beste optie omdat er dan geen risico op condensatie is. Bovendien is het dak dan klaar voor de komende 50 jaar. Door het isolatiemateriaal kan de hoogte van de dakgoten en nok veranderen. Afhankelijk van de monumentale status en regels van de gemeente zijn er soms beperkingen voor het aanpassen of verbreden van de dakgoten. Daarom kan de dikte van het isolatiemateriaal beperkt zijn. Soms eist de gemeente dat de glooiingen van het dak hetzelfde blijven. Dit kan worden bereikt door dunne harde isolatieplaten of isolatiefolie te gebruiken.



Harde isolatie op het dakbeschoot



Isolatiefolie op het dakbeschoot

Soms kunnen vogels of vleermuizen in de dakconstructie leven. Veel van deze dieren zijn beschermd, dus er zijn regels om ervoor te zorgen dat ze geen last hebben van isolatiewerkzaamheden. Er moeten maatregelen worden genomen om het dak natuurvriendelijk te maken, en er zijn bepaalde periodes in het jaar waarin je geen werkzaamheden mag uitvoeren. Er is een aparte website over dit onderwerp: [www.natuurvriendelijkisoleren.nl](http://www.natuurvriendelijkisoleren.nl).

Voor het isoleren van een schuin dak aan de buitenzijde kun je meerdere soorten materialen toepassen, zoals:

- Harde materialen zoals PIR-platen;
- Isolatiefolies;
- Sandwichpanelen (bij onbeschoten kap of vervanging dakbeschot).

**Kosten:** € 150,- tot € 200,- per m<sup>2</sup>. Dit is afhankelijk van het type afwerking, de gewenste isolatiewaarde, aanpassingen aan de dakgoten, de omvang van de opdracht, enzovoort. Het is daarom niet mogelijk om van tevoren een vaste prijs per vierkante meter te geven.

## Isoleren van de zoldervloer

Veel zolders worden gebruikt als (onverwarmde) opslagruimte. In dat geval is het niet altijd de beste oplossing om het schuine dak te isoleren. Als de zolder afgesloten is met een deur of luik, kun je ook overwegen om de zoldervloer te isoleren. Hierdoor hoef je minder oppervlakte te isoleren en zal het goedkoper zijn. Maar het is belangrijk om te bedenken of de ruimte in de toekomst misschien verwarmd moet worden. Als dat het geval is, moet het dak alsnog geïsoleerd worden, en is isolatie van de zoldervloer slechts tijdelijk.

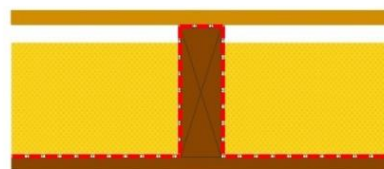
De isolatie kan tussen de houten balken van een houten constructievloer worden aangebracht, of over de afwerkvloer heen. Zoldervloerisolatie kan dampdicht of dampopen zijn.



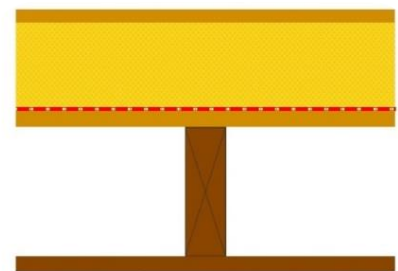
### Zoldervloerisolatie: dampdicht

Vanuit bouwtechnisch oogpunt is de beste keuze om de zoldervloer dampdicht te isoleren. Echter, in de praktijk kan het lastig zijn om een dampdichte folie aan te brengen, vooral als het isolatiemateriaal tussen de balken wordt geplaatst. Een andere mogelijkheid is om de folie en isolatie direct op de zoldervloer aan te brengen. Dit zal echter leiden tot een verhoging van de vloerhoogte, waardoor aanpassingen aan deuren nodig zijn. Het is ook belangrijk om ervoor te zorgen dat de dampdichte folie luchtdicht wordt aangebracht. De isolatiematerialen die hiervoor kunnen worden gebruikt zijn:

- Tussen de balken: zachte materialen zoals minerale wol of cellulose;
- Op de vloer: harde materialen zoals PIR, EPS of XPS.



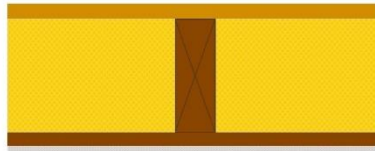
*Dampdichte isolatie tussen balken*



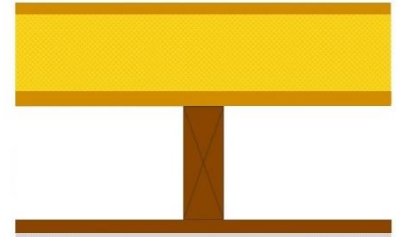
*Dampdichte isolatie bovenop vloer*

## Zoldervloerisolatie: dampopen

Als het niet mogelijk is om een dampdichte opbouw te maken, kan er ook worden gekozen voor een dampopen opbouw. Het grote voordeel hiervan is dat het veel gemakkelijker aan te brengen is. Het is echter belangrijk dat de bovenkant (de koude zijde) dampopen is, anders kunnen er vochtproblemen ontstaan. Als je het isolatiemateriaal op de vloer wilt aanbrengen en de zolder beloopbaar wilt houden, kun je eerst houten regels op de vloer plaatsen om het materiaal tussen aan te brengen. Daar bovenop kan dan weer een afwerkplaat worden aangebracht.



*Dampopen isolatie tussen balken*



*Dampopen isolatie bovenop vloer*

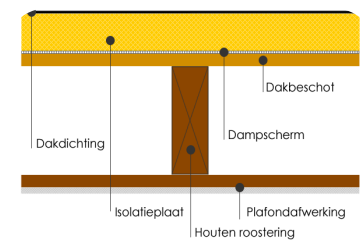
De materialen die hierbij gebruikt worden zijn zachte materialen zoals:

- Minerale wol, cellulose, vlas, metisse, dampopen isolatiefolie.

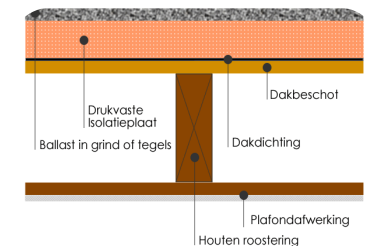
**Kosten:** € 25,- tot € 50,- per m<sup>2</sup>. Dit hangt af van het materiaal dat je kiest en hoe je het aanbrengt. Het inblazen van materiaal is bijvoorbeeld duurder dan het gebruiken van losse platen of dekens.

## Plat dak isolatie

Als je woning een plat dak heeft, kun je het dak ook (extra) isoleren. De twee meest gebruikte manieren hiervoor zijn het warme dak en de omgekeerde dakisolatie. Bij warme dakisolatie wordt de isolatie onder de nieuwe dakbedekking aangebracht, meestal met materialen zoals PIR of XPS. Dit gebeurt meestal als de dakbedekking vervangen moet worden. Als de dakbedekking nog in goede staat is, kun je kiezen voor omgekeerde dakisolatie. Hierbij wordt het isolatiemateriaal los op de dakbedekking gelegd en verzwaard met ballast, zodat het goed op zijn plek blijft liggen. Omdat het isolatiemateriaal hier nat kan worden, wordt vaak voor XPS gekozen, omdat dit goed tegen water kan.



**Warm dak: isolatieplaten & houten roostering**



**Omgeerdak: isolatieplaten & houten roostering**

*Warm dak isolatie*

*Omgekeerde dakisolatie*

**Kosten:** € 40,- tot € 60,- per m<sup>2</sup> voor zowel een warm dak (exclusief afwerking) en omgekeerd dak.

## Vragen?

Heb je na het lezen van deze factsheet nog vragen? Neem contact op met een van onze adviseurs via:

W: [www.duurzaambouwloket.nl/contact](http://www.duurzaambouwloket.nl/contact)

T: 072-743 39 56

## Subsidie

Ga naar [www.duurzaambouwloket.nl/subsidiecheck](http://www.duurzaambouwloket.nl/subsidiecheck) en bekijk welke landelijke, provinciale en gemeentelijke subsidies en financieringsregelingen er beschikbaar zijn.