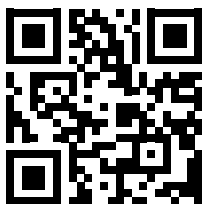


De Slimme Isolatiegids

- energie besparen
- warm in de winter
- koel in de zomer
- voorbereiden op de toekomst

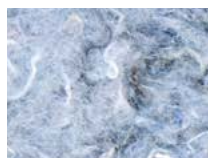




QR-codes

Om het u zo gemakkelijk mogelijk te maken, staan in deze gids QR-codes. Deze kunt u met de camera van uw telefoon scannen. U gaat dan direct naar de juiste webpagina of er wordt een e-mail gestart.

Doet uw camera dit niet? Download dan een QR-codelezer voor uw telefoon in de App Store of Google Play.



Op de cover staat isolatiemateriaal gemaakt van oude spijkerbroeken.

Deze gids is gedrukt zonder schadelijke oplosmiddelen en inkt. Nautilus Classic is 100% gerecycled papier uit Europa. Holmen TRND komt uit Zweden. Beide papersoorten zijn FSC gecertificeerd.

Hoewel deze uitgave met de grootste zorg is samengesteld, stelt de gemeente zich niet aansprakelijk voor eventuele onjuistheden.



Colofon

Tekst

Kennis vanuit de gemeente en gegevens van Milieu Centraal en Duurzaam Bouwloket.

Concept en ontwerp

Frisse Plannen / Carli van 't Schip

Samenstelling en redactie

Jacqueline van Druten

Foto's

Percy's (interviews)

Drukkerij

Drukkerij De Toekomst
Papier: Nautilus Classic
Holmen TRND

© 2025 Mogelijk gemaakt door gemeente Veere

Voorwoord

Deze slimme gids gaat over het verbeteren van uw woning door te isoleren. Met de hoge energieprijzen is dit nu interessanter dan ooit. Veel mensen zijn al bezig. Anderen twifelen misschien of willen er nog even niet aan denken. Heel begrijpelijk. Want waar moet u beginnen? En wat gaat het allemaal kosten?

Het is slim om te beginnen met isoleren. Als u isoleert, koelt uw woning minder snel af en hoeft u minder energie te gebruiken om uw woning op te warmen. Daarnaast zorgt goede isolatie ervoor dat uw woning langer koel blijft in de zomer!

‘Inzetten op isoleren van je eigen woning is de snelste en meest efficiënte manier om energie te besparen.’

Met een goed geïsoleerde woning bent u klaar voor verwarmingsmethoden met lagere temperaturen. Zoals een warmtepomp of een warmtenet met de buurt. U maakt dus altijd een goede keuze als u isoleert. Voor nu en de toekomst.

Hoe u geld kan besparen en welke isolatiemogelijkheden er allemaal zijn, leggen we u in deze isolatiegids uit. Ook delen we handige links naar meer informatie via de QR-codes.

Ruud van Houten

Wethouder Energietransitie

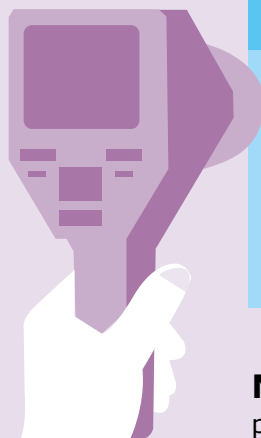


Wist u dat ongeveer 75% van uw gasverbruik van het verwarmen van uw woning komt? Daar kunt u dus veel verschil maken.

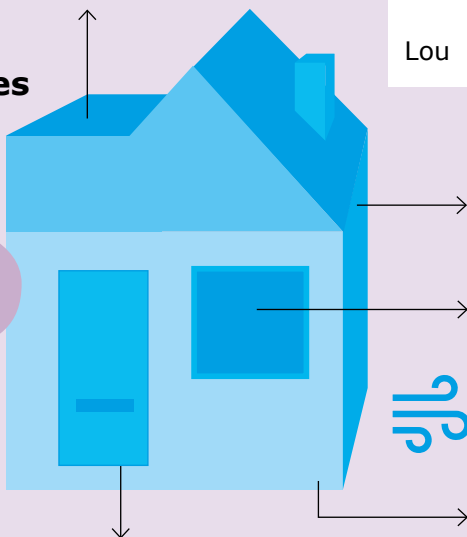


Inhoudsopgave

**Warmteverlies
& Warmtescan**
pag. 6 & 7



Dakisolatie
pag. 18



Naden & kieren
pag. 14

Stappenplan pag. 5

Aan de slag met isoleren pag. 8

Isolatiemateriaal pag. 30

Natuurvriendelijk isoleren pag. 32

Isolatiewaarden pag. 33

Hoe betaalt u het? pag. 36

Woordenlijst pag. 37

Energiecoaches pag. 38

Duurzaamheidscentrum pag. 38

Notities pag. 39

Checklist pag. 40

Interviews

Jeroen pag. 12

Justin pag. 28

Lou pag. 34

Muurisolatie
pag. 20

Raamisolatie
pag. 22

Ventileren
pag. 26

Vloerisolatie
pag. 24

Stappenplan om uw woning te isoleren

Verzamel informatie

- Hoe is de woning geïsoleerd? Zie pagina 8.
- Kan de gemeente helpen? Zie pagina 38.

Maak een plan

- Wat moet er aangepast worden aan mijn woning? Zie pagina 8.
- Welke subsidies zijn er? Zie pagina 36.

Aannemer of zelf doen

Laat een offerte maken of ga zelf aan de slag. Let hierbij op de voorwaarden voor het ontvangen van subsidie. Zie pagina 36.

Financiën organiseren

- Zet alle kosten op een rij.
- Kijk voor subsidie en leningen op pagina 36.

Doen!

Geef de aannemer opdracht of ga zelf aan de slag.

Hulp nodig?

Wij kunnen u helpen als u wilt. Dat kan door samen uw formulieren door te nemen of te helpen met de subsidieaanvraag.

*Neem contact op via **duurzaamveere@veere.nl** of bel ons op 0118-555444.*

Warmteverlies



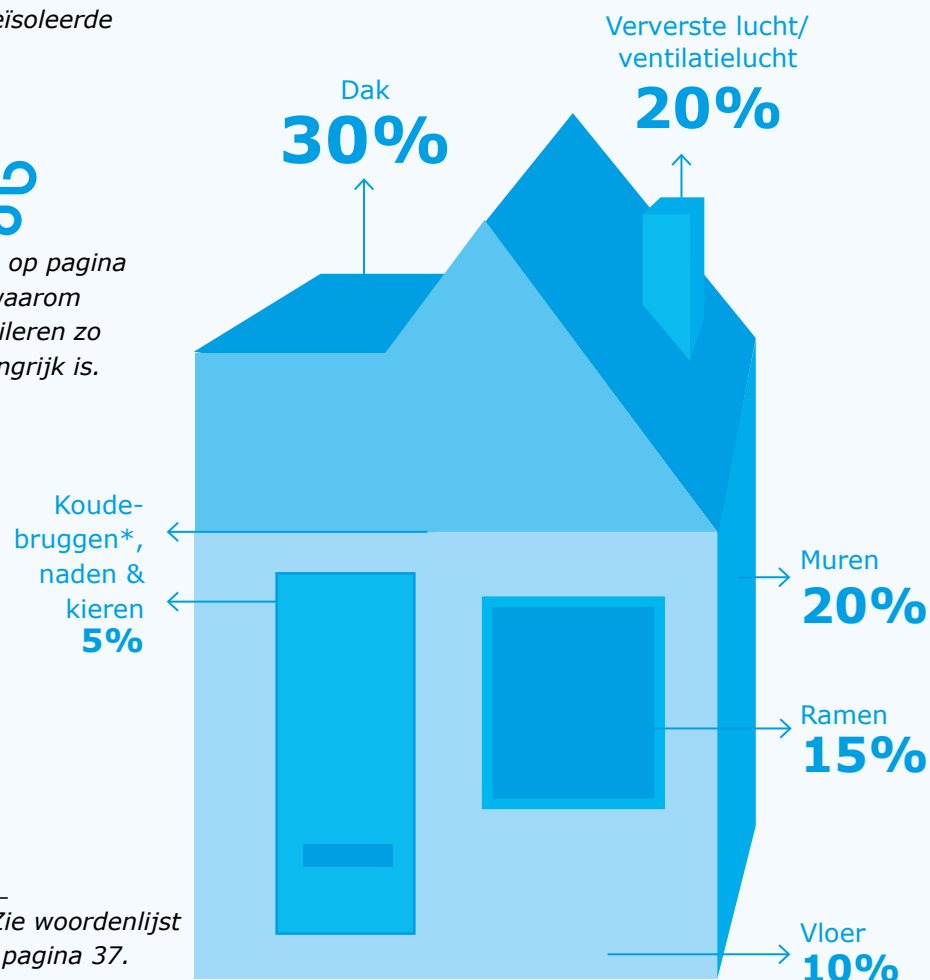
In de zomer komt 40% van de warmte binnen via het ongeïsoleerde dak.



Lees op pagina 26 waarom ventileren zo belangrijk is.

De meeste kou komt binnen via de vloer en de meeste warmte verdwijnt via het dak. Hoe beter geïsoleerd, hoe langzamer de warmte verdwijnt.

Maar ook: hoe beter geïsoleerd, hoe minder snel uw woning opwarmt in de zomer! Dit geldt vooral voor een woning met biobased isolatiemateriaal. Lees daar meer over op pagina 30. Hieronder ziet u waar uw woning de meeste warmte verliest in de winter.



* Zie woordenlijst op pagina 37.

Warmtescan

Een warmtescan is een foto van de warmtestraling van een woning. Op die foto is de temperatuur te zien van de verschillende delen van de woning. De kleuren op de foto staan voor de temperatuur.

Boek een warmtescan:



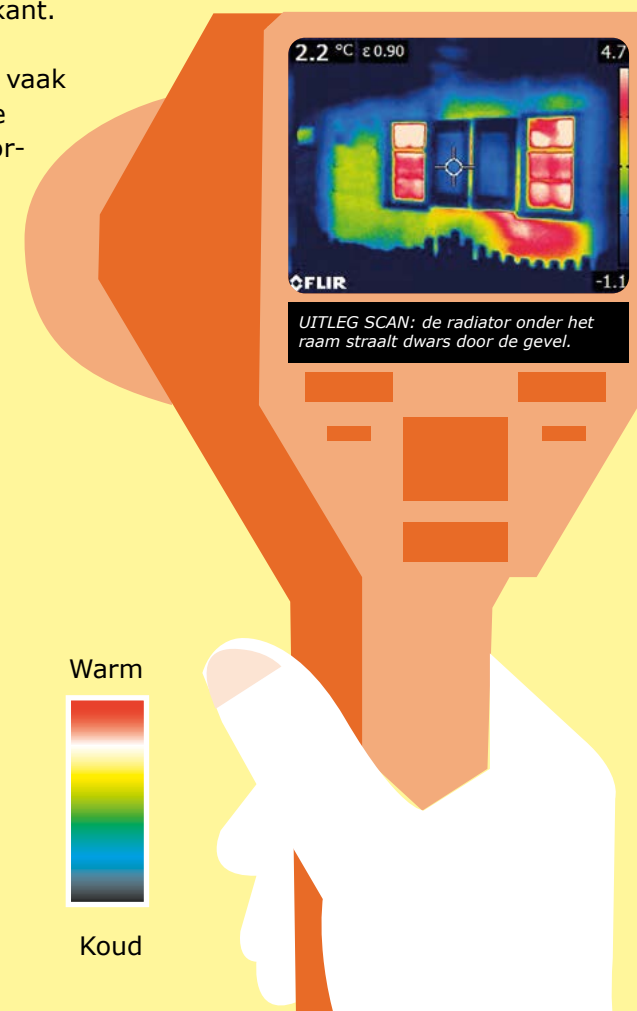
Inzicht

De foto's worden gemaakt bij koud weer, terwijl de woning binnen verwarmd is. Een perfect geïsoleerde woning is aan de buitenkant net zo koud als de omgeving. Maar een woning waar warmte uit weglekt, heeft op sommige plekken een warmere buitenkant.

Warmtelekken zitten vaak op plekken waar u ze niet verwacht. Bijvoorbeeld bij deur- en raamkozijnen, bij de aansluiting van een dakkapel of bij de overgang van muur naar dak of dakgoot.

Als daar zwakke plekken zijn, kunt u er meteen mee aan de slag.

Benieuwd of er warmte bij u thuis weglekt? Boek dan een warmtescan via de QR-code op deze pagina. Elk jaar zijn de eerste 50 scans gratis.



Aan de slag met isoleren

Geen woning is hetzelfde. Elke woning is ook anders geïsoleerd. De mate van isolatie hangt af van het bouwjaar en van verbeteringen en verbouwingen die in de afgelopen jaren (eventueel door vorige eigenaren) zijn uitgevoerd.

Als u uw woning beter wilt isoleren is het belangrijk om eerst de bestaande situatie in kaart te brengen. De tabel op pagina 9 en 10 helpt u daarbij.

Mini-stappenplan:



Stel vast in welk bouwjaar uw woning valt.

TIP Maak notities achterin deze gids.

Breng in kaart wat er al aan isolatie is gedaan.

Kijk wat u kunt doen.

Vochtproblemen tegengaan

Ventileren

Goed geïsoleerde huizen lopen het risico dat er niet genoeg ventilatie plaatsvindt. Met verse lucht vermindert het vochtgehalte en de hoeveelheid schadelijke stoffen in uw woning. Lees meer op pagina 26.

Isolatiemateriaal juist aanbrengen

Voorkom vochtproblemen door bij het aanbrengen van isolatie aan de binnenkant altijd een 'dampremmende' laag te maken aan de warme kant. Vraag om advies.

Bouwjaar

1921

1966

1980

< 1920

Deze woningen werden nauwelijks gebouwd met spouwmuren*. Meestal een eensteensmuur*. Vaak is later wel muurisolatie toegepast. Isolatie aan de buitenkant is vaak geen optie, omdat de kozijnen zijn gemaakt voor enkelglas. Soms is er dubbelglas geplaatst met afdek-latten, of zijn voorzetramen toegepast.

Wat kunt u doen?

De isolatie van oude woningen verbeteren is maatwerk. Dak- en vloerisolatie zijn opties. Dubbelglas kan worden toegepast.

1921 - 1965

Huizen uit deze periode zijn bij de bouw niet of nauwelijks geïsoleerd. Vaak is er wel een dunne spouw, maar deze is bij de bouw niet geïsoleerd. Vloerisolatie is niet gebruikelijk. Grote kans dat er ooit wel iets is verbouwd of aangepast. Als deze aanpassingen al wat ouder zijn, is er vaak verbetering mogelijk.

Wat kunt u doen?

Matige (oude) isolatie vervangen door goede isolatie. Ongeïsoleerde delen aanpakken. Kieren dichten is vaak heel zinvol. Zorg ook voor goede ventilatie.

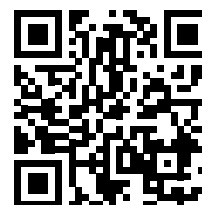
1966 - 1979

Vanaf begin 1966 zijn woningen standaard met een spouwmuur gebouwd. Vaak is die bij de bouw niet voorzien van isolatie. Bij veel huizen is dat later alsnog gedaan. Ook hebben veel woningen een eenvoudige vorm van dakisolatie en op de begane grond dubbel glas. Vloerisolatie ontbreekt vaak.

Wat kunt u doen?

Matige (oude) isolatie vervangen door goede isolatie. Bij dakrenovatie is het zinvol om meteen de dakisolatie aan te pakken. Vloerisolatie, HR++ of triple glas zijn het waard om over na te denken. Zeker als de kozijnen aan vervanging toe zijn.

* Zie woordenlijst op pagina 37.



Meer informatie over het isoleren van oude woningen: eenwarme-jasvooroudehuizen.nl

1980 - 1992

Muur- en dakisolatie is uitgevoerd. Vanaf 1983 werd vloerisolatie verplicht. De eisen voor de dikte van de isolatie werden met de tijd strenger. Tegenwoordig is isolatie uit deze periode niet goed genoeg.

Vanaf 1979 is dubbelglas verplicht op de begane grond. Vaak zijn ventilatie-roosters toegepast.

Wat kunt u doen?

Huizen uit deze periode zijn tijdens de bouw niet genoeg geïsoleerd. Vaak kan het beter. Dit geldt voor alle isolatie in de woning. In slaapkamers kan nog enkelglas zitten. Oud dubbelglas kan vervangen worden door HR++-glas.

—
* Zie woordenlijst op pagina 37.

1993 - 2012

Vanaf begin 1993 gelden strengere eisen voor de minimale isolatiewaarde en is dubbelglas ook op de verdieping verplicht.

Sinds ongeveer 2000 zijn veel woningen voorzien van warmteterugwinning* op ventilatielucht. HR-glas werd steeds meer de standaard. Later ook HR+- en HR++-glas.

Wat kunt u doen?

Extra isolatie is bij deze bouwjaren vaak niet nodig. Dat is wel nodig als u uw woning energieneutraal wilt maken. Als u plannen hebt voor groot onderhoud, is het de moeite waard om HR++- of triple glas aan te brengen. Gaat u vloerverwarming aanleggen, dan is extra vloerisolatie een goed idee.

2013 >

Vanaf begin 2013 kent het Bouwbesluit strenge eisen voor de isolatie van muren, vloeren en daken.

Voor vensters is HR++-glas als minimum voorgeschreven. Ook zijn minimale eisen voor isolatie van raam- en deurkozijnen doorgevoerd.

Wat kunt u doen?

Meestal is verbetering van isolatie niet nodig. Wilt u toch nog meer besparen? Dan kunt u extra vloerisolatie aanbrengen, bijvoorbeeld als u vloerverwarming aanlegt. Of kies voor energie opwekken met een warmtepomp, zonneboiler of zonnepanelen.

Monumenten

Monumenten zijn meestal oudere gebouwen, net als de woningen van vóór 1920. Omdat ze een monumentstatus hebben (beschermd dorpsgezicht, gemeentelijk monument of Rijksmonument) mag het uiterlijk van gevels en daken meestal niet veranderd worden. Extra isolatie aan de buitenkant, zonnepanelen op het dak of andere kozijnen zijn vaak niet mogelijk. Soms gelden ook beperkingen voor het interieur.

Woonboerderij

Woonboerderijen zijn vergelijkbaar met gewone woningen uit een bepaalde bouwperiode, alleen zijn de gevel- en dakvlakken veel groter. Daarmee is automatisch ook de vraag naar warmte groter. Het aanbrengen van goede isolatie levert daarom extra veel op.



Wilt u een plan maken voor het verbeteren van de isolatie? Twijfel dan niet om advies te vragen bij het duurzaamheidscentrum.

U kunt mailen naar duurzaamveere@veere.nl of bellen naar **0118-555444** om een afspraak te maken.

Wat kunt u doen?

De verduurzaming van monumenten is altijd maatwerk. Enige mate van isolatie is vaak wel mogelijk. Onderzoek naar het eerdere gebruik van het pand en naar eerdere verbouwingen maakt deel uit van de verduurzaming.

Wat kunt u doen?

In woonboerderijen is vaak genoeg ruimte beschikbaar voor goede isolatie en voor zuinige installaties (bijvoorbeeld een warmtebuffer*). Ook kan de eigenaar ervoor kiezen om niet het hele gebouw te verwarmen, maar alleen een kleiner gedeelte. Dat gedeelte wordt dan extra goed geïsoleerd.

Een monumentale woning kopen met heel veel achterstallig onderhoud? Jeroen pakte de uitdaging aan en maakt zijn rijksmonument weer klaar voor de toekomst.

"Toen ik de woning kocht, was er bijna 40 jaar niets aan onderhoud gedaan. Binnen stonden wel 20 emmers om het regenwater van het lekke dak op te vangen. Hoewel ik het huis vooral in ere wilde herstellen, duurde het ruim 1 jaar voor ik de vergunningen kreeg."

Dakisolatie

"Het dak heb ik als eerste aangepakt en isoleerde ik met een dampopen isolatiefolie. De folie ligt zwevend op het dakbeschoot. Qua isolatiewaarde is het een redelijke oplossing. Het mooie is wel dat je je dak qua hoogte kunt laten zoals het is. Ook blijft het dakbeschoot beschermd en verander je niets aan de binnenkant."

Vacuümglas

"Na heel wat studie over de mogelijkheden, verving ik het enkele glas door vacuümglas dat geschikt is voor monumenten. Daar ben ik ontzettend

blij mee. Het past in bestaande kozijnen en isoleert beter dan triple glas. Het staat ook heel mooi."

Kleine maatregelen

"Voor aanvang van de verbouwing, bekleedde ik de ramen met isolerende folie. Een tijdelijke energiebesparende maatregel die verrassend goed werkte. Het scheelde 40 euro per maand. Kleine ingrepen en zorgvuldig gebruik van energie maken verschil."

Verwarming en vloer

"De warmtepomp installeer ik wanneer de muren zijn aangepakt en de elektra is aangepast. De vloer laat ik voor wat het is: de vloerdelen zijn zo'n 550 jaar oud. Dat is een concessie die bij wonen in een rijksmonumentaal pand hoort."

Behoud en gebruik

"Isoleren zal hier nooit hetzelfde zijn als bij een nieuwbouwhuis. Bij alles wat ik in huis aanpak, denk ik: 'is het over 50 tot 100 jaar terug te draaien?'. Het gebruik is ook anders: je verwarmt waar je bent en je gaat slim om met energie. Dat lukt prima."



Type woning

Rijksmonument uit ongeveer 1472

Isolerende maatregelen

- Dak: ATI Pro dampopen folie
- Ramen: Fineo vacuümglas
- Muren: IKO Enertherm Pir

Andere duurzame maatregelen

- Zuinig omgaan met energie
- Bewuste keuze voor energiezuinige apparaten zoals warmtepomp wasdroger
- Daikin warmtepomp voor centrale verwarming staat klaar om te installeren

Jeroen

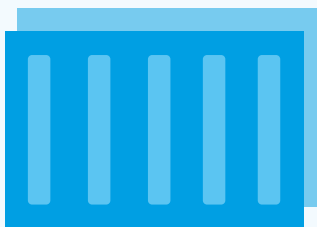
TIPS VAN JEROEN

- *Neem tijd om je te verdiepen in de mogelijkheden.*
- *Denk goed na over ventilatie en vochtregulering.*
- *Sommige ruimtes verwarm ik enkel als ik er ben.*
- *Onderzoek de financiële regelingen om verduurzaming te financieren.*

Naden en kieren

Via het kozijn, onder de deur door, door de brievenbus, via de meterkast: tocht kan overal vandaan komen. Het zorgt voor kou en onnodig energieverbruik. Dus maak alle naden en kieren in uw woning dicht.

Naden en kieren bij binnendeuren zijn niet erg; deze zorgen juist voor goede luchtcirculatie.



Radiatorfolie

Veel warmte van een radiator gaat verloren via de muur achter de radiator. Door folie achter de radiator (dit is niet te zien) of op de muur te plakken, bespaart u warmte.



Brievenbusborstel

Schroef de brievenbusborstel vast aan de binnenkant van de brievenbus.



Buisisolatie

In ruimtes die niet verwarmd worden, zorgt isolatie rond verwarmingsbuizen voor minder warmteverlies.

Winddrukgerregelde roosters

Goede ventilatie is erg belangrijk (lees meer op pagina 26). Schaf daarom bijvoorbeeld winddrukgerregelde ventilatieroosters aan: bij veel wind gaan ze wat meer dicht, bij weinig wind wat meer open. Doordat de wind in uw woning naar boven wordt afgebogen, voelt u geen tocht.



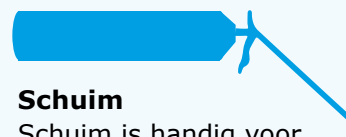
Kieren bij ramen, deuren en het kruipluik

U knipt tochtband van flexibel en zelfklevend materiaal op maat en plakt het in het kozijn of de rand waar het raam of kruipluik in valt. Kijk goed naar de dikte en de verschillende soorten tochtband.



Kit

De aansluiting tussen het kozijn en de gevel zorgt bij veel woningen voor kieren. Maak eerst de kier goed schoon en gebruik dan een elastische kit.



Schuim

Schuim is handig voor lastig bereikbare plaatsen en zit in een spuitbus. Gebruik een versie waarbij geen HFK's en giftige, vluchtige stoffen vrijkomen. Beter voor u en het milieu. Of nog beter: gebruik schapenwol en luchtdichte tape.



Tochtborstel deur

U zaagt de borstel op maat en maakt hem met spijkers, schroeven of dubbelzijdig tape vast tegen de onderkant van de deur.



Link naar meer opties.



Dakisolatie Schuin dak

Schuin dak met bitumen dakbedekking? Lees meer op pagina 18.

U krijgt extra subsidie als u biobased isolatiemateriaal gebruikt. Lees meer op pagina 30.

Een woning verliest de meeste warmte via het dak. Dakisolatie is dus belangrijk! Schuine en platte daken kunnen vaak prima geïsoleerd worden. Pas wel op voor vochtproblemen. Hoe pakt u het aan?



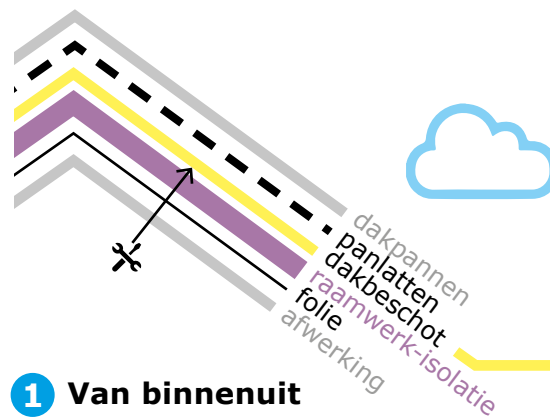
Schuin dak verwarmde zolder

Gebruikt u de zolder van uw woning? Dan is isoleren van het dak een goed idee. Dit kan **1** van binnenuit en **2** van buitenaf. Als er al isolatie aanwezig is, kan het de moeite waard zijn om nieuwe/betere isolatie aan te brengen.



Schuin dak onverwarmde zolder

Gebruikt u de zolder alleen als opslagruimte en kunt u hem afsluiten met een luik of deur? Dan kunt u ervoor kiezen om de zoldervloer te isoleren in plaats van het dak. Dat gaat vaak gemakkelijker en is ook goedkoper. Gebruik isolatieplaten waar op gelopen kan worden. Breng drukvaste (biobased) isolatieplaten aan op de vloer of breng (biobased) isolatiemateriaal aan tussen de vloerbalken en plaats daar planken of vloerplaten op. Zorg voor een folie met de juiste dampdoorlatendheid aan de warme kant. Vraag een expert welke folie past bij uw soort (biobased) isolatiemateriaal.



1 Van binnenuit

Een schuin dak met houten beschoot en dakpannen aan de buitenkant is eenvoudig te isoleren door aan de binnenkant een houten of metalen raamwerk te maken waartussen het (biobased) isolatiemateriaal komt. Voor een goede vochtregulatie is het nodig om daarna een folie te plaatsen op het raamwerk aan de warme zijde. Let op naden, kieren, aansluitingen en overlappingen; daar moet de folie luchtdicht aansluiten! Afwerken met gipsplaat is het meest gebruikelijk.

Dakbeschoot
Het dakbeschoot is de laag planken of plaatmateriaal die een dak dicht maakt. De dakbedekking ligt hier bovenop.



2 Van buitenaf

Een schuin dak aan de buitenkant isoleren is ingrijpender. Het dak wordt hoger, waardoor soms de goten aangepast moeten worden of de aansluiting met het dak van de burens. Aan de buitenkant isoleren is te overwegen bij groot onderhoud, bijvoorbeeld als de dakpannen vervangen worden. U kunt verschillende (biobased) isolatiematerialen kiezen. Van prefab-elementen tot houtvezelplaten.

Tips
Warmtescans van uw woning geven een beeld van mogelijk warmteverlies via uw dak.

Er bestaat ook isolatiemateriaal dat onder de dakpannen wordt gespoten. Dit is werk voor specialisten.



Dakisolatie Plat dak

Kies bij dakisolatie minimaal een isolatiewaarde van Rd 3,8. Gaat u het dak vervangen? Kies dan voor Rd 5,8. Lees meer over isolatiewaarden op pagina 33.

Heeft u een plat dak of een dakkapel? Dan moet u extra opletten met isoleren. Een plat dak is namelijk niet ademend aan de bovenkant (dit geldt ook voor een schuin dak met bitumen dakbedekking). Om vochtproblemen te voorkomen, kunt u isolatie het beste aan de buitenkant aanbrengen.



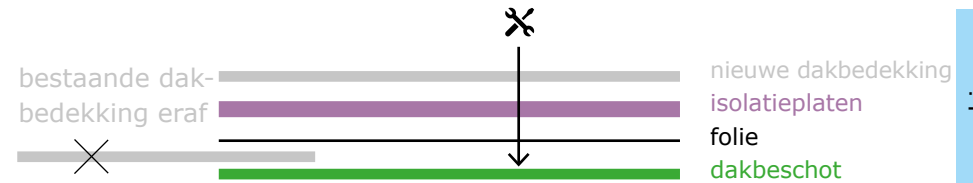
Er zijn twee manieren om een plat dak te isoleren: **1** isolatiemateriaal onder een nieuwe laag dakbedekking of met het **2** isolatiemateriaal bovenop de bestaande dakbedekking.



leefvocht (o.a. koken, wassen, douchen)

Van binnenuit: geen aanrader

Een plat dak isoleren vanaf de binnenkant lijkt makkelijker dan vanaf de buitenkant. Toch raadt Milieu Centraal het isoleren van platte daken vanaf de binnenkant af. Vochtophoping (aan de binnenkant van het dak) is namelijk moeilijk tegen te houden en kan leiden tot schimmel en houtrot. Het is wel mogelijk, maar zorg dan dat u een isolatiebedrijf zoekt dat hier veel ervaring mee heeft! Dubbelcheck bij twijfel.



1 Onder de dakbedekking ('warm dak')

De beste isolatie ontstaat door de bestaande dakbedekking weg te halen. Op het platte dak komt dan eerst een folie en daarna de isolatieplaten. Daar bovenop komt een nieuwe laag dakbedekking. Bijvoorbeeld bitumen of EPDM. Het kan zijn dat de dakrand hierna opgehoogd moet worden (om te voorkomen dat regenwater over de dakrand stroomt of waait).



2 Op de dakbedekking ('omgekeerd dak')

Een tweede mogelijkheid is dat het isolatiebedrijf drukvaste, waterbestendige isolatieplaten bovenop de dakbedekking legt. Daarbovenop een laag grind of tegels om te voorkomen dat de platen wegwaaien. De bestaande dakbedekking moet bij deze aanpak wel in goede staat zijn, want die blijft zitten. De uiteindelijke isolatiewaarde is iets minder goed. Ook hier geldt dat de dakrand soms opgehoogd moet worden.

U kunt hier ook kiezen voor kurkisolatie. Bijvoorbeeld in de vorm van kurk-modules met mos-sedum.

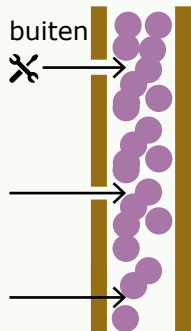
Tip: vraag advies

Omdat bij een plat dak het risico op vochtproblemen en rottend dakhout of schimmel groter is dan bij een schuin dak met dakpannen, wordt geadviseerd om een isolatiebedrijf in te schakelen dat bekend is met het isoleren van platte daken.



Heb ik een spouwmuur?

Als de binnen- en buitenmuur samen breder zijn dan 25 centimeter is het een spouwmuur. Dit kunt u opmeten bij een deuropening.



Muurisolatie

Zonder isolatie verliest een woning zo'n 20% van zijn warmte via de buitenmuren. Muurisolatie zorgt ervoor dat warmte in de woning blijft. Daarnaast kan isolatie helpen tegen vochtproblemen en geluidsoverlast.

Muurisolatie kan veel verschil maken: meer comfort en lagere kosten. Grofweg zijn er drie manieren om muren te isoleren:

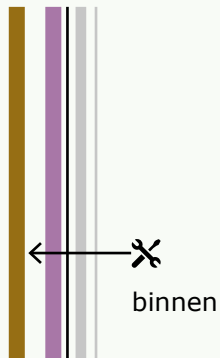
1 spouwmuurisolatie, 2 isolatie met voorzetwanden en 3 buitenmuurisolatie.

1 Spouwmuurisolatie

Bij spouwmuurisolatie wordt het isolatiemateriaal van buiten via smalle boorgaten in de spouw geblazen. Meestal gaat het om PUR-schuim, glaswol of kunststofkorrels. Biologische materialen zijn in opkomst. Huizen van vóór 1920 hebben meestal geen spouw. Bij oude huizen mét een spouw is die soms heel smal of vervuild. Isolatie met voorzetwanden of isolatie aan de buitenkant is dan een betere optie.

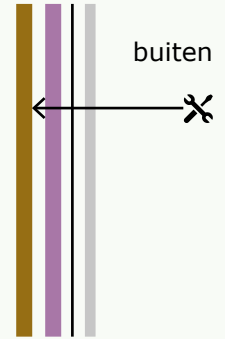
2 Isolatie met voorzetwanden

Er zijn verschillende soorten isolatiematerialen voor het isoleren van muren aan de binnenkant. Het meest gebruikt zijn steenwol, glaswol, houtvezel of PIR-plaat. De eerste drie isoleren ook goed tegen geluid, maar nemen iets meer ruimte in beslag. PIR-platen zijn over het algemeen dunner, waardoor er meer binnenruimte overblijft. Bij bestaande bouw wordt daarna meestal een folie toegepast waarna de muur wordt afgewerkt met bijvoorbeeld gipsplaten en stucwerk.



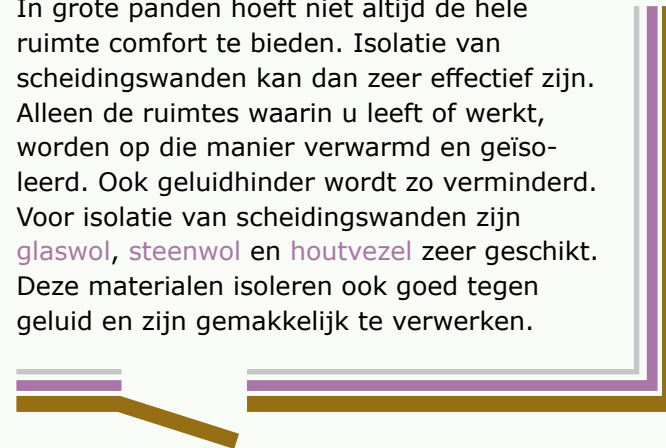
3 Buitenmuur- of gevelisolatie

Een muur kan ook vanaf de buitenkant worden voorzien van een isolatielaag, wind- en regendichte folie en een afwerklaag. Omdat het uiterlijk van het pand verandert, is een vergunning nodig. Extra aandacht is nodig voor aansluitingen met daken en andere panden en voor de afwerking van ramen en deuren. De kosten voor gevelisolatie zijn daarom relatief hoog. Het kan interessant zijn om dit samen met de burens aan te pakken en zo de kosten te delen.



Isolatie van scheidingswanden

In grote panden hoeft niet altijd de hele ruimte comfort te bieden. Isolatie van scheidingswanden kan dan zeer effectief zijn. Alleen de ruimtes waarin u leeft of werkt, worden op die manier verwarmd en geïsoleerd. Ook geluidhinder wordt zo verminderd. Voor isolatie van scheidingswanden zijn glaswol, steenwol en houtvezel zeer geschikt. Deze materialen isoleren ook goed tegen geluid en zijn gemakkelijk te verwerken.



Voor de gevel is bij nieuwbouw een isolatiewaarde van Rd 4,4 de norm.

Bij bestaande woningen is het vaak lastig en duur om zo ver te gaan. Dan is spouwmuurisolatie een goed begin.

Badkamerisolatie

In een goed geïsoleerde badkamer vormt zich minder condens. Dit komt doordat het temperatuurverschil tussen het wandoppervlak en de vochtige lucht in de ruimte niet al te groot wordt. Bij goede ventilatie hoopt zich daardoor minder vocht op in de woning en neemt de kans op schimmelvorming af. Er zijn speciale isolatieplaten voor badkamers, waar direct op getegeld kan worden.



Enkelglas, standaard dubbelglas en HR-glas zijn verouderde technieken en worden alleen nog gebruikt bij herstelwerkzaamheden.

Raamisolatie

Ramen isoleren betekent rekening houden met twee belangrijke factoren: **1** isolerend glas en **2** de juiste raamkozijnen.



1 Isolerend glas

Nieuwe standaard

Nieuwe woningen krijgen tegenwoordig standaard HR++-glas of triple glas (HR+++).

Oud dubbelglas upgraden

Heeft uw woning al ouder dubbelglas? Dan is het bijna altijd nuttig om dit te vervangen door HR++- of triple glas. HR++-glas isoleert ongeveer 2,5 keer zo goed als het oudere standaard dubbelglas.

HR-glas

HR is de afkorting van 'hoog redement'. HR-glas heeft een hoge isolerende werking. HR+-glas heeft tussen de beide ruiten isolerend gas in plaats van gewoon lucht. HR++-glas heeft daarnaast ook nog een coating die de warmte beter binnenhoudt. Triple glas (soms HR+++-glas genoemd) heeft drie lagen glas met daartussen gas en een dubbele coating.



2 De juiste raamkozijnen

hoe lager, hoe beter

Type materiaal	U-waarde	Opmerking
Hout	0,8 – 0,63	De isolatiewaarde wordt vooral bepaald door het soort hout en de dikte van de raamprofielen.
PVC	1,2 – 0,78	Hoe meer luchtkamers in het kozijn, des te beter de isolatie.
Aluminium	1,5 – 0,8	Met HR++ zijn nog betere isolatiewaarden mogelijk.
Staal	2,6 – 1,9	Betere isolatiewaarden mogelijk door gebruik te maken van thermische profielen en triple glas.

TIP Enkelglas isoleren



Isolatiefolie
Door enkelglas te beplakken met niet-zonwerende folie, verbetert de isolatiewaarde. Plak netjes om luchtbubblen en schimmelvorming te voorkomen.



Kozijnfolie
Bespan uw kozijnen met isolatiefolie. Er ontstaat een extra luchtlaag tussen het folie en het glas. Dit folie is effectief en bijna onzichtbaar, maar wel kwetsbaar.



Voorzetraam
Een voorzetraam kan voor of achter een bestaand raam geplaatst worden. Zo voorkomt u dat warmte door het raam binnenkomt of ontsnapt.



Gordijnen
Door het ophangen van dikke gordijnen wordt ongeveer evenveel energie bespaard als het aanbrengen van isolatiefolie. Beide opties samen zorgen voor een nog betere isolatie.

Vloerisolatie

Kies bij vloerisolatie minimaal een isolatiewaarde van Rd 3,5.

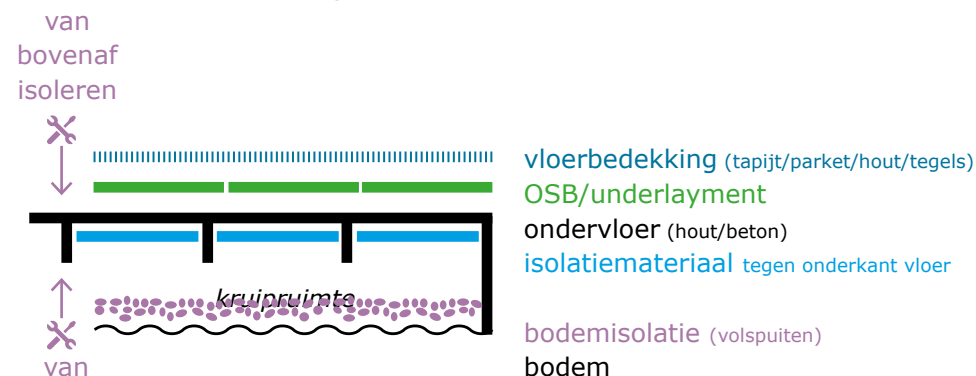
Gaat u de vloer vervangen? Dan Rd 4,8.

Lees meer over isolatiewaarden op pagina 33.

Met een geïsoleerde vloer voelt uw woning prettiger aan. De isolatielaag houdt koude lucht en vocht uit de kruipruimte tegen en de warmte in uw woning blijft beter hangen. Daar kan geen pantoffel tegenop!



Er zijn verschillende manieren om uw vloer te isoleren. De aanpak hangt af van de kruipruimte, het type ondervloer én of u wel of niet toe bent aan nieuwe vloerbekleding.



Heeft u een kruipruimte?

nee

Een betonnen ondervloer? Dan kunt u alleen 'van bovenaf' isoleren met bijvoorbeeld houten platen (OSB of underlayment) waarop u tapijt, parket, een houten vloer of tegels legt.

Let op, isoleer een houten ondervloer niet van bovenaf als er geen kruipruimte is i.v.m. kans op vochtproblemen.

Is deze ruimte hoger dan 35 cm?

nee

Dan kunt u kiezen voor 'uitgraven', zodat er kruipruimte ontstaat en u de onderkant van de vloer kunt isoleren. Of u kiest voor bodemisolatie (volspuiten) met bijvoorbeeld schelpen, polystyreen (tempex) chips of bodemparels.

Is de kruipruimte toegankelijk?

nee

Toe aan een nieuwe vloerbedekking? Wellicht kunt u een stuk van de houten ondervloer verwijderen om toegang tot de kruipruimte te krijgen óf kiezen voor bodemisolatie. 'Van bovenaf' isoleren kan ook, als er een droge, goed ventilerende kruipruimte is.

Isolatiemateriaal tegen de onderkant van de vloer levert zeer goede isolatiewaarden op.

Bij **bodemisolatie** wordt het isolatiemateriaal aangebracht op de bodem van de kruipruimte. Bodemisolatie isoleert minder, maar kan een uitkomst zijn als de kruipruimte niet hoog genoeg is of als er vochtproblemen zijn in de kruipruimte.




Ventileren,

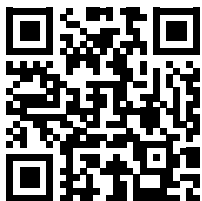
Eerst alle naden en kieren dichtmaken en dan ventileren. Het klinkt niet logisch, maar er is een reden voor.

Een gemiddeld gezin produceert binnenshuis 10 liter vocht per dag.

Naden en kieren zorgen voor een vervelende luchtstroom (tocht), die voelt als kou. U zet daarom misschien de verwarming hoger. Bij gecontroleerd ventileren heeft u meer grip op de hoeveelheid lucht die binnenkomt. Ook zijn er slimme systemen die warmte uit de binnenlucht hergebruiken.



Er zijn meerdere manieren om te ventileren:  **1** natuurlijke ventilatie, **2** mechanische ventilatie, **3** balansventilatie, **4** ventilatiewarmtepomp of een **5** ventilatiewarmtepomp.



Wat is handig in uw woning en wat kost het? Doe de online check bij Milieu Centraal.

Noodzaak van ventileren

Ventileren kost energie, maar is noodzakelijk voor:

Schonere lucht

Ventileren vermindert de hoeveelheid schadelijke stoffen in uw woning.

Drogere lucht

Ventileren vermindert het vochtgehalte in uw woning, waardoor schimmels geen kans hebben. Drogere lucht warmt sneller op én voelt warmer aan dan vochtige lucht. U zult minder snel de verwarming hoger zetten.

1 Natuurlijke ventilatie

Meest gebruikt. Verse lucht stroomt uw woning in via kieren en roosters. Gebruikte lucht stroomt op dezelfde manier of via afvoerkanalen uw woning weer uit.

Wat kunt u doen?

- Winddrukgergelde roosters plaatsen.
- Lokale ventilatie-unit in woonkamer.

2 Mechanische ventilatie

(= afzuiging)

Een centrale unit voert lucht in uw woning af. Door de 'trek' die ontstaat, komt er vanzelf schone lucht via roosters, naden en klepramen binnen.

Wat kunt u doen?

- Systeem vraaggestuurd maken
- Winddrukgergelde roosters plaatsen.
- Lokale ventilatie-unit in woonkamer.

3 Balansventilatie

(= afzuiging en inblazen)

Een centraal systeem zorgt ervoor dat er net zoveel verse lucht wordt aangevoerd als er gebruikte lucht wordt afgevoerd. Bijna altijd met warmteterugwinning.

Wat kunt u doen?

Systeem vraaggestuurd maken + een bypass. De bypass zorgt ervoor dat in de zomer de verse lucht niet wordt voorverwarmd.

4 Ventilatie-warmtepomp

(= afzuiging én verwarmen van de woning)

Een mechanisch systeem voert lucht af naar buiten. Een ventilatiewarmtepomp gebruikt de warmte uit die lucht om uw woning te verwarmen. In de meeste huizen werkt hij samen met de cv-ketel.

5 Lokale (of decentrale) ventilatie-unit

(= afzuiging en inblazen)

Deze unit wordt geplaatst in de buitenmuur. Hij zorgt voor aanvoer van verse lucht en afvoer van gebruikte lucht. Zuinig en prettig is een unit die aan warmteterugwinning doet. Een CO₂-sensor zorgt ervoor dat de ventilator zichzelf regelt.



Let op: ventilatoren maken altijd een beetje geluid.

Ventileren en luchten

Ventileren moet de hele dag. Elke dag 10 tot 30 minuten luchten door een raam of deur open te zetten is voldoende.

Justin en zijn partner kochten in 2022 een oude woning in Westkapelle. De woning was toe aan een grote opknapbeurt.

"Het huis was niet geïsoleerd toen we het kochten en sterk verouderd. Eigenlijk zijn alleen de buitenmuren en het dak blijven staan", zegt Justin.

Isoleren en zonnestroom

"We hebben de vloer, de muren en het plafond geïsoleerd met PIR-platen. De kozijnen en deuren zijn vernieuwd. Ook hebben we zonnepanelen geplaatst en bewust gekozen voor een inductiekookplaat."

Warmte terugwinnen

"In de badkamer plaatsten we een systeem dat de warmte van het wegstromende douchewater gebruikt om het koude douchewater op te warmen. Dat scheelt weer energie."

Logisch nadenken

"Het meeste hebben we zelf gedaan. Alleen het stucwerk, de leidingen en de nieuwe voorgevel besteedden we uit. Ik had het geluk dat mijn vader stopte met werken. Die heeft ons enorm geholpen. Ons motto was gewoon proberen. Eigenlijk zat alles mee."

Vloerverwarming met zones

"We verwarmen ons huis met vloerverwarming. De verwarming kun je per zone aan- of uitzetten. Ook zien we via een app de luchtvochtigheid in huis. Voor ons is dat handig omdat we de aanbouw verhuren als gastenverblijf. In de winter is dat minder vaak. Zo nodig zetten we de verwarming aan om het binnenklimaat goed te houden."

'Ons motto was gewoon proberen'

Financiën

"Bij aankoop van ons huis sloten we een bouwdepot af met een verduurzamingsdeel. Ook maakten we gebruik van de Stimuleringsregeling van gemeente Veere. De isolatiematerialen betaalden we uit eigen middelen en kochten we via Marktplaats. Dat scheelde enorm in de kosten."

Resultaat

"We wonen hier nu twee maanden en hebben twee jaar toegeleefd naar onze eigen plek. Het is heerlijk comfortabel en naar ons zin!"



Type woning

Vrijstaande woning uit 1956

Isolerende maatregelen

- Vloer met PIR-platen
- Binnenmuren met steenwol
- Verdiepingsvloer met glaswol

Andere duurzame maatregelen

- Nieuwe kozijnen en deuren
- Zonnepanelen
- Warmteterugwin-installatie
- Tado-vloerverwarmings-systeem op cv-ketel
- Plannen voor hybride warmtepomp

Justin

TIPS VAN JUSTIN

- Met de Stimuleringsregeling, van het Nationaal Warmtefonds, bespaar je op je energiekosten én zorg je voor waardevermeerdering van je huis. In ons geval levert het meer op dan het kost!
- Het Zeeuwse isolatieprogramma biedt subsidie voor isolerende maatregelen.

Isolatiemateriaal

Er bestaan verschillende soorten isolatiemateriaal. Elk type heeft zijn eigen specifieke kenmerken en toepassingen. De keuze voor het juiste isolatiemateriaal hangt af van verschillende factoren, zoals type en de hoeveelheid ruimte, isolatiewaarde, vochtbestendigheid en -regulering, duurzaamheid, persoonlijke voorkeur en budget.

Materiaal:	Synthetisch	Mineraal	Biobased 
Omschrijving	Vervaardigd uit chemisch geproduceerde verbindingen.	Wordt gemaakt van gesteenten.	Wordt gemaakt van natuurlijke en hernieuwbare bronnen.
Voorbeelden	EPS, XPS, PUR en PIR	Glaswol en steenwol	Vlas, hennep, hout, cellulose, kurk en stro
Voordelen	<ul style="list-style-type: none"> • licht gewicht • hoge isolatiewaarde 	<ul style="list-style-type: none"> • goedkoopste optie • zelf te plaatsen 	<ul style="list-style-type: none"> • gezonder binnenklimaat • vochtregulerend --> lagere stookkosten • minder snel warm in zomer • lage milieupact • zelf te plaatsen
Nadelen	<ul style="list-style-type: none"> • hoge milieupact • hoogste kosten • PUR kunt u niet zelf aanbrengen 	<ul style="list-style-type: none"> • kan irritatie aan huid/ ogen/lucht-wegen ontstaan bij plaatsing • productie --> veel energie 	<ul style="list-style-type: none"> • meer ruimte nodig voor zelfde RD-waarde • vaak duurder op korte termijn

Minerale isolatie is het meest bekende isolatiemateriaal, vanwege de lage kosten en de goede isolatiewaarden. Omdat biobased minder bekend is, maar vele voordelen met zich meedraagt, vertellen we hier graag meer over.

Biobased materialen dragen bij aan een gezondere leefomgeving. Ze reguleren warmte en vocht en bevatten geen schadelijke stoffen. Doordat vocht wordt "opgeslagen" wordt de luchtvochtigheid stabiel. Dit voelt warmer aan, waardoor u minder snel de verwarming hoger zet. Vergeet niet dat u ook hier moet ventileren!

Biobased materialen houden uw woning warm in de winter en veel langer koel in de zomer, dankzij de hoge faseverschuiving (lees meer op pagina 33).

Kosten

De kosten van biobased materiaal komen steeds meer overeen met de meer bekende materialen. Soms zijn ze zelfs goedkoper. Op de lange termijn bespaart u geld, omdat vocht- en schimmelproblemen worden voorkomen. U krijgt extra ISDE-subsidie bij biobased isolatiemateriaal.

Correct aanbrengen belangrijk!

Breng isolatiemateriaal op de juiste manier aan. Het kiezen van de juiste folie is hierbij een erg belangrijk onderdeel! Het folie zorgt ervoor dat water(damp) wel, helemaal niet, een beetje of een richting op, wordt doorgelaten. Laat de folie goed aansluiten en tape gaatjes goed af. Door een klein gaatje kan nog behoorlijk wat lucht en vocht gaan. Bij het juist aanbrengen worden koude plekken, energieverlies en condens- en schimmelvorming tegengegaan. Vraag advies aan een specialist.

Andere termen voor biobased die ook gebruikt worden:

- ecologisch
- natuurlijk
- plantaardig
- hernieuwbaar

TIP

Er zijn gespecialiseerde isolatiebedrijven en aannemers met ervaring in biobased isolatie. Het vinden van de juiste partner is van groot belang voor een succesvol biobased isolatieproject.

Er bestaat dampopen, dampremmend en dampdicht folie. Het is belangrijk dat u het juiste folie bij het desbetreffende isolatiemateriaal kiest.



Natuurvriendelijk isoleren

Wanneer u iets verandert aan uw woning of tuin kunt u kwetsbare planten en dieren verstoren of zelfs doden. Dat is niet goed voor de natuur en verboden volgens de Omgevingswet. We zijn allemaal verplicht daar rekening mee te houden.

Van de volgende maatregelen is bekend, dat dieren in de knel kunnen komen:

- spouwmuurisolatie
- buitengevelisolatie
- buitendakisolatie
- isolatie borstweringen
- plaatsen zonnepanelen
- slopen van schoorstenen
- slopen van schuren
- slopen van buitenmuren
- slopen van daken

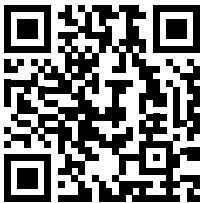
Wat moet u doen?

Vraag uw isolatiebedrijf of zij uw woning natuurvriendelijk wil isoleren.

Wat doet het isolatiebedrijf?

Bij natuurvriendelijk isoleren laat het isolatiebedrijf de dieren eerst wegvliegen, enkele dagen vóórdat de woning wordt geïsoleerd. Daarna komt het isolatiebedrijf nog een keer langs om de woning te isoleren. Daarbij zorgt het bedrijf ervoor dat in elke woning kleine ruimten in de spouw voor de dieren overblijven of dat er vervangende nestkastjes komen.

Kijk voor meer informatie op Milieu Centraal of: www.natuurvriendelijkisoleren.nl.



Vind een isolatiebedrijf en lees meer op de website.

Isolatiewaarden

Hoe goed isoleert het materiaal? Er bestaan verschillende soorten isolatiewaarden voor verschillende soorten isolatiematerialen. Hieronder vindt u de waarden die u tegen kunt komen op de verpakking en wat ze betekenen.



Met een energielabel kunnen kopers en huurders in één oogopslag zien hoe energiezuinig een woning is.

Er staat onder andere vermeld of de isolatie van de woning voldoet aan de 'Standaard voor isolatie'. Is dat het geval, dan is de woning klaar voor een toekomst zonder aardgas.

Hoe hoger, hoe beter...

Rd-waarde

De Rd-waarde geeft aan hoe goed of slecht warmte door het materiaal gaat. Hoe groter de Rd-waarde, hoe groter de weerstand en hoe beter het materiaal isoleert.

Rc-waarde

De Rc-waarde is van belang bij isolatiemateriaal met meerdere isolatielagen. Deze lagen versterken elkaar en vormen samen de totale isolatiewaarde (Rc-waarde) van het materiaal.

Faseverschuiving

Dit getal, uitgedrukt in tijd, geeft aan hoe lang het duurt voordat warmte door het materiaal gaat. In de zomer zorgt een hoge fasevertraging (in combinatie met goede zonwering) ervoor dat het veel langer duurt, voordat uw woning opwarmt (biobased isolatiemateriaal heeft over het algemeen een hoge faseverschuiving).

Hoe lager, hoe beter...

U-waarde

De U-waarde geeft aan hoeveel warmte door een vierkante meter per seconde, per constructiedeel ontsnapt. U komt deze waarde tegen bij glas.

De afgelopen jaren paste Lou heel wat energiebesparende maatregelen toe in zijn jaren '50 huis. Als energiecoach helpt hij anderen op weg ook zo te doen.

"Dit huis is niet gebouwd met duurzaamheid in gedachten. Vroeger was isolatie geen punt van aandacht. Het was wél een van de eerste huizen met centrale verwarming. Dat was nog met een stookolietank in de grond in de tuin."

Isoleren

"Toen wij dit huis in 1982 kochten, hebben we eerst de verwarming aangepast. Van stookolie naar aardgas. Later heb ik het dak en de muren van binnenuit geïsoleerd. De spouwmuur lieten we isoleren."

Besparen, comfort en lagere kosten

"Ons aardgasverbruik is door de jaren heen behoorlijk gedaald: van 3.000 naar 600 kuub aardgas per jaar. Binnenkort worden kozijnen vervangen door nieuwe kozijnen met triple glas. Dat is wel even een kostenpost, maar zorgt weer voor besparing en meer comfort."

Energiecoach

"Sinds een aantal jaar ben ik energiecoach. Mijn werkervaring in de energietechniek deel ik graag. De hoge energiekosten zijn vaak aanleiding om met een energiecoach in gesprek te gaan. Anderen willen alleen bevestiging dat ze al op de goede weg zijn."

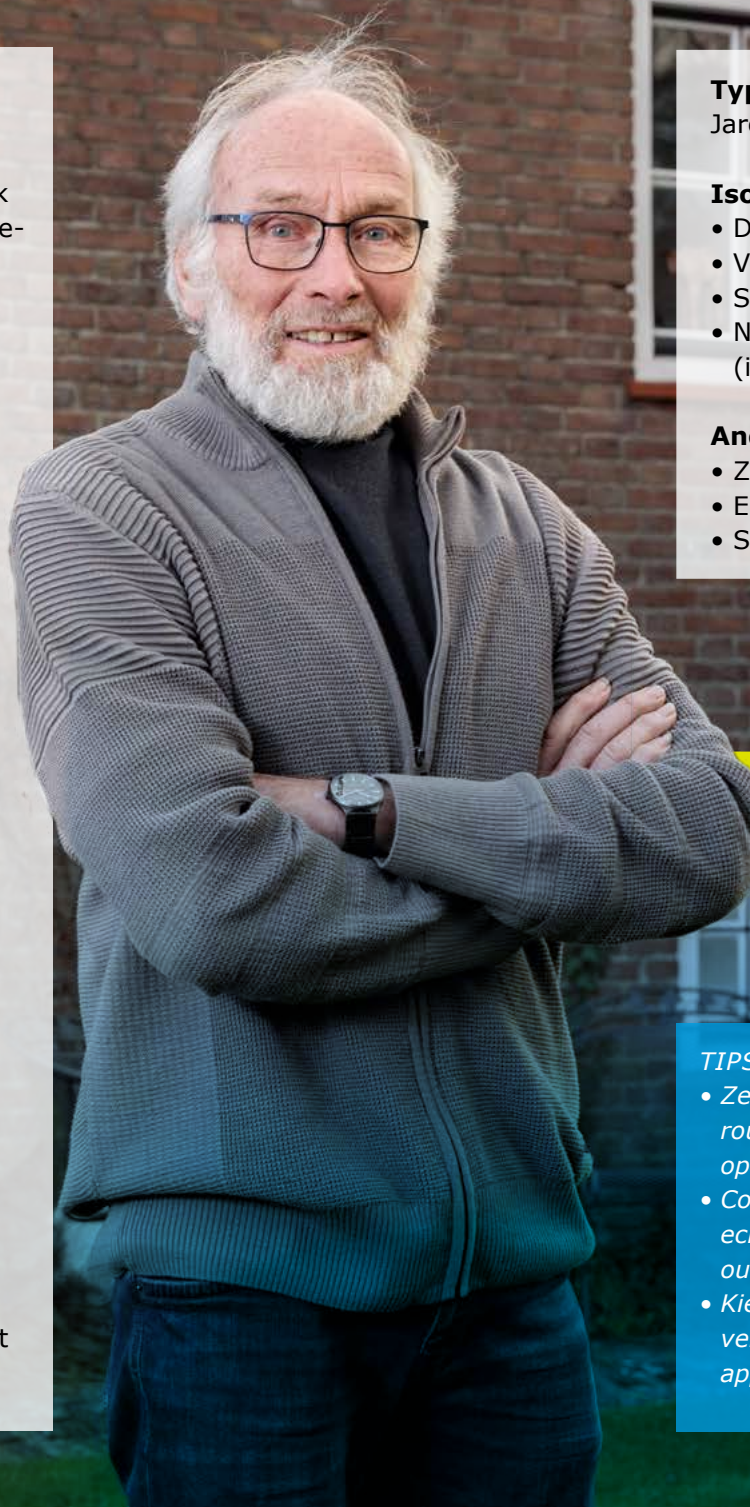
'Zet apparaten écht uit'

Uiteenlopende mensen en gesprekken

"Als energiecoach kom ik bij verschillende mensen thuis. Iedere situatie is anders. Ik bespreek de mogelijkheden en adviseer vooral te kijken wat past bij de portemonnee. Ondanks subsidies gaan de kosten vaak voor de baten uit. In die zin is het altijd een afweging wat een investering opbrengt."

Kleine maatregelen maken verschil

"Wat ik veel tegenkom zijn apparaten die onnodig op stand-by staan. Door ze echt uit te zetten, bespaar je direct energie en onnodige kosten!"



Type woning

Jaren '50 woning

Isolerende maatregelen

- Dak van binnenuit
- Voorzetwanden
- Spouwmuurisolatie
- Nieuwe kozijnen + triple glas (in bestelling)

Andere duurzame maatregelen

- Zonnepanelen - 16 stuks
- Energiezuinige apparaten
- Standby-killers

Lou

TIPS VAN LOU

- Zet apparaten (bijvoorbeeld de router voor internet, printers, opladers) écht uit.
- Controleer of je alle apparaten echt nodig hebt. Denk aan een oude koelkast in de schuur.
- Kies voor een energiezuinige versie wanneer je een nieuw apparaat aanschaft.

Hoe betaalt u het?

Veel isolerende maatregelen kosten geld, voordat ze geld besparen. U kunt spaargeld, subsidies, een duurzame hypotheek, een groene lening - of een combinatie hiervan - inzetten om te isoleren.

Subsidie

Investeringsubsidie duurzame energie en energiebesparing (ISDE)



Woningeigenaren kunnen aanspraak maken op subsidie voor isolatiemaatregelen. Hieronder vallen bijvoorbeeld ook de installatie van een warmtepomp, aansluiting op een warmtenet of een zonneboiler.

Zeeuws Isolatie Programma (ZIP)



In onze gemeente is subsidie beschikbaar voor het isoleren van woningen. Kijk voor alle voorwaarden en om u aan te melden op www.zeeuwsisolatieprogramma.nl

Subsidieregeling verduurzaming voor verenigingen van eigenaars



Ben je als (gemengde) VvE, woonvereniging of wooncoöperatie van plan jouw gebouw te verduurzamen? Dat kan bijvoorbeeld met het nemen van energiebesparende maatregelen of het aanschaffen van een warmtepomp.

Spaargeld

Nu de spaarrente laag staat, kan het aantrekkelijk zijn een deel daarvan te gebruiken voor energiebesparende maatregelen.

Geld lenen

(Geld lenen kost geld)

Duurzaam en Langer Thuis lening



Inwoners van gemeente Veere kunnen gebruik maken van een goedkope stimuleringslening.

Nationaal Warmtefonds



Financieringsmogelijkheden voor particuliere woningeigenaren, VvE's en scholen.

Duurzame Monumenten-lening



U kunt mogelijk een lening aanvragen voor uw Rijksmonument.

Extra hypotheekruimte

Vraag uw hypotheekverstrekker naar de regeling 'Extra hypotheek voor energiebesparende voorzieningen'.

* Woordenlijst

Eénsteensmuur

Bij een éénsteensmuur (enkelsteens) is de muur één steen dik. Bij een halfsteens-muur een halve.

Koudebrug

Een koudebrug, ook wel thermische brug genoemd, ontstaat doordat er een onderbreking is in de isolatielaag van de woning. In dit slecht geïsoleerde gebied kan kou van buiten gemakkelijk naar binnen komen (of warmte naar buiten gaan).

Lage temperatuurverwarming

De temperatuur van het water dat door uw radiatoren of verwarming stroomt is lager dan u gewend bent. Hierdoor heeft het systeem een groter oppervlak nodig om toch voldoende warmte af te kunnen geven. Vloerverwarming en wandverwarming zijn daarvoor 'gemaakt'. Maar ook convectoren of radiatoren kunnen prima voldoen.

Spouwmuur

Een spouwmuur bestaat uit twee lagen bakstenen, waartussen lucht of isolatie zit.

Triple glas

HR+++-glas bestaat uit drie lagen glas met daartussen gas en een dubbele isolerende coating.

Warmtebuffer

Een warmtebuffer slaat warmte op en geeft deze later vrij voor efficiënte, duurzame verwarming.

Warmtenet

Een warmtenet is een netwerk van leidingen onder de grond, waardoor warm water stroomt dat wordt gebruikt om huizen en gebouwen te verwarmen. Het water wordt verwarmd met warm water dat komt van een warmtebron in de buurt (bijvoorbeeld een biomassacentrale, aardwarmte of restwarmte uit de industrie).

Warmtepomp

Een warmtepomp verwarmt uw woning met een lage temperatuur (55°C of lager). Deze warmte wordt uit de buitenlucht gehaald.

Een hybride warmtepomp werkt samen met een normale ketel; als de warmtepomp het niet aan kan, slaat de cv-ketel aan.

Warmteterugwinning

Warmteterugwinning is een methode voor hergebruik van warmte uit afvoerlucht en afvoerwater. Deze warmte wordt gebruikt als voorverwarming, bijvoorbeeld voor het voorverwarmen van ventilatielucht of voor warmwaterproductie.

Checklist

Wilt u ook (verder) aan de slag met het isoleren van uw woning? Dat kan al door kleine eenvoudige maatregelen te nemen.

Deze gids gaat daarover en laat ook zien wat er náást die kleine maatregelen allemaal mogelijk is. Wie eenmaal de smaak (en de lol) van energie besparen te pakken heeft, ziet mogelijkheden genoeg. Deze checklist helpt u daarbij.

Streep door wat niet mogelijk is in uw woning en vink af wat is gedaan.

De kosten verschillen per situatie, maar hieronder kunt u een schatting zien van wat in verhouding goedkoper of duurder is (hoe meer €-tekens, hoe hoger de kosten).

Kleine maatregelen

<input type="checkbox"/>	Brievenbusborstel	€
<input type="checkbox"/>	Radiatorfolie	€
<input type="checkbox"/>	Buisisolatie	€
<input type="checkbox"/>	Kierisolatie	€
<input type="checkbox"/>	Tochtborstels deuren	€
<input type="checkbox"/>	Isolerend kozijnfolie	€
<input type="checkbox"/>	Isolerend glasfolie	€€
<input type="checkbox"/>	Gordijnen	€€
<input type="checkbox"/>	Voorzetramen	€€€

Grote maatregelen

<input type="checkbox"/>	Spouwmuurisolatie	€€€
<input type="checkbox"/>	Voorzetwanden	€€€€
<input type="checkbox"/>	Vloerisolatie onder	€€€€
<input type="checkbox"/>	Isolerend glas	€€€€
<input type="checkbox"/>	Raamkozijnen	€€€€
<input type="checkbox"/>	Dakisolatie plat dak	€€€€
<input type="checkbox"/>	Dakisolatie schuin dak	€€€€€
<input type="checkbox"/>	Vloerisolatie boven	€€€€€
<input type="checkbox"/>	Gevelisolatie	€€€€€