

Bouwkunde 5

Isolatie van woningen

Doel: Meer informatie over het isoleren van huizen..

- Isoleren van leefruimtes
- Waarom isoleren
- Enkele natuurlijke isolatiematerialen
- Enkele synthetische isolatiematerialen
- Enkele waarden en isolatie
- Isolatiemogelijkheden
- Isoleren betekend ook ventileren:
- Duurzame toevoegingen
- Energielabel

Isoleren van leefruimtes

Bron: Wikipedia

Op de meeste plaatsen in de wereld is de warmte van de zon onvoldoende om het hele jaar door in de leefruimtes een aangename binnentemperatuur te bereiken: er is verwarming nodig. Indien de binnentemperatuur hoger is dan de buitentemperatuur ontstaat energietransport door de schil van een gebouw (muur, dak, vloer). Om de temperatuur constant te houden, moet de verloren gegane energie weer toegevoegd worden. In een Nederlandse (ongeïsoleerde) doorsnee woning gaat 75% van het totale energieverbruik rechtstreeks naar verwarmen.

Waarom isoleren

De meest voorkomende beweegreden om te isoleren is energiebesparing en comfortverhoging. Het binnenoppervlak van een geïsoleerde woning voelt warmer aan dan dat van een ongeïsoleerde woning. Als waterdamp op een geïsoleerd vlak condenseert, blijft dat langer warm en remt zo verdere condensering.

Condensvorming

Door isolatie wordt veelal ook de damp-huishouding in de wand veranderd: de damp wordt minder snel naar buiten afgegeven en kan in de wand condenseren en vochtproblemen veroorzaken. De oplossing bestaat uit het veranderen van de wandopbouw, zodat minder waterdamp aan de warme kant in de wand komt dan dat aan de koude kant kan worden afgegeven. Hiertoe kunnen dampdichte of dampremmende folies aan de warme kant worden aangebracht, of men kiest de bouwmaterialen zorgvuldig op basis van hun dampweerstand.

Voor dat laatste moet rekening gehouden worden met de verwachte relatieve luchtvochtigheid, binnen en buiten.

Structuurisolatie

Veel isolatiematerialen bestaan voor het grootste gedeelte uit lucht. Lucht is een goede isolator (warmtegeleiding erdoor gaat moeilijk) zolang die niet kan bewegen. Poreuze materialen zoals vezelmatten of polyurethaanschuim bevatten een groot volume aan stilstaande lucht. Vacuüm getrokken isolatie (VIP) isoleert nog veel beter, de enige warmtegeleiding kan nog plaatsvinden door het steunmateriaal in het luchtledige.

Bouwtechnisch is het materiaal moeilijker te verwerken, doordat het kleinste lek het isolatieteeffect teniet doet. Deze isolatiematerialen hebben een lambda waarde die 10 keer lager is dan bijvoorbeeld PUR, waardoor voor dezelfde isolatie waarde 10 keer minder dikte nodig is. Dit soort isolatie is uiteraard volledig dampdicht.

In spouwmuren en in ramen kunnen stralingsreflecterende lagen aangebracht worden, deze reduceren het warmtetransport door straling.

Vensters

Traditioneel werden vensters dubbel uitgevoerd. Tussen de twee glaslagen komt de lucht nauwelijks in beweging als die zich niet meer dan een centimeter of vijf uit elkaar bevinden. Sinds het einde van de twintigste eeuw wordt doorgaans een hogere isolatiewaarde gewenst dan dat zo kan worden bereikt.

Enkele natuurlijke isolatiematerialen

- kurk
- cellulosevlokken of papiervezels (cellulose)
- houtwol, houtvezelmat, houtvezelplaat
- vezelmatten van b.v. vlas, hennep of katoen
- strobalen
- schapenwol
- schelpen

Enkele synthetische isolatiematerialen

- schuimbeton
- glasgranulaat (eventueel verdicht onder funderingen)
- glaswol
- steenwol (in Vlaanderen rotswol genoemd)
- cellulair glas (foamglas)
- Perliet
- XPS, (geëxtrudeerd polystyreen)
- EPS, (geëxpandeerd polystyreen)
- PUR (polyurethaan)
- PIR (polyisocyanuraat)
- resolhardschuim (PF)
- dubbelglas
- reflecterende (spectraal selectieve)glasfolie.

Enkele waarden en isolatie

- U-waarde
De waarde geeft de mate van warmtegeleiding van een wand aan: een hoge U-waarde betekent een thermisch slecht isolerende wand, een lage U-waarde betekent een thermisch goed isolerende wand
- R-waarde
De thermische weerstand of warmteweerstand hangt samen met de eigenschap van materialen om warmte te geleiden. Metalen zijn goede warmtegeleiders, hebben dus een lage warmteweerstand. Lucht en kunststof zijn voorbeelden van slechte warmtegeleiders, dus met een hoge thermische weerstand.
- K-peil
Het K-peil van een woning is een kengetal om de graad van thermische verliezen door de gebouwschil aan te geven
- Energieprestatiecoëfficiënt
De Energieprestatiecoëfficiënt (EPC) is een index die de energetische efficiëntie van nieuwbouw aangeeft.
- Lambdawaarde
De thermische geleidbaarheid is een materiaalconstante die aangeeft hoe goed het materiaal warmte geleidt.

Isolatiemogelijkheden

Vloer en bodemisolatie

Gevelisolatie

Spouwmuurisolatie

Dakisolatie

Glas vervangen

Bron en meer informatie per onderdeel:

<https://www.eigenhuis.nl/energie/maatregelen/isoleren-en-ventileren/>

Isoleren betekent ook ventileren:

Natuurlijke ventilatie

Mechanische ventilatie

Balansventilatie

Duurzame toevoegingen

Zonne energie

- Elektriciteit
- Warm water

Duurzaam verwarmen

- Warmtepomp
- Infrarood



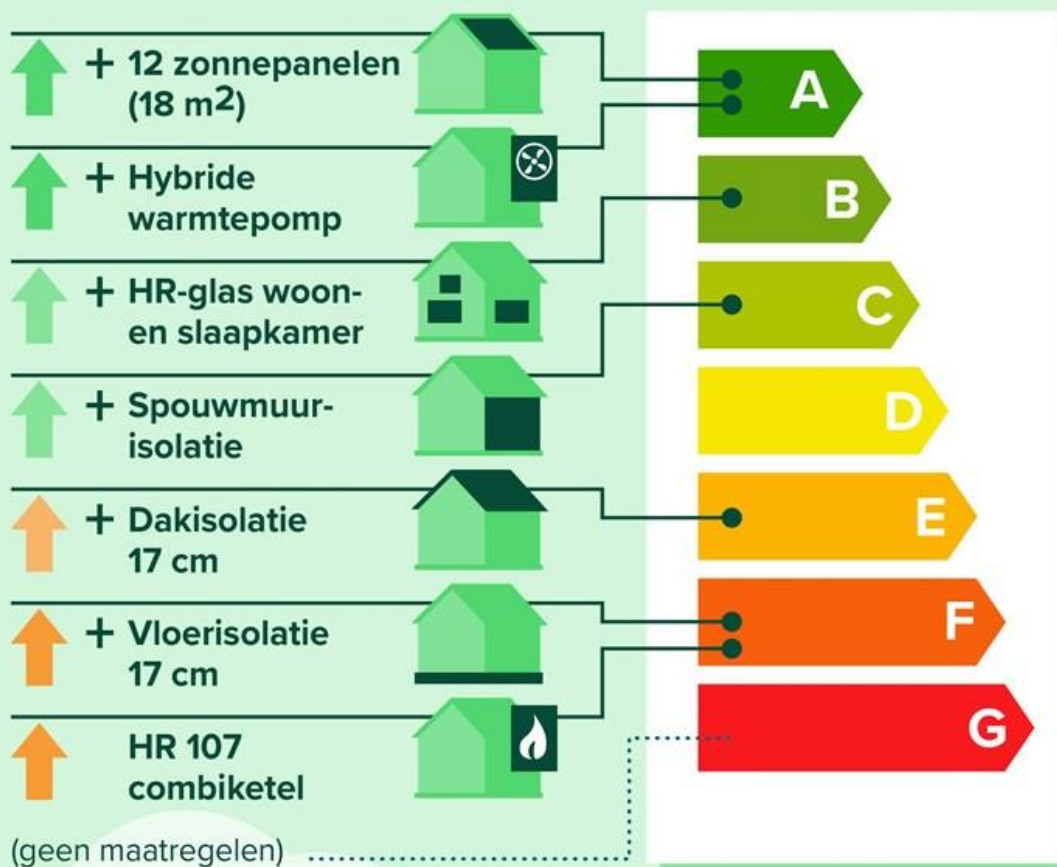
Energie label

Een energielabel laat zien hoe energiezuinig uw huis is. Er staat bijvoorbeeld informatie op over uw vloerisolatie, ramen en verwarming.

Woningen met een A-label zijn het energiezuinigst. Woningen die het minst zuinig zijn, krijgen een G-label. Verder leest u op het energielabel hoe u uw huis energiezuiniger kunt maken.

U krijgt het energielabel van een deskundige die u zelf kiest. Het energielabel is verplicht als u uw huis gaat verkopen of verhuren en is maximaal 10 jaar geldig. (bron:rijksoverheid)

IN 7 STAPPEN VAN ENERGIELABEL G NAAR A



Dit voorbeeld toont een hoekwoning uit 1955 met een woonoppervlak van 96 m², zonder mechanische ventilatie. Het geeft een indicatie van de effecten van maatregelen op het energielabel bij oudere eengezinswoningen.

bron: energielabelvoorwoningen.nl,
bewerking: Milieu Centraal © januari 2019

 milieu
centraal

Opdracht 1: Staat je huis geregistreerd, kijk dan hier wat je energielabel is.

<https://www.energielabel.nl/woningen/zoek-je-energielabel/>

opdracht 2: Hoe maak je je eigen huis energiezuiniger?

Bekijk alle verbeteropties

Alle mogelijkheden voor een energiezuinig en duurzaam huis op een rij: isolatie, duurzame alternatieven voor verwarming, zonnepanelen en meer.

 Gevelisolatie	 Vloerisolatie	 Dakisolatie	 Isolatieglas
 Warmtepomp	 Zonneboiler	 Biomassaketel	 Zonnepanelen
 Ventilatie	 Verbruiksmanagers	 Douche-wtw	

Feedback

Graag horen we wat je van deze Inspiratiebrief vindt.

[Klik hier om dat in te geven.](#)