

Isolatiewaarde uitgelegd (Bron: <https://energieambassadeurs.nl/woningverbetering/isolatie-waarde-rc/>)
Aangevuld met voorbeelden.*

Isolatie waarde R, Rc, Rd, U en Lambda

Isolatiewaarde / isolatie getallen, hoe zit dat? Hoger, Lager....

Als consument zie je vaak door de bomen het bos niet meer. Hoe goed Normering instituten ook hun best doen, vaak wordt het een warboel aan cijfers en methoden.

Anderzijds is het ook lastig om iets de verzinnen wat voor iedereen meteen duidelijk is. Bij isolatie waarden moet het ene cijfer juist hoger zijn en het andere lager voor een betere waarde, dat is nu eenmaal zo. Onderstaand proberen wij wat duidelijkheid voor u te brengen.

Ben je bezig met energiebesparing en op zoek naar maatregelen die je woning kunnen veraangename, want isolatie betekent ook vaak meer comfort, dan zijn isolatie waardes natuurlijk belangrijk. Immers je wilt zo goed mogelijk isoleren en getallen hebben om de verschillende soorten isolatie van elkaar te onderscheiden. Je treft bijvoorbeeld in de praktijk de R, Rc, Rd en U waarde aan.

Wat is nodig voor het invullen van de Vragenlijst?

Voor het invullen van de enquête is het nodig dat je weet dat de definitie van de warmteweerstand R is. R is de weerstand die warmte ondervindt om door een muur, vloer of dak heen te gaan. Hoe hoger de R hoe beter de isolatie. Rc is de warmteweerstand van de hele constructie (bijvoorbeeld de muur plus isolatie). Rd is de weerstand van alleen het isolatiemateriaal. Je kunt de Rc of Rd waarde vinden bij de offerte van het product van het isolatiebedrijf, doorgaans tussen 0,1 en 6.0. Hierbij gaat het vooral om het isoleren van vloeren, muren en daken, grote oppervlaktes dus.

Voor glas geldt de U-waarde die het warmteverlies aangeeft. De U-waarde is omgekeerd aan de R-waarde, ($U=1/R$). Dus hoe hoger de waarde, hoe hoger het warmteverlies. Sommige huizen hebben nog enkel glas met een Ug-waarde van 5,4. Bij dubbel glas daalt de waarde naar 2,6 en met HR++ zit je al op Ug-waarde 1,1. Triple glas levert nog eens bijna de helft minder warmteverlies op (Ug-waarde 0,6)

Een volledig uitleg voor de geïnteresseerden Isolatiewaarde?

De isolatiewaarde staat voor de mate waarin isolatiemateriaal isoleert. Een T-shirt isoleert bijvoorbeeld minder goed dan een wollen trui. De Rd-waarde van die wollen trui is namelijk vele malen groter dan de waarde van het shirt. Bij isolatiematerialen werkt dit precies hetzelfde. Hoe hoger de R, Rd of Rc waarde hoe beter de isolatie waarde.

Om het verwarrend te maken:

De isolatiewaarde van een product is afhankelijk van de dikte en de λ (lambda) waarde oftewel de warmtegeleidingscoëfficiënt van een bepaalde materiaal. Elk materiaal heeft een eigen warmtegeleidingscoëfficiënt. Hoe lager deze waarde, hoe slechter deze de warmte geleidt en dus hoe beter het materiaal isoleert. Hoe lager de Lambda waarde hoe beter de isolatie waarde. Lambda gaat dus uit van warmtegeleiding / warmte overdracht.

Hoge kwaliteit isolatiemateriaal bij erkende(!) bedrijven

Bij isolatiebedrijven in Nederland kun je redelijkerwijs ervan uitgaan dat ze werken met goede isolatiematerialen. Vele van de gebruikte materialen hebben inmiddels hun waarde bewezen. Dit geldt voor materialen als isolatieschuim, thermoskussens en eps parels. Je hebt van sommige materialen wel meer nodig dan van het andere om dezelfde isolatiewaarde te halen.

Hoe lager de R waarde, des te meer materiaal

De hoeveelheid materiaal die nodig is voor goede isolatie hangt af van de isolatiewaarde van het materiaal. Hoe lager de waarde, des te meer materiaal er nodig is voor eenzelfde resultaat.

(Je zou meer T-shirts over elkaar aan moeten trekken om de zelfde isolatie waarde te krijgen als een wollen trui). Ook de dichtheid van het materiaal speelt dan een rol. Bij vloerisolatie heb je zo ook meer schelpen nodig om een net zo hoge isolatiewaarde te behalen als bij bijvoorbeeld pur.

Vergelijking van de verschillende materialen

De isolatiewaarde van materiaal wordt bepaald met de volgende waarden:

De L-waarde (lambda-waarde): dit is het warmtegeleidingscoëfficiënt van het materiaal. Hoe kleiner de waarde des te beter het materiaal isoleert.

De U-waarde: wordt gebruikt bij zaken waar je geen dikte kan kiezen zoals ramen. Ook hier geldt hoe lager het getal des te beter de isolatie. (Isolatie kun je bijvoorbeeld 10 of 15 cm dik nemen, terwijl een raam wordt aangeleverd, je kan deze niet stapelen)

De R-waarde (warmteweerstand): de warmte weerstand wordt berekend door de dikte van het materiaal in meters te delen door de L-waarde. Hoe hoger het getal, des te beter de isolatie. In Nederland wordt in het algemeen de minimale Rc-waarde van 3.5 gehanteerd. Deze norm lijkt de laatste jaren wel toe te nemen. Bij nieuwbouwwoningen gaat men al uit van een RC-waarde van 5.0.

Verschil tussen Rd en Rc-waarde

De R-waarde wordt vaak uitgedrukt in Rc. Toch kom je ook de Rd-waarde tegen. Beide begrippen staan voor de isolatiewaarde van het materiaal. Een Rd-waarde (R-declared waarde) is de warmteweerstand van een materiaal opgegeven door de fabrikant volgens NEN-EN 13165. Hoe hoger de Rd-waarde, hoe beter het isolerende vermogen van het materiaal, oftewel hoe beter het materiaal in staat is om in de winter de warmte in uw huis te houden, en in de zomer juist er buiten! De Rd-waarde is afhankelijk van de lambda-waarde en de dikte van het materiaal.

Iets meer de diepte in:

De R-waarde geeft het warmte-isolerend vermogen van een materiaallaag aan, vaak gebruikt als isolerende waarde van dubbelglas, muren, vloeren, daken. De R is de warmteweerstand van een materiaallaag. Met Rc wordt de totale R-waarde aangegeven van een constructie (spouwmuur, combinatievloer, dubbelglas e.d.)

Ezelsbruggetje: denk bij de R aan Resistance (weerstand, verzet) en bij de c van Rc aan het woord combinatie of constructie.

De berekening van de R-waarde is afhankelijk van de materialen waaruit de constructie bestaat.

De materiaalsoort wordt aangegeven door de λ -waarde Lambda (de warmtegeleidingscoëfficiënt).

Om de warmteweerstand te bepalen wordt de materiaaldikte, in meter, gedeeld door de λ -waarde. Hoe hoger de materiaaldikte, hoe beter de isolatie, een dubbel zo dikke laag heeft proportioneel ook een dubbel zo goede warmteweerstand.

De formule is $R = d / \lambda$ waarbij:

R = warmteweerstand in $m^2 K/W$

d = dikte van het materiaal in m

λ = warmtegeleidingscoëfficiënt in W/mK ; vaak wordt λ reken genomen, d.w.z. de λ -waarde waarmee gerekend moet worden.

Voorbeeld Rd-waarde berekenen

Stel dat u een PIR plaat heeft van 10 centimeter dik. Deze PIR plaat heeft een lambda waarde van 0,020.

Dan wordt de berekening $0,10 : 0,020 = 5,0$. De Rd-waarde is dan 5,0. In vrijwel alle gevallen hoeft u echter nooit zelf de Rd-waarde te berekenen. De fabrikant heeft dit al voor u gedaan. U vindt de Rd-waarde bij de producten terug of op de verpakking van het isolatiemateriaal.

RD waardes voor isolatie producten op Internet

De RD waarde wordt uitgedrukt in W/m^2K oftewel; de hoeveelheid warmte (Watt) die per vierkante meter (m^2) aangewend moet worden voor een temperatuurverschil van 1 graad Kelvin (K) bij passage door het isolatiemateriaal. Hoe hoger de Rd waarde des te beter is de isoleerwaarde.

Mogelijke producten en de RD waarde; (exacte waarde afhankelijk van producent en kwaliteit);

Glaswol isolatie, dikte 0,16 m, RD waarde $4,55m^2K/W$

Glaswol isolatie, dikte 0,09m, RD waarde $2,55m^2K/W$

Noma Natura Kurk, dikte 0,002m, RD waarde $0,04m^2K/W$

PIF Isolatie (luchtkamers en aluminium), 0,06m, RD waarde $3,56 m^2K/W$

PIF Isolatie (luchtkamers en aluminium), 0,04m, RD waarde $2,65 m^2K/W$

Radiatorfolie (Reflecteert warmte), 0,002m, RD waarde 0,1 m²K/W

YBS Airtec (polyetheyleen en dubbelzijdig aluminium), RD waarde 1,5m²K/W

U-waarde uitgelegd (bron: selectwindows.nl)

Hoeveel zin heeft het om in een oude woning triple glas te plaatsen? Het antwoord is kort: veel! Je kunt denken: ach, de muren zijn slecht geïsoleerd dus de warmte loopt er toch wel uit. Maar let op: de zwakste plek zijn kozijnen en het glas. Dáár verlies je de meeste warmte. Ook al zijn de muren oud en isoleren ze 'slecht'. Een muur isoleert beter dan het allerbeste kozijn en het beste isolatieglas.

We hebben in Nederland nooit veel aandacht gehad voor isolatie. Jarenlang hebben we veel warmte die we opwekten, laten vervliegen en ontsnappen. De oliecrisis in 1973 veranderde dit, maar pas in 1994 is het Bouwbesluit geboren en zijn er isolatie-eisen tot stand gekomen. We hebben in een eerder blog uitgelegd hoe het zit met U-waarde in dubbelglas, maar wat zijn RC-waarden en hoe verhouden deze zich tot elkaar?

De U waarde is 1/R en wordt ook uitgedrukt in m²K/W.

RC-Waarde	U-waarde
Isolatiewaarde	Warmteverlies
Isolatie van de totale constructie (dak, muur, gevel, vloer)	Warmteverlies van kozijnen en het glas
Hoe hoger het getal, hoe beter.	Hoe lager het getal, hoe beter.

Deze waarden worden nogal eens door elkaar gegooid. Om de isolatiewaarde (RC-waarde eenheid) en het warmteverlies (U-waarde) te kunnen vergelijken, is er een eenvoudige formule bedacht: $U=1/RC$. Als je de RC-waarde weet, dan kan je dus eenvoudig de U-waarde uitrekenen. In 1994 was de standaard isolatiewaarde van een spouwmuur zo'n beetje RC 2,5 (hoe hoger hoe beter). Dit betekent dat de U-waarde 0,4 is (hoe lager hoe beter): 1 delen door 2,5. Zó slecht is het dus niet gesteld met de spouwmuren in Nederland. Een dak moet tegenwoordig al een RC van 6 hebben (U-waarde 0,16), een gevel 4 (U-waarde 0,25) en de vloer 3,5 (U-waarde 0,29)

Minder warmteverlies door glas

Nóg dikkere isolatie in muren, vloeren en daken levert in verhouding weinig op. Zeker als de warmte verloren gaat via de kozijnen en de beglazing; dat is vaak het grootste energielek in de gevel. Steek de isolatie dus liever in isolerende kozijnen, ramen, deuren en schuifpuien met HR++ of triple glas. Sommige huizen hebben nog enkel glas met een Ug-waarde van 5,4. Bij dubbel glas daalt de waarde naar 2,6 en met HR++ zit je al op Ug-waarde 1,1. Triple glas levert nog eens bijna de helft minder warmteverlies op (Ug-waarde 0,6).

*** Deze webpagina bevat links naar externe internetpagina's. Burgerinitiatief TegenGas Merenwijk is niet aansprakelijk voor het gebruik of de inhoud van internetpagina's waarnaar op deze webpagina een link is opgenomen of van internetpagina's waarop een link is opgenomen naar deze website.**