

## Radiatoren of vloerverwarming?

### Is vloerverwarming zuiniger dan radiatoren?

Meestal wel. Met vloerverwarming wordt de kamer van onder af verwarmd, waardoor u zich bij een lagere temperatuur al behagelijk voelt, ook omdat u warme voeten houdt. Bij verstandig gebruik kan vloerverwarming u zelfs tot 20% stookkosten besparen.

Bij vloerverwarming met een CV ketel kunt u de temperatuur van de ketel het beste instellen op ongeveer 60 graden. Dat is een goed compromis voor de radiatoren in andere kamers en de vloerverwarming. De vloer wordt natuurlijk niet 60 graden. Door mengen van aanvoer en retourwater in de vloerverdeelunit wordt dit eerst afgekoeld naar max. zo'n 40 graden. *Maar als u echt voor zuinig stoken gaat gebruik dan uitsluitend vloerverwarming en geen radiatoren.*

### Wat zijn de nadelen van vloerverwarming?

Uw huis warmt langzamer op dan met radiatoren. Het koelt ook langzamer af.

**Vloerverwarming op de CV ketel** is relatief duur in aanleg en maakt de vloer dikker, wat niet in iedere situatie mogelijk is. Meestal wordt bij aanleg van vloerverwarming alleen de woonkamer, evt. met (open) keuken gedaan. De andere ruimtes houden radiatoren. De temperatuurregeling van de vloer moet dan gescheiden worden van de temperatuurregeling van de andere ruimtes. Daar zijn goede oplossingen voor. *Maar het wordt in de praktijk nog wel eens vergeten waardoor vaak klachten over een slechte regeling ontstaan.* Woonkamer te warm, de rest van het huis blijft steenkoud.

**Elektrische vloerverwarming:** lage aanlegkosten en gering dikker worden van de vloer. Als u ook een cv ketel heeft die de radiatoren verwarmd, zijn er geen regelproblemen, radiatoren en vloerverwarming hebben ieder hun eigen regeling. Elektrische vloerverwarming past eigenlijk altijd op een standaard 3x25A huisaansluiting. Zie: [www.arconell.nl/capaciteitstarief.html](http://www.arconell.nl/capaciteitstarief.html)  
Soms wordt vloerverwarming als zgn. bijverwarming aangelegd, waarbij dezelfde ruimte ook radiatoren heeft. Als u dit van plan bent, bedenk dan dat de temperatuur in de kamer nog lastiger te regelen is. En wat hierboven over besparing op stookkosten staat, geldt dan ook niet meer. Het is comfortabeler en voordeliger (in aanleg) om te kiezen voor ofwel vloerverwarming (zuiniger) ofwel radiatoren (sneller).

### Temperatuur van de vloer

*Bij vloerverwarming op de CV ketel* bereikt de vloer altijd dezelfde temperatuur, zo'n 30 graden aan het oppervlak, tot wel 40 graden dieper in de vloer. Dit komt omdat de temperatuur van het water in de vloer niet geregeld kan worden.

*Bij elektrische vloerverwarming* is juist de temperatuur van de vloer zelf regelbaar. Daardoor is elektrische vloerverwarming juist in voor- en najaar, wanneer maar een beetje extra warmte nodig is, zo goed en efficiënt toepasbaar, vooral in combinatie met buitentemperatuurregeling.

### Let op:

Een veel gemaakte vergissing bij vloerverwarming is dat deze een veel te hoge temperatuur heeft. Vaak is dat omdat je wilt "voelen" dat de vloer lekker warm is. Even vaak komt het ook door de regeling of afstelling van de vloerverwarming. Maar bedenk u wel dat als die vloer warm aanvoelt, hij een temperatuur heeft van zeker 28-30 graden! Uw kamer wordt dan na enige tijd veel te warm! En dat kost echt onnodig veel energie. Zeker als dit met een vloerverwarming op de cv ketel gebeurt, want die ligt altijd dieper in de vloer en dus is ook een grote hoeveelheid cement tot die hoge temperatuur opgewarmd! Dat is allemaal energie verlies want u zult na enige tijd de ramen openzetten om de overvloedige warmte kwijt te raken.

### Rendement, jaarrendement en stookkosten

Op een moderne HR ketel staat vaak dat de ketel 107% **rendement** heeft of nog meer. Bedenk dat dit een rekenkundig grapje is, rendement kan nooit hoger zijn dan 100%. Uw ketel zou anders naast warmte ook aardgas moeten kunnen maken en uw gasrekening zou negatief moeten zijn, dwz. u krijgt geld toe van uw gasleverancier. In werkelijkheid wordt het verlies van uw hele CV installatie vooral bepaald door dat wat er aan de ketel is gekoppeld (leidingen, radiatoren, etc.) en het gebruik ervan. Helaas zijn alle CV ketels in Nederland véél te groot bemeten, d.w.z. dat ze zo'n 350 dagen per jaar nooit meer dan 3-5% van hun vermogen nodig hebben om uw huis warm te houden. Een modern geïsoleerd eengezinshuis heeft daarvoor nooit meer dan maximaal 5-7 kiloWatt nodig, en dat niet meer dan 2 weken per jaar wanneer het stevig vriest. De geïnstalleerde ketel levert minimaal 24 kiloWatt! Die 24 kW is nodig voor uw warme tap- of douchewater, *niet om uw huis warm te houden*. Daar treden dan ook hele grote verliezen bij op. Want iedere keer als die ketel in voor en najaar even aan geweest is, is het hele systeem, het water in radiatoren en evt de vloer, alle buizen en leidingen, de radiatoren zelf en de ketel opgewarmd. *Daarin zit een veel grotere hoeveelheid warmte opgeslagen dan u op dat moment nodig heeft. Dat teveel aan warmte is gewoon... energieverlies*, het is niet nuttig want je hebt het niet nodig. Maar ook: Iedere keer ook als u een liter warm water gebruikt slaat de (koude) ketel aan, geeft u warm water maar verwarmt ook de hele ketel van binnen en de boiler. Kraan dicht en de warmte van de ketel ontsnapt door de schoorsteen. De CV ketel gebruikt hier voor 1 liter warm water ongeveer 5-8 maal zoveel gas als een fluitketel op het gasfornuis!

Het **jaarrendement** (=is de hoeveelheid nuttig opgewekte warmte in één jaar gedeeld door de warmte-inhoud van het in dat jaar gebruikte aardgas) is daarom veel lager dan vaak wordt aangenomen, het kan zelfs bij HR ketels teruglopen tot zo'n 60% of nog veel lager, zoals uit een aantal (vooral Duitse) onderzoeken blijkt. In NL worden zulke onderzoeken of niet gedaan of ze worden niet gepubliceerd. Zie volgende links, beiden in het Duits:

[http://www.energieverbraucher.de/de/Zuhause/Heizen/Jahresnutzungsgrad\\_\\_1057/](http://www.energieverbraucher.de/de/Zuhause/Heizen/Jahresnutzungsgrad__1057/)

en een CV ketel fabrikant daarover: <http://www.arconell.nl/Resources/Takten.pdf>

Mocht u een nieuwe ketel overwegen, kijk dan in ieder geval hier:

<http://www.arconell.nl/hetnieuweaardgas.html>

### Vloerverwarming aanleggen? Belangrijke punten om op te letten.

Wanneer u van plan bent om **vloerverwarming op de CV ketel** aan te (laten) leggen zijn er een aantal zaken van groot belang:

- **De kwaliteit van de buizen in de vloer.** De kunststof buizen die voor uw vloerverwarming gebruikt worden, moeten **absoluut diffusiedicht** zijn. Veel kunststof buizen die gebruikt worden laten zuurstof door. Uw CV ketel wordt dan langzaam maar héél zeker van binnen uit door corrosie weggevreten. Soms in minder dan 3 jaar. Gevolg: u kunt om de 3 tot 5 jaar een nieuwe CV ketel aanschaffen. Raadpleeg eerst de installatiehandleiding en de *garantievoorwaarden van uw CV ketel*.

- **Infrezen van de vloerverwarming** Is geen goed idee. Bij infrezen kan de vloer onder de buizen niet geïsoleerd worden. Dit kost u bij een ongeïsoleerde vloer onnodig veel gas.
- **Een goede methode** is om de buizen op een isolatiedeken te leggen. Vervolgens het geheel ingieten met een voor vloerverwarming geschikte cement. **Isolerende kunststof profielplaten** zonder warmteverdeelfolie (b.v. aluminium) waar de buis in wordt gelegd hebben het nadeel dat de warmte opzij niet uitgestraald kan worden en dus soms slecht wordt verdeeld in de vloer. Voor noppenplaten geldt dit ook maar in wat mindere mate.
- **Let erop welke regeling uw vloerverwarming krijgt.** Zorg er altijd voor dat de vloer een eigen, *gescheiden temperatuurregeling* krijgt, die op de verdeelunit van de vloer werkt en niet op de ketel. *Anders krijgt u de andere kamers in huis nooit meer warm.*
- **Uw vloerverwarming heeft altijd een extra circulatiepomp nodig.** Deze is meestal tussen de 75 en 120 Watt en loopt vrijwel continu. daardoor zal uw elektra-rekening met tussen de € 75 en € 100 per jaar stijgen, ook als er niet verwarmd wordt.

### Elektrische vloerverwarming

Deze werkt geheel los van uw cv ketel. Het principe is eenvoudig en efficiënt, de stroom die door de weerstandsdraden in de vloer loopt wordt in de vloer direkt omgezet in warmte. En wanneer je de stroom door de draden kunt regelen kun je dus ook de hoeveelheid warmte regelen en het verbruik. Een paar belangrijke punten:

- Elektrische vloerverwarming gebruikt natuurlijk stroom. Toch zijn de gebruikskosten laag, lager vaak dan van een CV vloerverwarming. De belangrijkste redenen hiervoor: er zijn geen verliezen, er is geen extra energie nodig voor pompen etc., *maar vooral de veel betere regelingsmogelijkheid* (<http://www.arconell.nl/moduset.html>) waardoor de vloer en dus uw kamer nooit te warm wordt.
- Elektrische vloerverwarming kan dicht onder het oppervlak gelegd worden en werkt daardoor sneller dan buizen op de CV.
- Het kan ook dieper in de vloer worden gelegd, waardoor u gebruik kunt maken van warmte opslag in de vloer, ideaal bij een nachtstroomtarief.
- Kijkt u even op de volgende link voor de juiste soort. **Kabels of matten** hebben ieder hun eigen toepassing. <http://www.arconell.nl/watuwetenoverele.html> Hier vindt u ook een vergelijking van gebruikskosten en de verbruikskosten in de praktijk.

### Welke vloerbedekking met vloerverwarming?

In principe is iedere vloerbedekking mogelijk. Toch zijn er een paar belangrijke punten om rekening mee te houden.

- **Plavuizen, natuursteen en andere steenachtige materialen.** Eigenlijk het meest geschikt in combinatie met vloerverwarming. Het laat de warmte snel door en een warme plavuizen vloer voelt prettig aan.
- **Vaste vloerbedekking, tapijt.** Kies een soort die voor vloerverwarming geschikt is. U kunt dat aan de symbolen op de vloerbedekking zien. Gebruik nooit een vloerbedekking met een foam rug.
- **Vinyl en andere kunststoffen.** Hier geldt dat er vele soorten zonder meer geschikt zijn. Kijk hiervoor op de symbolen/gegevens van de fabrikant. Het materiaal is meestal dun, enkele millimeters, en ondanks dat kunststof de warmte natuurlijk wel wat tegenhoudt is het door de geringe dikte meestal geen enkel probleem.

- **Parket en laminaat.** Kan wel als u met een paar dingen rekening houdt. Hout en houtachtige materialen zoals houtvezelplaat, MDF, etc. hebben een behoorlijk isolerende werking. Gebruik daarom een zo dun mogelijk parket of laminaat, zeker niet dikker dan 1 cm. Gebruik ook een kwaliteit die geschikt is voor vloerverwarming. Bedenk dat vloerverwarming voor het grootste deel stralingswarmte is en dat het dus net zo makkelijk naar beneden, de vloer in, straalt als naar boven. Wanneer de isolatie van de vloer onder de vloerverwarming slechter is dan de isolerende werking van het parket/laminaat, dan gaat er veel warmte naar uw benedenburen. Een goede isolatie onder de vloerverwarming is daarom extra belangrijk. Met parket/laminaat duurt het ook langer voordat de vloer warm wordt in vergelijking met b.v. plavuizen. Installeer onder parket of laminaat daarom altijd meer vermogen, 120 Watt per m<sup>2</sup> als u het als hoofdverwarming wenst, voor bijverwarming kan het natuurlijk minder zijn. Zie ook: <http://www.arconell.nl/webwinkel.html#laminaatverwarming> Zorg ook ervoor dat u de *temperatuur van de vloer zelf* kunt instellen (niet standaard bij CV-vloerverwarming, wel bij elektrische vloerverwarming)
- **Tip:** Wanneer u laminaat overweegt bedenk dan dat b.v. Novilon of andere vinyl/kunststof vloeren ook in vele houtprints verkrijgbaar zijn. In combinatie met vloerverwarming is dat vaak een betere keuze.

### Heeft u een appartement of gaat u er een appartement kopen?

Dan zijn er een paar dingen waar u goed rekening mee moet houden.

#### Is er al vloerverwarming in het appartement?

En u wilt een harde (plavuizen/parketvloer) aanbrengen, dan zal in bijna alle gevallen uw Vereniging van Eigenaren bedingen dat er een contactgeluidisolatie moet worden aangebracht. Dat kan natuurlijk, maar... bedenkt u wel dat zo'n geluidsisolatie tevens **warmte isoleert!** Die geluidsisolatie maakt uw vloerverwarming dus minder effectief en zorgt daarom voor (soms aanzienlijk) hogere stookkosten. Dat effect wordt erger wanneer uw appartement niet op de begane grond is. De begane grond vloer bij nieuwere appartementen is meestal geïsoleerd waarbij de isolatie zich *onder* de vloerverwarming bevindt. Maar **verdiepingsvloeren** zijn dat vaak niet, ook niet bij nieuwbouwappartementen. Als uw vloer *niet is geïsoleerd* en u legt *boven* de vloerverwarming een isolatielaag aan, dan gaat dus de meeste warmte in de vloer naar beneden en hebben uw benedenburen gratis plafondverwarming...

Is er nog geen vloerverwarming in het appartement dan kunt u ofwel:

- slangen laten infrezen, ofwel:
- kiezen voor dunne elektrische vloerverwarming.

Bij infrezen geldt natuurlijk ook wat hierboven over isolatie staat. Dat geldt niet voor dunne elektrische vloerverwarming, die wordt namelijk *op de geluidsisolatie* aangebracht, niet er onder. Daarmee heeft u dus alleen (isolatie) voordeel van de aan te brengen geluidsisolatie.