



Vloerverwarmingssystemen hebben tal van voordelen te bieden, zoals een verhoging van het comfort en een grotere beschikbare oppervlakte door het uitsparen van radiatoren. Dit artikel vergelijkt enkele innovatieve vloerverwarmingssystemen met de meer traditionele systemen en gaat dieper in op de verschillende uitvoeringsaspecten.

Innovatieve vloerverwarmingssystemen

Welke innovatie?

Eén van de markantste evoluties in de vloeropbouw is de afnemende hoogte van de vloerverwarmingssystemen. De laatste jaren kwamen er immers **steeds dunnere systemen** op de markt. Hoewel er bij sommige systemen nog steeds – weliswaar in beperktere dikte – dekvloermortels aangewend worden voor de warmteverdeling en de lastenspreiding (zie afbeelding 1), is er in de opbouw van andere systemen geen dekvloerlaag meer terug te vinden (zie afbeelding 2). In voorkomend geval wordt het afwerkingsmateriaal rechtstreeks op een warmteverdeelrooster of ontkoppelingmat aangebracht.

Afstemming van de werken

Bij de uitvoering van verwarmde vloeren kunnen heel wat beroepen betrokken zijn: de ruwbouwaannemer, de plaatser van de isolatie, de verwarmingstechnicus, de dekvloerder en de tegelzetter. Bijgevolg is een **goed gecoördineerde samenwerking** tussen de verschillende betrokken vakmensen reeds vanaf de ontwerpfase onontbeerlijk. Zo moeten de samenstelling van het vloercomplex en de taakverdeling op voorhand goed vastgelegd worden (bv. in een bestek en/of in een offerte).

De dimensionering van het vloerverwarmingssysteem wordt vaak toevertrouwd aan de fabrikanten die hiervoor over specifieke rekenprogramma's beschikken. Zij stellen in samenwerking met de bouwheer of diens vertegenwoordiger meestal ook het legplan van de buizen op.

Eén van de markantste evoluties in de vloeropbouw is de afnemende hoogte van de vloerverwarmingssystemen.

Isolatie, randstrook en membraan

Binnenvloeren worden steeds vaker thermisch en/of akoestisch geïsoleerd. Gelet op het feit dat deze isolatielagen als ondergrond dienen voor het vloerverwarmingssysteem, moeten ze voldoende stevig zijn om vervormingen te vermijden. Voor meer informatie hieromtrent verwijzen we naar de [WTCB-Dossiers 2010/4.12](#).

Teneinde het vloerverwarmingssysteem en/of de eventuele dekvloer te kunnen plaatsen, **dient het oppervlak van deze isolatielagen voldoende vlak te zijn** (maximale afwijking van 9 mm onder de lat van 2 m). Bij het gebruik van stijve isolatieplaten wordt de draagvloer vooraf doorgaans uitgevlakt, bijvoorbeeld door middel van een uitvullaag die ook de leidingen omhult. Bij een gespoten uitvoering dient het oppervlak van het isolatiemateriaal na de plaatsing meestal vlakgeschuurd te worden. Bij innovatieve dunne vloerverwarmingssystemen is het van primordiaal belang om de afwijkingen op de vlakheid nog verder te beperken.

Zowel bij de innovatieve als de traditionele vloerverwarmingssystemen, dient er over de volledige omtrek en tegen elk vast bouwelement (bv. kolommen) een **randstrook** voorzien te worden. Deze

moet minstens tot aan de afgewerkte vloer reiken en mag pas na de plaatsing van de vloertegels afgesneden worden zodat elk contact tussen de vloertegels en de wand vermeden wordt. Tussen de isolatie en de dekvloer moet tevens een **membraan** geplaatst worden dat tot boven de randstrook strekt (zie afbeelding 1).

Op het uitvoeringsplan van de vloerverwarming dat meestal door de fabrikant opgesteld wordt, worden ook de **bewegingsvoegen** weergegeven. De positionering van deze voegen dient op voorhand en in samenspraak met alle betrokken partijen vastgelegd te worden. Deze bewegingsvoegen moeten tot in de vloerafwerking doorgetrokken worden. De verwarmingsbuizen die een voeg kruisen – hetgeen tot een strikt minimum beperkt moet worden – moeten in een huls geplaatst worden zodat de verschillende onderdelen vrij zouden kunnen bewegen zonder beschadigd te raken.

De lengte van de vloervelden moet beperkt worden tot 8 m en de oppervlakte tot 40 m². Bovendien dient men in de mate van het mogelijke rechtehoekige velden na te streven met een lengte-breedteverhouding van hoogstens 2 op 1. Het is belangrijk dat de vloerverwarmingsschakelingen afgestemd zijn op deze vloervelden.



Drukproef en eerste verwarmingscyclus

Wanneer alle verwarmingsbuizen aangesloten zijn, dient de installateur, alvorens de dekvloer (of – in het geval van een vloerverwarmingssysteem zonder dekvloerlaag – de afwerking) aan te brengen, een **drukproef** uit te voeren om de dichtheid van de kringen vast te stellen. Hiertoe worden de buizen gevuld en onder controledruk (d.i. een hogere druk dan de werkingsdruk, doorgaans gelegen tussen 4 en 6 bar) nagekeken. Teneinde lekken op te sporen en de buizen op hun plaats te houden in het geval van een gietvloer, moeten de warmwaterbuizen gedurende de volledige bouwduur onder waterdruk blijven. Dit maakt het eveneens mogelijk om eventuele beschadigingen snel vast te stellen (bv. door vallende voorwerpen, doorboringen ...).

Het strekt tot aanbeveling om het vloerverwarmingssysteem, vóór het aanbrengen van de vloerbedekking, reeds een eerste maal een opwarmings- en afkoelingscyclus te laten doorlopen. Deze cyclus wordt ook wel het **'opstartprotocol'** genoemd. Voor meer details over het opstartprotocol van vloerverwarmingssystemen van de nieuwe generatie kan men terecht bij de fabrikanten.

Dekvloer

Volgens de huidige WTCB-aanbevelingen dient de dekvloer steeds gewapend te zijn met een **stalen wapeningsnet**

en voldoende verdicht te zijn. De aanwezigheid van leidingen en 'verende' isolatie maakt dit laatste echter niet altijd eenvoudig.

Bij enkele innovatieve vloersystemen kan de dekvloerdikte beperkt worden. In deze gevallen dient het dekvloermateriaal aan bepaalde eisen te beantwoorden (bv. bindmiddel, sterkteklasse) en kunnen er specifieke hulpstoffen aan de mortel toegevoegd worden.

Bij vloerverwarmingssystemen zonder dekvloer liggen de buizen verzonken in de onderbouw (plaatmateriaal). Hier bovenop wordt er een ontkoppelingsmat of een warmteverspreidingsrooster aangebracht, gevolgd door de afwerking.

Ontkoppelingsmatten

In bepaalde vloerverwarmingssystemen maken ontkoppelingsmatten noodzakelijkerwijze deel uit van de vloeropbouw. In andere gevallen is het gebruik ervan niet verplicht, maar kunnen ze wel nuttig zijn vermits ze het risico op problemen, zoals scheurvorming of loskomen, beperken (zie ook de **WTCB-Dossiers 2015/4.10**).

Lijm

Voor de verlijming van keramische tegels dient de tegelzetter zijn lijm te kiezen in functie van onder meer de ondergrond en de tegels.

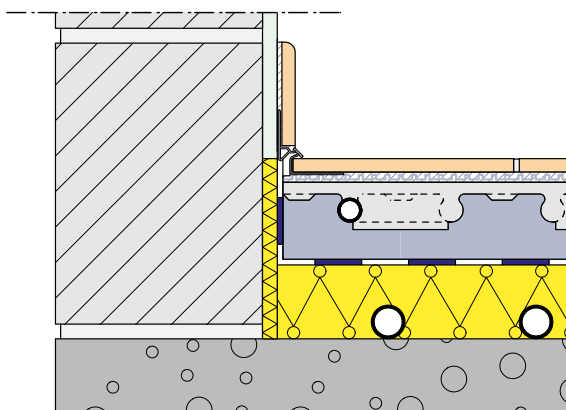
Indien de te bekleden ondergrond uit een cementgebonden dekvloer bestaat, geniet een lijm van het type C2S1 of C2S2 (volgens de norm NBN EN 12004) de voorkeur. Indien het een calciumsulfaatgebonden dekvloer betreft, moet de tegelzetter kiezen voor een lijm die verenigbaar is met dit type dekvloer (bv. een lijm op basis van gips). Bij verwarmde vloeren schrijven de lijmfabrikanten doorgaans een **volzatte verlijming** voor (in de regel te realiseren met een dubbele verlijming of een vloebedlijm).

Wanneer er geen dekvloer aanwezig is en de afwerking rechtstreeks op een metalen warmteverdelingsrooster of een ontkoppelingsmat verlijmd wordt, dient men in de regel terug te grijpen naar specifieke, door de fabrikant voorgeschreven lijmen.

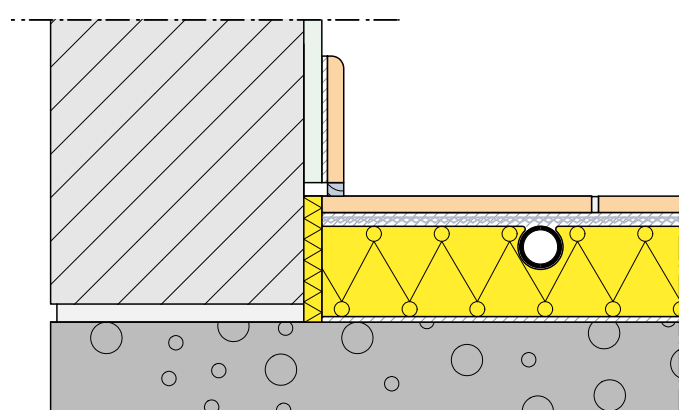
Afwerking

Het maximale tegelformaat voor courante uitvoeringen bedraagt 600 mm op 600 mm. Voor betegelingen op verwarmde vloeren is het ten sterkste aangeraden om de **voegen in beide richtingen te laten doorlopen**. **I**

T. Vangheel, ir., adjunct-laboratoriumhoofd, laboratorium Ruwbouw- en afwerkingsmaterialen, WTCB
J. Van den Bossche, ing., senior hoofdadviseur, afdeling Technisch advies, WTCB



1 | Dun vloerverwarmingssysteem met dekvloer



2 | Dun vloerverwarmingssysteem zonder dekvloer

