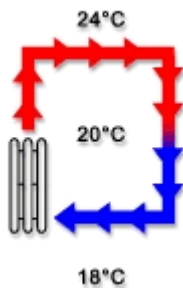


## mFLOR & vloerverwarming

Vloerverwarming als warmtebron wint steeds meer terrein. Niet voor niets, want - naast veel comfort - biedt vloerverwarming nog een aantal voordelen. Hieronder gaan we in op de verschillende systemen en hoe vloeren kunnen worden afgewerkt met mFLOR vinylstroken en -tegels.

### Achtergrond

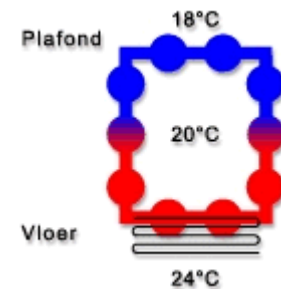
De warmteverdeling bij verwarming met radiatoren



Hoe wij de warmte in huis ervaren, hangt af van de temperatuur en de verdeling van de warmte in de ruimte. Bij radiatoren wordt de omliggende lucht verwarmd. De verwarmde lucht stijgt naar het plafond en verzamelt zich daar totdat deze is afgekoeld. Vervolgens zakt de lucht weer naar beneden, wat tot storende luchtbewegingen leidt. In combinatie met de koude vloer ontstaat een onaangenaam gevoel: de temperatuur wordt als te laag ervaren. De thermostaat wordt hoger gezet en de verwarmingskosten stijgen.

Bij vloerverwarming wordt de warmte gelijkmatig door de hele vloer afgegeven. De stralingswarmte verwarmt de voeten, wat een behaaglijk gevoel geeft. Door het grote verwarmingsoppervlak en de gematigde vloertemperatuur ontstaan maar kleine luchtbewegingen. Er wordt minder stof verplaatst en er ontstaat een aangenaam temperatuurgevoel bij een goede luchtvochtigheidsgraad.

De warmteverdeling bij vloerverwarming



### Warmteweerstand

De warmte van de vloerverwarming wordt afgegeven aan de omgeving. Deze warmteoverdracht vindt plaats door de ondervloer en de vloerbedekking heen. De ondervloer met vloerbedekking heeft een vertragende werking op de warmte overdracht, welke afhankelijk is van de isolatiewaarde van de materialen boven de vloerverwarming. Bepalend is de warmtegeleidingcoëfficiënt ( $\lambda$ ) en de dikte van het materiaal. Deze warmteweerstand (ook wel thermische weerstand genoemd) kan men uitrekenen met de volgende formule:

$$\text{Warmteweerstand (Rm-waarde)} = \frac{\text{Materiaaldikte (m)}}{\text{Warmtegeleidingscoëfficiënt } (\lambda)}$$

De warmteweerstand wordt uitgedrukt in  $\text{m}^2\text{K/W}$ .

Voor een goede warmteoverdracht wordt als richtlijn voor de hoofdverwarming in het algemeen aangehouden:  $0,14 \text{ m}^2\text{K/W}$ .

Bij de technische specificaties van elke ondervloer en elke vloerbedekkingen dient hiervoor steeds de juiste warmteweerstand van het product te worden aangegeven (ISO 8302).

Door de waarden hiervan voor vloerbedekking én de ondervloer bij elkaar op te tellen, kan worden bepaald of deze combinatie geschikt is voor het gebruik van vloerverwarming. Immers, de uitkomst hiervan mag maximaal de hierboven aangegeven norm bedragen.

### **mFLOR – de innovatieve designvloer**

Vinylstroken en –tegels (ook bekend als PVC vloeren) worden in steeds meer woningen toegepast. Logisch, deze vloeren bieden namelijk vele voordelen. Ze hebben een natuurlijke uitstraling, bieden een aangenaam woon/werkklimaat en zijn makkelijk in het onderhoud.

Daarnaast zijn mFLOR vloeren comfortabel en praktisch in het gebruik. Door de waterbestendigheid kunnen ze worden toegepast in vochtige ruimtes én zijn ze makkelijk te reinigen. Hoge slijtvastheid en tot 15 jaar garantie.

Bovendien zijn mFLOR vloeren geschikt voor vloerverwarming en –koeling.

De warmteweerstand hiervan bedraagt namelijk ca. 0,013 m<sup>2</sup>K/W (EN 12667; ISO 8302).

In combinatie met de meest gebruikte ondervloeren wordt onder de aangegeven norm gebleven, waardoor toepassing bij vloerverwarming en –koeling mogelijk is.

De designvloeren van mFLOR bieden daarmee optimale vloeroplossingen.

### **Vloerverwarming**

In vloerverwarming onderscheiden we twee varianten:

- conventionele vloerverwarming, aangesloten op een cv-ketel of stadsverwarming
- elektrische vloerverwarming

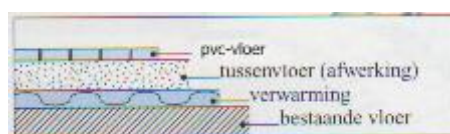
### **Conventionele vloerverwarming**

Bij conventionele vloerverwarming worden verwarmingsbuizen of -slangen in een dekvloer geplaatst en via een verdeler aangesloten op de cv-ketel of stadsverwarming. De buizen of slangen kunnen op twee verschillende manieren in de vloer worden verwerkt:

# door (stofvrij) infrezen in een dekvloer (anhydriet of zand-cement)

# door een opbouwsysteem, waarbij de buizen of slangen op gegalvaniseerde draadstaalnetten worden gemonteerd, waar overheen een dekvloer wordt aangelegd.

### **Infrezen (renovatie)**



Bij **infrezen** komen de verwarmingsbuizen direct in de afwerkvloer te liggen. Er worden sleuven van gemiddeld ongeveer 16 mm gefreesd. Hier komt het verwarmingssysteem, waarvan de buizen ongeveer 14 mm dik zijn. Hierna dient een egalisatielaag van tenminste 3 mm aangebracht te worden.

### **Aanbrengen van mFLOR op een ingefreesde vloerverwarming**

- 1) Strijk de vloer voor met een laag 044 Europrimer Multi.
- 2) Bij een ingefreesde vloerverwarming dienen de sleuven eerst te worden dichtgezet met 945 Europlan Solid voor zand-cementdekvloeren / 944 Europlan Solid voor anhydrietvloeren. Controleer altijd eerst of de leidingen goed vast-/klemzitten!
- 3) Strijk de vloer nogmaals voor met een laag 044 Europrimer Multi.

- 4) Egaliseer vervolgens de zand-cementdekvloeren met 990 Direct en anhydrietvloeren met 920 of 925 Europlan Alphy Direct. Bij voorkeur in een minimumdikte van 3 mm (zeker bij een ingefreesde vloerverwarming).
- 5) Verlijm de vloerbedekking met Mtack 201 of met 640 Eurostar Special.
- 6) Pas hierna het opstookprotocol toe.

### **Opbouwsysteem (nieuwbouw)**

Is er geen dekvloer aanwezig (of kan men deze bij de bouw weglaten), dan wordt een **opbouwsysteem** toegepast. Hierbij worden de verwarmingsbuizen of -slangen op gegalvaniseerde draadstaalnetten gemonteerd, op een afstand van 10-15 cm van elkaar.

De hoogte van deze constructie is circa 2 cm. Hierna wordt een dekvloer (anhydriet of zand-cement) aangebracht. Hiervoor wordt een hoogte van circa 5 cm geadviseerd. De buizen of slangen liggen dus op minimaal 3 cm onder de oppervlakte.

Doordat de buizen wat dieper in de vloer liggen, wordt de vloer onder de mFLOR vloerbedekking zeer gelijkmatig verwarmd. **De vloertemperatuur daarbij niet hoger instellen dan 28 graden Celsius!**

### **Belangrijk...**

- De dekking van de dekvloer op de cv-leidingen dient minimaal 30 mm te bedragen.
- **Het onderstaande opwarmprotocol dient te worden aangehouden.** Dit protocol vindt u ook terug in de folder van Bedrijfschap Afbouw, richtlijn 2.1. Het verdient aanbeveling de vloerverwarming 24 uur voor installatie van de vloerbedekking te verlagen tot ca. 15 graden Celsius en minimaal 24 uur na installatie pas weer geleidelijk te verhogen, met ca. 5 graden per dag.

### **PAS OP**

Plaats op de vloer, waar het opstook- en afkoelprotocol in gang wordt gezet, een thermometer, zodat de oppervlaktetemperatuur van de vloer nauwgezet in de gaten gehouden kan worden. Indien het oppervlak van de dekvloer een temperatuur van 31 °C heeft bereikt, dient de watertemperatuur NIET verder te worden verhoogd en moet direct de afkoelcyclus worden ingezet.

#### **Opstookprotocol**

**Dag 1:** watertemperatuur 20°C  
**Dag 2:** 25°C  
**Dag 3:** 30°C  
**Dag 4:** 35°C  
**Dag 5:** 40°C  
**Dag 6:** 40°C

#### **Afkoelprotocol**

**Dag 7:** 35°C  
**Dag 8:** 30°C  
**Dag 9:** 25°C  
**Dag 10:** 20°C  
**Dag 11:** Herhalen of beëindigen

Let op: de oppervlaktetemperatuur mag 28°C niet overschrijden.

Bij voorkeur de procedure opnieuw starten en deze meermaals uitvoeren. Mocht dit – gezien de beschikbare tijd – niet kunnen, dan de installatie in gebruik nemen.

### **Aanbrengen van mFLOR op een conventionele vloerverwarming**

- 1) Pas het opstookprotocol toe.
- 2) Herstel eventueel ontstane scheuren in overleg met de lijmfabrikant.
- 3) Strijk de vloer voor met een laag 044 Europrimer Multi.
- 4) Egaliseer vervolgens de zand-cementdekvloeren met 990 Direct en anhydrietvloeren met 920 of 925 Europlan Alphy Direct. Bij voorkeur in een minimumdikte van 3 mm.
- 5) Verlijm de vloerbedekking met Mtack 201 of met 640 Eurostar Special.
- 6) Start hierna langzaam de vloerverwarming op.

### **Elektrische vloerverwarming**

Bij elektrische vloerverwarming wordt de warmte opgewekt door middel van verwarmingskabels. Deze worden gemonteerd op verwarmingsmatten (3,5 mm dikte: goed toepasbaar onder de vloerbedekking, te verwerken in de egalisatie laag) of - bij grotere oppervlakken (groter dan circa 10 m<sup>2</sup>) - met losse verwarmingskabels die in lussen over de te verwarmen oppervlakte worden verdeeld.

### **Aanbrengen van mFLOR op een elektrische vloerverwarming**

- 1) Strijk de dekvloer voor met een laag 044 Europrimer Multi. Plaats rondom tegen de wanden 802 Randstroken.
- 2) Kabels dienen allereerst conform de voorschriften van de fabrikant op de vlakke ondergrond te worden aangebracht (tapijten, etc.). De vloerverwarmingsmatten met een 'open structuur' kunnen worden verlijmd met 540 Eurosafe Special of 640 Eurostar Special.
- 3) Egaliseer vervolgens de zand-cementdekvloeren met 990 Europlan Direct en anhydrietvloeren met 925 Europlan Alphy Direct. Breng de egalisaties aan in een minimumdikte van 6 mm (voor voldoende spreiding van warmte en sterkte) en pas bij voorkeur 811 Renovezels toe voor extra versterking.
- 4) Verlijm de vloerbedekking met Mtack 201 of met 640 Eurostar Special. Neem de elektrische vloerverwarming na installatie pas na minimaal 48 uur in gebruik.