

Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving

## Aanbeveling 92

# Vloerverwarming in terrazzovloeren

In november 2001 verscheen de herziene NEN 1042 "Terrazzo-afwerkragen. Classificatie, uitvoeringseisen en keuring". In deze norm staan cementgebonden terrazzovloeren centraal. Op het toepassen van vloerverwarming in deze terrazzovloeren wordt niet in detail ingegaan.

Het ontbreken van duidelijke richtlijnen voor het toepassen van vloerverwarming in terrazzovloeren werd door de branche als een gemis ervaren. Het ontbreekt daardoor aan een kader op basis waarvan duidelijke afspraken vastgelegd kunnen worden over hoe, op welke wijze en onder welke voorwaarden vloerverwarming met succes kan worden toegepast.

Met deze Aanbeveling wordt voorzien in de kennisleemte ten aanzien van vloerverwarming in terrazzovloeren. Deze Aanbeveling bevat ook regels voor vloerverwarming in kunstharsgebonden terrazzovloeren. Voor dit type vloer is CUR-Aanbeveling 90 "Kunstharsgebonden terrazzovloeren" verschenen. Uitgangspunt daarbij is dat ook bij kunstharsgebonden terrazzovloeren de vloerverwarming in een cementgebonden tussenlaag of uitvlaklaag is opgenomen.

Deze CUR-Aanbeveling gaat in op vloerverwarming in de vorm van buizen en als elektrische vloerverwarming. De Aanbeveling gaat niet in op de installatietechniek en het ontwerp van de vloerverwarming zelf, zoals het bepalen van de benodigde capaciteit.

De Aanbeveling is opgesteld door CUR-voorschriftencommissie 70 "Vloerverwarming in terrazzo". Op het moment van publicatie van deze Aanbeveling was deze commissie als volgt samengesteld:

Th. van Aalst (voorzitter), ir. C.A. van der Steen (secretaris en rapporteur), J. Clerx, F. Cristofoli, R. Toffolo, ir. A.M. van Weele, ir. J.P.G. Mijnsbergen (coördinator).

Deze Aanbeveling is goedgekeurd door NEN/CUR-commissie 353 078/VC 37 "Dekvloeren".



# Inhoud

<b>1</b>	<b>Onderwerp</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Toepassingsgebied</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Termen en definities</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Classificaties</b>	<b>5</b>
4.1	Type vloerverwarming	5
4.2	Zwevend of direct op draagvloer	5
4.3	Aantal leidingen	5
<b>5</b>	<b>Eisen aan de materialen</b>	<b>5</b>
5.1	Terrazzovloer	5
5.2	Toeslagmateriaal	6
5.3	Vloerverwarming	6
5.3.1	Buizen	6
5.3.2	Elektrische vloerverwarming	6
5.3.3	Isolatieplaten	6
5.3.4	Scheidingslaag	7
<b>6</b>	<b>Eisen aan ondergrond, tussenlaag en toplaag</b>	<b>7</b>
6.1	Draagvloer	7
6.2	Tussenlaag	7
6.3	Toplaag	7
<b>7</b>	<b>Uitvoering</b>	<b>7</b>
7.1	Algemeen	7
7.2	Zwevende vloer	7
7.3	Vloer op scheidingslaag	8
7.4	Plaatsing leidingen	8
7.5	Wapening	9
7.6	Randstroken	9
7.7	Voegen en dilataties	9
7.8	Vloerverwarmingsinstallatie	10
7.9	Omgevingscondities	10
<b>8</b>	<b>Ingebruikname en belopen</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>Opslag en levering materialen</b>	<b>10</b>
9.1	Opslag grondstoffen	10
9.2	Levering materialen, cementgebonden terrazzovloer	10
9.2.1	Vloerverwarmingssysteem	10
9.2.2	Cement	10
9.2.3	Toeslagmateriaal	
9.2.4	Pigment	11
9.3	Levering materialen, kunstharsgebonden terrazzovloer	11
<b>10</b>	<b>Keuring, controle en verwerking van materialen</b>	<b>11</b>
	<b>Titels van vermelde normen en Aanbevelingen</b>	<b>11</b>

## 1 Onderwerp

Deze CUR-Aanbeveling geeft definities, classificaties en eisen voor de materialen en uitvoering van terrazzovloeren met vloerverwarming, waarbij de vloerverwarming in de tussenlaag of in een uitvlaklaag wordt aangebracht.

### *Toelichting:*

De Aanbeveling kan worden beschouwd als aanvulling op NEN 1042 die handelt over de uitvoering van cementgebonden terrazzovloeren en CUR-Aanbeveling 90 die ingaat op kunstharsgebonden terrazzovloeren. Er wordt in deze Aanbeveling van uitgegaan dat de vloerverwarming wordt opgenomen in de tussenlaag van een terrazzovloer of eventueel in een uitvlaklaag en dus niet aanwezig is in de draagvloer.

## 2 Toepassingsgebied

Deze CUR-Aanbeveling is van toepassing op cement- en kunstharsgebonden terrazzovloeren, die zwevend of op een scheidingslaag worden aangebracht en die voorzien zijn van vloerverwarming in de vorm van buizen dan wel elektrische vloerverwarming. De Aanbeveling gaat niet in op het berekenen van de benodigde capaciteit van het vloerverwarmingssysteem of het ontwerp van technische installatie.

### *Toelichting:*

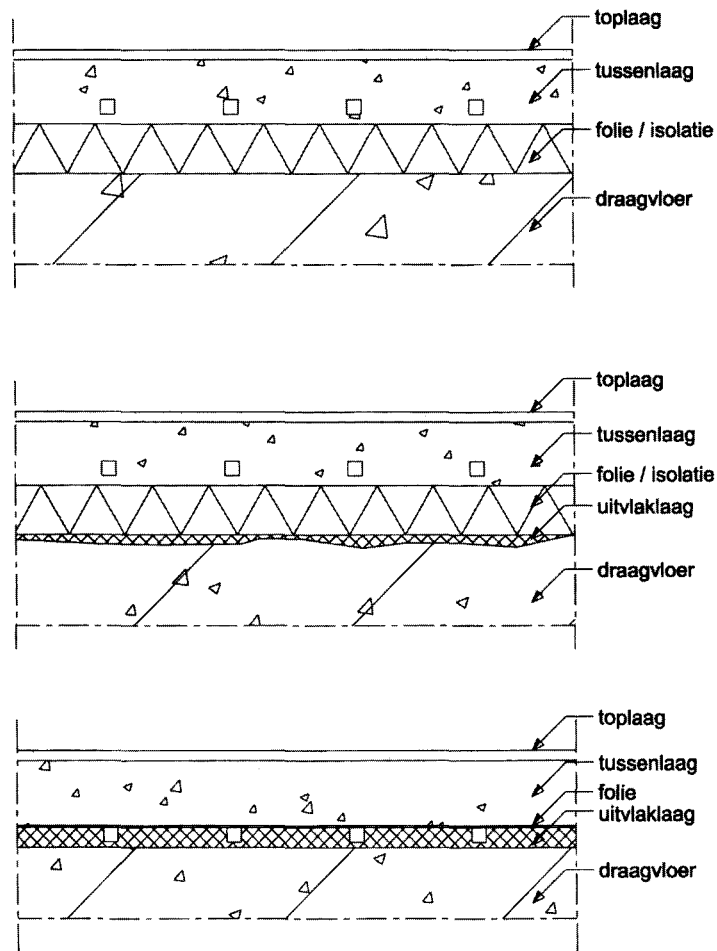
Er is nog relatief weinig ervaring opgedaan met hechtende terrazzovloeren met vloerverwarming. Bij een gehechte uitvoering is de kans op scheurvorming groter dan wanneer de terrazzovloer vrij kan vervormen van de ondergrond. Omdat de toplaag bij terrazzo een zichtvlak betreft, is scheurvorming meer storend dan wanneer scheuren ontstaan in bijvoorbeeld een dekvloer die wordt voorzien van tapijt.

Zwaluwstaartplaat vloeren waarbij de vloerverwarming in de constructieve laag is opgenomen, vallen niet onder deze Aanbeveling. Indien de terrazzovloer met vloerverwarming op de constructieve druklaag van deze zwaluwstaartplaat wordt aangebracht is deze Aanbeveling wel van toepassing. Indien de vloerverwarming is opgenomen in de draagvloer, kan NEN 1042 worden aangehouden.

## 3 Termen en definities

- 3.1 *Terrazzovloer:* een kleurige dekvloer opgebouwd uit een tussenlaag en toplaag, waarbij de toplaag bestaat uit een homogeen mengsel van voornamelijk korrels gebroken natuursteen en die na verharding van het toegevoegde bindmiddel een oppervlaktebewerking ondergaat, waardoor een vlak en glad of gepolijst oppervlak ontstaat.
- 3.2 *Toplaag:* een laag terrazzomortel die wordt aangebracht als vastliggende oppervlakteafwerking van een vloer en die na een of meer oppervlaktebewerking(en) bedoeld is om in het zicht te blijven.
- 3.3 *Tussenlaag:* een laag mortel, cementgebonden, die tussen de toplaag en de draagvloer wordt aangebracht en die dient voor het egaliseren van de draagvloer en het nivelleren van spanningen, veroorzaakt door verhardings- of chemische krimp van de respectievelijk cementrijke toplaag of de kunstharsgebonden mortellaag.
- 3.4 *Uitvlaklaag:* een laag aangebracht tussen de draagvloer en tussenlaag met als doel de tussenlaag aan te kunnen brengen op een vlakke ondergrond.

- 3.5 *Dekvloer*: een in het werk aangebrachte, niet-constructieve afwerklaag die al dan niet hechtend wordt aangebracht op een draagvloer, op een tussenlaag, op een scheidingslaag of op een isolatielaag met als doel de vloer één of meer van de volgende eigenschappen te geven: een bepaalde hoogte te verwezenlijken, een bepaalde afwerking te dragen dan wel een aan verkeersbelasting bloot te stellen oppervlakte te realiseren.
- 3.6 *Draagvloer*: horizontaal bouwdeel met een constructieve functie waarop de terrazzovloer wordt aangebracht en die in staat is de optredende belastingen op te nemen en af te dragen aan de hoofddragconstructie.
- 3.7 *Vloerverwarming*: een systeem waarbij door middel van warmwaterleidingen of elektrische leidingen warmte wordt toegevoegd aan een vloer.
- 3.8 *Kifgrind*: een in hoofdzaak gebroken kwartshoudend toeslagmateriaal met een nominale korreldiameter van ten hoogste 16 en ten minste 4 mm.
- 3.9 *Niet-hechtende terrazzovloer*: een terrazzovloer aangebracht op een scheidingslaag.
- 3.10 *Zwevende terrazzovloer*: een terrazzovloer aangebracht op een isolatielaag.



**Figuur 1.** Mogelijke opbouw van de vloer met daarin aangegeven de ligging van de uitvlaklaag (optioneel), tussenlaag en toplaag. Er kan sprake zijn van een isolatielaag met daarop folie (zwevende vloer) of alleen een folielaag (niet hechtende vloer).

## 4 Classificaties

### 4.1 Type vloerverwarming

Op grond van het type vloerverwarming wordt onderscheid gemaakt in:

- a. vloerverwarming in de vorm van buizen;
- b. vloerverwarming in de vorm van elektrische kabels, los aangebracht of in de vorm van weefsels of matten.

*Toelichting:*

Voor de classificatie van de terrazzovloer zelf wordt verwezen naar hoofdstuk 4 van NEN 1042 voor cementgebonden terrazzovloeren en naar hoofdstuk 4 van CUR-Aanbeveling 90 voor kunstharsgebonden terrazzovloeren. Hoewel in deze Aanbeveling verwarming voorop staat kan een "vloerverwarming" in de vorm van buizen ook worden gebruikt voor het koelen van de ruimte door geen warm water maar koud water door de leidingen te pompen.

### 4.2 Zwevend of direct op draagvloer

Op grond van de opbouw van het vloerpakket wordt onderscheid gemaakt in:

- a. een zwevende terrazzovloer, waarbij tussen de tussenlaag en draagvloer of uitvlaklaag een isolatiemateriaal aanwezig is;
- b. een terrazzovloer op een scheidingslaag;
- c. een terrazzovloer direct op de draagvloer.

*Toelichting:*

Deze Aanbeveling is niet van toepassing op een hechtende en direct op de draagvloer aangebrachte terrazzovloer met vloerverwarming, zie ook toelichting bij 2.

Materialen die als scheidingslaag gebruikt kunnen worden zijn bijvoorbeeld, folie, asfaltpapier of een plaatvormig materiaal.

### 4.3 Aantal leidingen

Op grond van het aantal naast elkaar gelegen vloerverwarmingsbuizen wordt gesproken over:

- enkelvoudige leidingen;
- duplo leidingen.

*Toelichting:*

Met duplo wordt bedoeld dat er twee verwarmingsbuizen met een minimale tussenruimte naast elkaar worden aangebracht in plaats van één enkelvoudige buis. Een keuze voor duplo leidingen kan gebaseerd zijn op installietechnische redenen om bij een hoge concentratie van leidingen de warmtetoevoer in de vloer te beperken.

## 5 Eisen aan de materialen

### 5.1 Terrazzovloer

Voor zover in deze CUR-Aanbeveling niet anders is bepaald moeten het cement, de toelagsmaterialen, het aanmaakwater, de hulpstoffen en eventueel andere toe te passen materialen, zoals strippen voldoen aan de eisen die hieraan zijn gesteld in hoofdstuk 5 van NEN 1042.

De materialen voor kunstharsgebonden terrazzovloeren moeten voldoen aan hoofdstuk 5 van CUR-Aanbeveling 90.

## 5.2 Toeslagmateriaal

In verband met het voorkomen van beschadigingen van de verwarmingsleidingen mag voor de tussenlaag geen gebroken toeslagmateriaal worden gebruikt.

### *Toelichting:*

Scherpe uitstekende kanten kunnen aanleiding geven tot beschadiging van de buis of het isolatiemateriaal rondom elektrische vloerverwarming.

## 5.3 Vloerverwarming

### 5.3.1 Buizen

De buis van de vloerverwarming moet bestaan uit een kunststof die bestand is tegen een hoog alkalisch milieu. De buis moet voldoende sterk zijn om beschadiging tijdens het aanbrengen van de tussenlaag te voorkomen.

De uitwendige diameter van de buis mag ten hoogste 20 mm bedragen.

### *Toelichting:*

Deze Aanbeveling gaat niet in op de eisen waaraan de buizen zelf moeten voldoen om geschikt te zijn voor toepassing in vloerverwarmingsinstallaties. Hiervoor wordt verwezen naar ontwerpnorm NEN-EN 1264 "Vloerverwarming – Systemen en componenten", alsook de van toepassing zijnde Beoordelingsrichtlijnen (BRL) zoals: BRL 5601 "Kunststof leidingsystemen van PE bestemd voor vloerverwarmingsleidingen met normale temperatuurbelasting", BRL 5603 "Kunststof leidingsystemen van PE-x bestemd voor vloerverwarmings installaties: Hoge temperatuurbelasting en BRL 5604 "Kunststof leidingsystemen van PB bestemd voor vloerverwarmingsinstallaties: Hoge temperatuurbelasting".

### 5.3.2 Elektrische vloerverwarming

Kabels ten behoeve van elektrische vloerverwarming moeten zijn omhuld met een kunststof beschermlaag die bestand is tegen een hoog alkalisch milieu. De kabels moeten voldoende sterk zijn om beschadiging tijdens het aanbrengen van de tussenlaag te voorkomen.

Bedraagt de maaswijdte van de mat of het weefsel minder dan 8 mm, dan moet de mat of het weefsel worden beschouwd als een scheidingslaag. Voor de dikte van het pakket tussenlaag/toplaag gelden dan de eisen zoals opgenomen bij een terrazzovloer op een scheidingslaag.

### *Toelichting:*

Deze Aanbeveling gaat niet in op de eisen waaraan de materialen waaruit de vloerverwarming is opgebouwd moeten voldoen om geschikt te zijn voor toepassing als vloerverwarming.

### 5.3.3 Isolatieplaten

De vervormingsweerstand tegen belasting van de toe te passen isolatieplaten moet voldoen aan:

$$d_1 - d_b < 5 \text{ mm}$$

waarbij

$d_1$  is de dikte van het isolatiemateriaal onder een belasting van 0,25 kN/m<sup>2</sup>, in mm;

$d_b$  is de dikte van het isolatiemateriaal onder een belasting van 2,0 kN/m<sup>2</sup>.

#### 5.3.4 *Scheidingslaag*

Een folie die wordt gebruikt als scheidingslaag moet een dikte hebben van ten minste 0,2 mm.

### 6 **Eisen aan ondergrond, tussenlaag en toplaag**

#### 6.1 *Draagvloer*

De draagvloer moet voldoen aan de eisen die hieraan zijn gesteld in NEN 1042 voor cementgebonden terrazzovloeren en CUR-Aanbeveling 90 voor kunstharsgebonden terrazzovloeren.

De draagvloer moet, indien geen uitvlaklaag is overeengekomen, ten minste een vlakheid hebben die voldoet aan klasse 3 van NEN 2747.

#### 6.2 *Tussenlaag*

Voor zover in deze Aanbeveling niet anders is bepaald, moet de tussenlaag voldoen aan hoofdstuk 7 van NEN 1042.

*Toelichting:*

Zonder vloerverwarming is, in tegenstelling tot cementgebonden terrazzo, bij een kunstharsgebonden terrazzovloer veelal geen tussenlaag noodzakelijk. In deze CUR-Aanbeveling wordt ervan uitgegaan dat dit bij vloerverwarming wel het geval is. Immers de vloerverwarming wordt opgenomen in de tussenlaag of eventueel in een uitvlaklaag. Deze CUR-Aanbeveling gaat ervan uit dat de tussenlaag dan bestaat uit een cementgebonden product, zodat er geen wezenlijk onderscheid is voor de eisen aan de tussenlaag tussen een cementgebonden of kunstharsgebonden terrazzovloer. Het toepassen van een kunstharsgebonden materiaal is echter ook een optie, maar hiervoor zijn in deze CUR-Aanbeveling geen eisen opgenomen.

#### 6.3 *Toplaag*

Voor zover in deze Aanbeveling niet anders is bepaald, moet de toplaag van een cementgebonden terrazzovloer voldoen aan de eisen in hoofdstuk 8 van NEN 1042. Voor een kunstharsgebonden terrazzovloer geldt CUR-Aanbeveling 90.

### 7 **Uitvoering**

#### 7.1 *Algemeen*

Bij een zwevende terrazzovloer of een niet-hechtende terrazzovloer moet de totale dikte van het pakket tussenlaag en toplaag ten minste 75 mm bedragen.

#### 7.2 *Zwevende vloer*

Bij toepassing van een zwevende vloer moet de draagvloer zodanig vlak zijn of worden uitgevlakt met een uitvlaklaag dat de isolatieplaten volledig dragen op de ondergrond. Op de isolatie moet een folielaag worden aangebracht, waarbij de stroken folie elkaar ten minste 100 mm moeten overlappen of de naden worden afgeplakt.

*Toelichting:*

De vloerverwarmingsbuizen kunnen worden vastgezet aan een wapeningsnet dat als montagenet fungeert.

Indien de vloerverwarmingsbuizen worden vastgezet op de isolatieplaten bestaat met name in hoeken en uiteinden van velden het gevaar dat deze platen omhoog komen. Vastzetten van de platen kan dan ook noodzakelijk zijn. In het geval van akoestische isolatie verdient het akoestisch isoleren van de bevestigingsplug aandacht om een sterke reductie van de geluidsisolatie te voorkomen.

### 7.3 Vloer op scheidingslaag

Voor het aanbrengen van een scheidingslaag van folie geldt:

- Uitsteeksels in de ondergrond moeten worden verwijderd.
- De banen moeten elkaar ten minste 100 mm overlappen. Indien twee lagen folie worden aangebracht moet worden voorkomen dat de overlappingzones van elke laag boven elkaar komen te liggen.
- Ter plaatse van randen, aansluitingen en /of opstanden moet de folie worden opgezet.
- De folie moet vlak en strak op de ondergrond worden aangebracht, zodanig dat geen plooien voorkomen die leiden tot lokaal een sterke reductie van de doorsnede.

Voor het aanbrengen van een scheidingslaag van een plaatvormig materiaal geldt:

- Uitsteeksels in de ondergrond moeten worden verwijderd.
- De platen moeten strak tegen elkaar worden aangebracht en moeten in verspringend verband worden gelegd.
- Over de platen moet een folielaag worden aangebracht om weglekken van specie tussen de naden te voorkomen, of de naden tussen de platen moeten afzonderlijk worden afgedicht.

#### *Toelichting:*

Het aanbrengen van folie op een isolatielaag heeft als doel te voorkomen dat specie tussen de naden van de platen komt of in het isolatiemateriaal trekt. Vooral indien de isolatielaag is bedoeld als akoestische isolatie kan het "weglekken" van specie leiden tot een sterke achteruitgang van de akoestische isolatie.

### 7.4 Plaatsing leidingen

Voor vloerverwarming in de vorm van buizen geldt:

- a. De vloerverwarmingsbuizen moeten in de tussenlaag of eventueel in een uitvlaklaag worden opgenomen.
- b. De leidingen moeten zodanig zijn bevestigd dat zij bij het aanbrengen van de tussenlaag niet van plaats veranderen. De afstand tussen de bevestigingspunten mag ten hoogste 0,5 m bedragen.
- c. De vloerverwarmingsbuizen mogen elkaar niet kruisen.
- d. De afstand van de bovenzijde van de vloerverwarmingsbuis tot de onderzijde van de toplaag moet ten minste 40 mm bedragen.
- e. De bocht waarin buizen worden gelegd moet een straal hebben van ten minste 8 maal de buitenmiddellijn van de buis.
- f. De afstand tussen de buizen bij enkelvoudige leidingen moet ten minste 100 mm bedragen. Indien gebruik wordt gemaakt van duplo leidingen moet de tussenafstand ten minste 150 mm bedragen.
- g. Een om installatietechnische redenen noodzakelijke bundeling van leidingen in de deuropening is toegestaan, maar dan moet ter plaatse van de deuropening een dilatatievoeg in de terrazzvloer worden aangebracht.
- h. Leidingconcentraties moeten buiten het vloerveld worden aangebracht.

#### *Toelichting:*

Zie ook toelichting bij 7.1

Om doorboren van muren te voorkomen lopen leidingen van het ene vertrek naar het andere veelal via de deuropening, waardoor een sterke concentratie van leidingen hier niet altijd te voorkomen is.



Voor elektrische vloerverwarming geldt:

- De leidingen mogen op elke plaats in de tussenlaag worden aangebracht.
- De afstand van de bovenzijde van de elektrische verwarming tot de onderzijde van de toplaag moet ten minste 15 mm bedragen bij een cementgebonden terrazzovloer. Bij een kunstharsgebonden terrazzovloer mag de elektrische verwarming direct onder de toplaag worden aangebracht.

*Toelichting:*

Naarmate de verwarming, vanaf het oppervlak gezien, dieper in de vloer wordt aangebracht, wordt het systeem trager. De eis bij cementgebonden terrazzovloeren kan betekenen dat de tussenlaag in twee fasen wordt aangebracht.

### 7.5 Wapening

Bij een zwevende terrazzovloer moet in de tussenlaag een wapeningsnet worden opgenomen. Dit net moet ten minste bestaan uit staven met een kenmiddellijn van ten minste 4 mm en een hart-op-hart afstand van ten hoogste 150 mm van een staalkwaliteit FeB 500 volgens NEN 6008.

Dit wapeningsnet moet op ongeveer  $\frac{1}{4}$  hoogte vanaf de bovenzijde van de tussenlaag worden aangebracht.

*Toelichting:*

Een wapeningsnet zoals omschreven zal scheurvorming niet voorkomen. Het net dient enkel om de scheurwijdte te beperken en om ervoor te zorgen dat beide helften naast de scheur als een geheel blijven functioneren.

### 7.6 Randstroken

Rondom de terrazzovloer moeten randstroken worden toegepast met een goed samen-drukbaar materiaal. De dikte van de isolatie moet zijn ontleend aan de vervorming van de vloer die wordt verwacht. Deze vervorming is onder meer afhankelijk van het vloeroppervlak.

De vrije ruimte tussen terrazzovloer en wand moet echter ten minste 5 mm bedragen. De randstrook moet zo hoog zijn dat de afgewerkte vloer volledig vrij blijft van de omringende bouwdelen.

*Toelichting:*

Geschikte materialen zijn minerale wol, polyethyleenschuim of geëlastificeerd EPS.

### 7.7 Voegen en dilataties

Bouwdilataties moeten altijd doorgezet worden in de terrazzovloer.

Ter plaatse van bouwdilataties mag de vloerverwarming niet doorlopen over de dilatatie, tenzij de buizen zijn opgenomen in een mantelbuis en de optredende vervorming zonder schade kan worden opgenomen. Bij elektrische vloerverwarming moet worden nagegaan of de leidingen de optredende vervormingen kunnen opnemen. Als dit niet het geval is moeten deugdelijke voorzieningen worden getroffen.

Het oppervlak van een vloerveld mag ten hoogste 20 m<sup>2</sup> bedragen. Geen enkele lengte van een vloerveld mag groter zijn dan 5 m. Vloeren die een L-vorm bezitten of plaatselijk zijn versmald, moeten worden opgedeeld in aparte vloervelden door één of meer krimpvoegen in de toplaag aan te brengen.

**Toelichting:**

Het achterwege laten van dilatatievoegen vergroot de kans op scheurvorming in de terrazzovloer. Aangeraden wordt vooraf afspraken te maken over het toelaatbaar zijn van scheuren in de terrazzovloer.

**7.8 Vloerverwarmingsinstallatie**

Voor de vloerverwarmingsinstallatie met buizen geldt dat de installatie moet zijn voorzien van een beveiliging voor de maximale watertemperatuur en een maximaal thermostaat. De regelthermostaat moet zijn begrensd op 40 °C. De maximaal thermostaat moet zijn vergrendeld op ten hoogste 55 °C.

**7.9 Omgevingscondities**

De omgevingscondities moeten voldoen aan de eisen in hoofdstuk 10 van NEN 1042. Voor het aanbrengen van de toplaag van een kunstharsgebonden terrazzovloer geldt hoofdstuk 6 van CUR-Aanbeveling 90.

**8 Ingebruikname en belopen**

Bij een zwevende terrazzovloer mag de tussenlaag niet worden belopen gedurende de eerste 5 dagen na het aanbrengen. Bij een cementgebonden terrazzovloer op een scheidingslaag geldt een termijn van 3 dagen.

Voor een kunstharsgebonden terrazzovloer geldt hoofdstuk 9 van CUR-Aanbeveling 90.

Het in werking stellen van de vloerverwarming na het gereedkomen van de terrazzovloer mag niet eerder plaatsvinden dan:

- na 3 maanden voor een cementgebonden terrazzovloer;
- na 3 weken voor een kunstharsgebonden terrazzovloer.

Bij de ingebruikname van de vloerverwarming moet de volgende procedure worden gevolgd:

- Per 24 uur mag de watertemperatuur ten hoogste 5 graden worden verhoogd. Deze verhoging moet daarbij gelijkmatig over de tijd plaatsvinden.
- De vloerverwarming moet worden "opgestookt" tot de maximale bedrijfstemperatuur (40 graden Celsius) en hier gedurende ten minste drie dagen op worden gehouden.

**9 Opslag en levering materialen****9.1 Opslag grondstoffen**

De opslag van cement, toeslagmateriaal en hulpstoffen moet plaatsvinden volgens hoofdstuk 6 van NEN 1042 in het geval van een cementgebonden terrazzovloer en hoofdstuk 10 van CUR-Aanbeveling 90 voor een kunstharsgebonden terrazzovloer.

**9.2 Levering materialen, cementgebonden terrazzovloer****9.2.1 Vloerverwarmingssysteem**

De levering van een vloerverwarmingssysteem moet vergezeld gaan van:

- een montage- en gebruikshandleiding, alsmede de montagetekening;
- een garantiecertificaat;
- een specificatie van geleverde materialen en hoeveelheden.

**9.2.2 Cement**

De levering van cement moet vergezeld gaan van een document waarop ten minste is vermeld:

- de handelsnaam;
- de cementsoort en -klasse;
- het productcertificaat dat van toepassing is.

### 9.2.3 Toeslagmateriaal

Toeslagmateriaal moet worden geleverd met een document waarop ten minste is vermeld:

- de handelsnaam, indien van toepassing;
- de aard van het toeslagmateriaal, bijvoorbeeld graniet, basalt, kwarts;
- de korrelgroep.

### 9.2.4 Pigment

De levering van pigment moet vergezeld gaan van een document waarop ten minste is vermeld:

- de handelsnaam;
- het kleurnummer;
- de productiedatum.

### 9.3 Levering materialen, kunstharsgebonden terrazzovloer

Voor de levering van materialen voor een kunstharsgebonden terrazzovloer geldt hoofdstuk 10 van CUR-Aanbeveling 90.

## 10 Keuring, controle en verwerking van materialen

Voor de keuring van de materialen voor een terrazzovloer alsmede deze vloeren zelf, wordt verwezen naar NEN 1042 voor cementgebonden terrazzovloeren of CUR-Aanbeveling 90 voor kunstharsgebonden terrazzovloeren.

### Titels van vermelde normen en Aanbevelingen

NEN 1042:2001	Terrazzo-afwerklagen. Classificatie, uitvoeringseisen en keuring.
NEN 2747:2001	Classificatie en meting van de vlakheid en evenwijdigheid van vloeroppervlakken
CUR-Aanbeveling 90	Kunstharsgebonden terrazzovloeren (2002)

Nederlandse normen, voornormen en NAD's zijn een uitgave van de stichting Nederlands Normalisatie-instituut (NEN), Vlinderweg 6, postbus 5059, 2600 GB Delft. Bestellingen bij NEN, verkoop- en informatielijn, tel. 015 - 2690391.

Met nadruk wordt erop gewezen dat deze CUR-Aanbeveling de stand van techniek en kennis weergeeft op moment van uitgifte. De stichting CUR houdt zich dan ook aanbevolen te worden geïnformeerd over ervaringen die met het gebruik van deze Aanbeveling worden opgedaan.

CUR-Aanbevelingen worden drie jaar na publicatie geëvalueerd en, indien daar aanleiding toe bestaat, geactualiseerd. Hiervan wordt melding gemaakt in de vakpers.

#### **Auteursrechten**

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of op enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van CUR.

Het is toegestaan overeenkomstig artikel 15a Auteurswet 1912 gegevens uit deze uitgave te citeren in artikelen, scripties en boeken, mits de bron op duidelijke wijze wordt vermeld, alsmede de aanduidingen van de maker, indien deze in de bron voorkomt. "CUR-Aanbeveling 92 "Vloerverwarming in terrazzovloeren", mei 2002, Stichting CUR, Gouda".

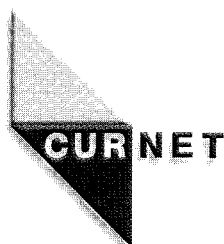
#### **Aansprakelijkheid**

De stichting CUR en degenen die aan deze publicatie hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van deze uitgave. Nochtans moet de mogelijkheid niet worden uitgesloten dat er toch fouten en onvolledigheden in deze uitgave voorkomen. Ieder gebruik van deze uitgave en gegevens daaruit is geheel voor eigen risico van de gebruiker en de stichting CUR sluit, mede ten behoeve van al degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt, iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van deze uitgave en de daarin opgenomen gegevens, tenzij de schade mocht voortvloeien uit opzet of grove schuld zijdens CUR en/of degenen die aan deze uitgave hebben meegewerkt.

*Gouda, mei 2002*

*Het bestuur van de CUR*

Stichting CUR, Büchnerweg 1, Postbus 420, 2800 AK GOUDA, tel 0182-540600



Kennis voor aan de toekomst bouwend Nederland