

tba Aanbeveling 107

Versie: December 2024

Gietvloeren met calciumsulfaat als bindmiddel

Deze TBA-aanbeveling 107 is de opvolger van CUR-aanbeveling 107 "Gietvloeren met calciumsulfaat als bindmiddel". Het Technisch Bureau Afbouw is eigenaar en beheerder van deze richtlijn geworden en zorgt als zodanig voor actualiseren van de aanbeveling. Aangezien de vorige versie dateerde van 2007 was zo'n actualisatie inmiddels wel gewenst.

Deze publicatie bevat eisen ten aanzien van toe te passen grondstoffen, specie, mortel en de verwerking van specie tot een calciumsulfaat gebonden gietvloer. Verder zijn eisen opgenomen voor de wijze waarop keuring en controle kunnen worden uitgevoerd van de grondstoffen, specie en mortel en de daarmee vervaardigde gietvloer. In lijn met de ontwikkeling van Europese regelgeving zijn normverwijzingen geactualiseerd.

Van groot belang blijft het uitgangspunt voor de specificatie van een gietvloer. Daarvoor geldt dat de eisen aan de gietvloer en dus de specificatie ontleend moeten zijn aan de gewenste prestaties van de gietvloer. Dit impliceert dat de eisen aan de vloer ontleend moeten zijn aan het voorgenomen gebruik of de gewenste afwerking. Het bijvoorbeeld alleen noemen van een druksterkte is niet langer voldoende. Het is zelfs de vraag of de druksterkte in veel gevallen wel de maatgevende eis is.

Opdrachtgevers zullen vooraf moeten nadenken welke eisen maatgevend zijn en zullen deze eisen moeten overeenkomen door het noemen van waarschijnlijk meer dan alleen één aspect. Aan vloerenbedrijven is het de taak deze eisen te vertalen in een materiaalkeuze en wijze van uitvoeren. Deze Aanbeveling biedt handvatten voor de specificatie van de gietvloer en geeft daarbij de grenzen aan waarbinnen het vloerenbedrijf voldoet aan de prestaties die door de opdrachtgever zijn gevraagd.

De hoofdstukken in deze Aanbeveling zijn afhankelijk van de inhoud van belang voor de opdrachtgever, het vloerenbedrijf en/of de specieleverancier. In bijlage C is deze relatie vermeld.

Deze TBA-Aanbeveling heeft betrekking op calciumsulfaatgebonden gietvloeren die direct op een draagvloer worden aangebracht, op een scheidingslaag of op een samendrukbaar isolatiemateriaal. Daarbij geldt dat voor laatstgenoemde categorie ook gewezen wordt op NEN 2742, waarin specifieke eisen zijn opgenomen voor zwerende dekvloeren.

Met het verschijnen van TBA-Aanbeveling 107 komt CUR-Aanbeveling 107 te vervallen.



Inhoud

1.	Onderwerp	5
2.	Toepassingsgebied	5
3.	Afwijking van de Aanbeveling	5
4.	Termen en definities	5
5.	Specificatie en op te geven eigenschappen	6
5.1	Algemeen	6
5.2	Opdrachtgever en vloerenbedrijf	6
5.3	Vloerenbedrijf en Mengsel- of specieleverancier	7
6.	Classificatie	7
6.1	Algemeen	7
6.2	Typeaanduiding	7
6.3	Sterkteklasse, druksterkte	8
6.4	Sterkteklasse, buigtreksterkte	8
6.5	Gebruikswaarde	8
7.	Materialen	9
7.1	Bindmiddel	9
7.2	Hulpstoffen	9
7.3	Toeslagmaterialen	9
7.4	Vulstoffen	9
7.5	Aanmaakwater	10
7.6	Vezels, wapening	10
7.7	Kunstharsdispersie	10
7.8	Toevoegingen	10
8.	Eigenschappen mortel en specie	10
8.1	Mortel	10
8.1.1	Druksterkte	10
8.1.2	Buigtreksterkte	10
8.1.3	Slijtweerstand	10
8.1.4	Overige mechanische eigenschappen	11
8.1.5	Droging	11
8.1.6	Uitzetting en krimp	11
8.1.7	Brandgedrag	11
8.2	Specie	11
8.2.1	Vloeimaat	11
8.2.2	Speciestabiliteit	11
8.2.3	Open tijd/verwerkbaarheidsduur	11
8.2.4	pH-waarde	12
9.	Ondergrond en omgevingscondities	12
9.1	Ondergrond	12
9.1.1	Draagkracht en stabiliteit	12
9.1.2	Evenwijdigheid (vlakheid)	12
9.1.3	Vorbereiding	12
9.2	Omgeving	13
9.2.1	Temperatuur en vocht	13
9.2.2	Tocht	14
9.2.3	Regen- en/of lekwater	14
9.2.4	Warmtestralingsbronnen	14
10.	Vervaardiging specie	14
10.1	Weeg- en meetwerktuigen	14

10.2	Dosering	14
10.3	Menging	14
10.4	Specietemperatuur	14
11.	Vervaardigen gietvloer	14
11.1	Personeel	14
11.2	Maatvoering	15
11.3	Dikte	15
11.4	Voegen	15
11.5	Kantstroken	15
11.6	Verwerkingstijd	16
11.7	Gietproces	16
11.8	Nabewerkingen	16
11.9	Vrijgeven	16
11.10	Vochtbelasting en afwerking	16
12.	Geschiktheidsonderzoek	17
13.	Informatieoverdracht	17
14.	Onvolkomenheden en herstel	17
14.1	Scheuren	17
14.2	Kleurverschil	17
14.3	Luchtbellen, kratertjes	17
14.4	Egalisatie, reparatie en verlijmen	18
15.	Keuring en controle	18
15.1	Algemeen	18
15.2	Monsternamen	18
15.3	Materialen	18
15.3.1	Bindmiddel	18
15.3.2	Toeslagmateriaal	18
15.3.3	Aanmaakwater	18
15.4	Specie	19
15.4.1	Vervaardiging en monsterneming	19
15.4.2	Vloeimaat	19
15.4.3	Speciestabiliteit	19
15.4.4	Open tijd/verwerkbaarheidsduur	20
15.4.5	Specietemperatuur	20
15.4.6	pH-waarde	20
15.5	Mortelprisma's	20
15.5.1	Druksterkte	20
15.5.2	Buigtreksterkte	20
15.5.3	Overige eigenschappen volgens NEN-EN 131813	20
15.5.4	Droging	20
15.5.5	Uitzetting en krimp	21
15.6	Gereedgekomen vloer	21
15.6.1	Gietvloerdikte	21
15.6.2	Druksterkte	21
15.6.3	Buigtreksterkte	22
15.6.4	Indrukweerstand vallende last	22
15.6.5	Huidtreksterkte (potentiële huidtreksterkte)	22
15.6.6	Hechtsterkte	23
15.6.7	Evenwijdigheid (vlakheid)	23
15.6.8	Oppervlaktetextuur	23
16.	Arbo- en milieuaspecten	24

Titels van vermelde normen, richtlijnen en aanbevelingen	25
Bijlage A, Eisen gekoppeld aan gebruik vloer	26
Bijlage B1, Omschrijving bepalen huidtreksterkte en hechtsterkte	28
Bijlage B2, Omschrijving BRE-screed test	30
Bijlage C, Relatietabel	31
Bijlage D, Aandachtspunten bij de uitvoering van calciumsulfaatgebonden gietvloeren (informatief)	32

1. Onderwerp

Deze TBA-Aanbeveling geeft definities, classificaties, eisen en beproevingsmethoden voor calciumsulfaatgebonden gietvloeren. Tevens zijn hieraan gerelateerde eisen opgenomen met betrekking tot de grondstoffen, de specie, de mortel en de verwerking hiervan. Ook wordt ingegaan op de omgevingscondities, de ondergrond en de ingebruikname.

Toelichting

Het ontwerp en de keuze moeten zijn gebaseerd op een analyse van onder meer de gebruikseisen en belastingen, de draagvloer en de vloerbedekking die wordt toegepast. Zie hiervoor de informatieve bijlage A. Op basis van deze analyse moeten de eisen aan de gietvloer worden overeengekomen (zie hoofdstuk 5).

2. Toepassingsgebied

Deze TBA-Aanbeveling is van toepassing op calciumsulfaatgebonden gietvloeren die binnen, in een droge omgeving, als dekvloer worden toegepast: direct op een draagvloer, op een scheidingslaag of op een isolatielaag en die worden afgedekt met een vloerafwerking.

De Aanbeveling is van toepassing op gietvloeren gemaakt met fabrieksmatig of semi-fabrieksmatig vervaardigde species.

Egalisatielagen kunnen volgens de definitie in NEN-EN 13318 ook als dekvloer worden beschouwd maar zijn geen onderwerp van deze Aanbeveling.

Toelichting 1

Een dekvloer levert in principe geen bijdrage aan de stijfheid en sterkte van het totale vloersysteem bestaande uit draagvloer, dekvloer en eventuele vloerafwerking.

Toelichting 2

De Aanbeveling beperkt zich tot de gietvloer. Eisen aan de isolatielaag in verband met thermische of akoestische aspecten maken daarom geen onderdeel uit van deze Aanbeveling. Specifiek voor zwevende gietvloeren wordt verder verwezen naar NEN 2742.

Toelichting 3

Met fabrieksmatig wordt bedoeld dat de specie op een centrale wordt vervaardigd en als gereed product naar het werk wordt getransporteerd. Met semi-fabrieksmatig wordt bedoeld dat de specie op het werk wordt vervaardigd, gebruik makend van een mobiele menginstallatie, waarbij de grondstoffen fabrieksmatig zijn verpakt of zijn opgeslagen in silo's.

3. Afwijking van de Aanbeveling

In onderling overleg en met instemming van alle partijen mag van één of meer eisen in deze Aanbeveling worden afgeweken. In de technische omschrijving en/of het bestek voor het werk moet dan worden vermeld van welk aspect uit deze Aanbeveling is afgeweken en welke artikelen het betreft.

In situaties waarin deze Aanbeveling niet voorziet, moet in onderling overleg tussen alle betrokken partijen worden bepaald op welke wijze moet worden gehandeld.

4. Termen en definities

Voor de in deze Aanbeveling gebruikte termen en definities wordt verwezen naar NEN-EN 13318 voor zover hieronder niet anders is vermeld of toegevoegd.

- 4.1 *Draagvloer*: de vloer die zorgt voor de sterkte en stijfheid van de vloerconstructie en die in staat is belastingen af te dragen naar ondersteunende bouwdelen dan wel direct naar de ondergrond.
- 4.2 *Gietvloer*: een ten minste 20 mm dikke dekvloer op een dragende ondergrond die bij het aanbrengen niet noemenswaardig hoeft te worden verdeeld en die niet, tot nagenoeg niet, hoeft te worden verdicht.
- 4.3 *Mengsel*: het droge, nog niet gereageerde mengsel van bindmiddel en toeslagmateriaal, waaraan eventueel hulpstof(fen) en/of vulstof(fen) zijn toegevoegd.
- 4.4 *Specie*: het met water aangemaakte mengsel, waaraan eventueel nog hulpstof(fen) en/of vulstof(fen) zijn toegevoegd, dat nog niet is verhard.
- 4.5 *Mortel*: de verharde specie.

- 4.6 *Speciestabiliteit*: het vermogen van de specie om, tot het tijdstip van einde binding, een homogene samenstelling te behouden.
- 4.7 *Vloerafwerking*: de materialen die als afwerking op de gietvloer worden aangebracht.
- 4.8 C_w : de druksterkte van de gietvloer, bepaald op proefstukken uit het werk.
- 4.9 F_w : de buigtreksterkte van de gietvloer, bepaald op proefstukken uit het werk.

5. Specificatie en op te geven eigenschappen

5.1 Algemeen

Onderscheid wordt gemaakt tussen eigenschappen die ten minste moeten worden overeengekomen en eigenschappen die, afhankelijk van de toepassing, additioneel overeengekomen kunnen worden. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen aspecten die overeengekomen moeten worden tussen opdrachtgever en vloerenbedrijf als ook tussen vloerenbedrijf en leverancier van de gietmortel of -specie.

5.2 Opdrachtgever en vloerenbedrijf

De aan de gietvloer en vloeropbouw te stellen eisen moeten zijn ontleend aan het voorgenomen gebruik. Als indicatie is in bijlage A aangegeven wanneer welke eisen bepalend kunnen zijn. Voor zover een klasse-indeling bestaat voor een bepaalde eigenschap (zie hoofdstuk 6) moet deze worden aangehouden bij het specificeren van de eisen.

Indien een eis aan de gietvloer wordt gesteld waarvoor in deze TBA-Aanbeveling geen keuringsmethode is vastgelegd, moet bij de gestelde eis ook worden vermeld op welke wijze deze wordt beoordeeld en wanneer de gietvloer geacht wordt te voldoen aan die eis.

Voor aanvang van het werk moet tussen de opdrachtgever en het vloerenbedrijf ten minste worden overeengekomen:

- De typeaanduiding van de gewenste gietvloer, volgens 6.2.
- Of leidingen, anders dan vloerverwarming, in de gietvloer moeten worden opgenomen en zo ja, waaruit deze bestaan.
- De gemiddelde of minimale dikte van de gietvloer, in mm. Hierbij moet rekening worden gehouden met de uitgangspunten in 11.3.
- De relevante mechanische eigenschappen ontleend aan het gebruik, volgens bijlage A. Hierbij wordt opgemerkt:
 - Voor de druksterkte in het werk moet gebruik worden gemaakt van de classificatie in 6.3;
 - Voor de buigtreksterkte in het werk moet gebruik worden gemaakt van de classificatie in 6.4;
 - Voor de indrukweerstand tegen een vallende last moet gebruik worden gemaakt van de classificatie in 6.5;
 - Voor de slijtweerstand is in deze Aanbeveling geen classificatie opgenomen. Voor mogelijke klassen wordt verwezen naar NEN-EN 13813. Aanbevolen wordt de slijtweerstand te specificeren op basis van de "Rolling Wheel" test.
- De gewenste vlakheidsklasse volgens NEN 2747.

Toelichting

Indien geen vlakheidsklasse wordt overeengekomen, geldt volgens NEN 2747 vlakheidsklasse 7. Om aan een bepaalde vlakheidsklasse te kunnen voldoen, zal ook de ondergrond een bepaalde evenwijdigheid moeten bezitten (zie 9.1.2). Het is aan te bevelen vooraf afspraken te maken wie voor het eventueel uitvlakken verantwoordelijk is.

- Bij een gietvloer direct op de draagvloer of er sprake moet zijn van hechting aan de draagvloer en eventueel een hechtsterkte.

Toelichting

Als de massa van de gietvloer samen met de draagvloer moet zorgen voor de gewenste akoestische prestatie, is het wenselijk om voor te schrijven dat de gietvloer hecht aan de draagvloer. Indien vloerverwarming wordt opgenomen in de gietvloer, heeft een niet hechtende gietvloer de voorkeur.

- Of wapening in de gietvloer moet worden opgenomen en zo ja, waaruit deze bestaat.

Toelichting

Opnemen van wapening is niet gebruikelijk in calciumsulfaatgebonden gietvloeren.

- Of voegen aangebracht moeten worden en zo ja, waar en hoe breed.
- De wijze waarop de gietvloer moet aansluiten op eventuele verticale bouwdelen (toepassen kantstroken, afwerking rondom leidingdoorvoeren en dergelijke).
- Of de gietvloer na uitharden geschuurd moet worden.

De volgende aspecten kunnen additioneel worden overeengekomen:

- Overige mogelijk relevante aspecten als genoemd in bijlage A.

De volgende informatie moet, voor zover relevant, worden verstrekt door de opdrachtgever aan het vloerenbedrijf:

- Specifieke informatie over de inrichting van de bouwplaats waaronder de plaatsingsmogelijkheid van de mobiele menginstallatie of de bereikbaarheid van het werk voor truckmixers.

5.3 Vloerenbedrijf en Mengsel- of specieleverancier

Het vloerenbedrijf moet de door de opdrachtgever omschreven eisen vertalen in een mortelspecificatie richting de specieleverancier. Tevens moet het vloerenbedrijf de voor de verwerking relevante eigenschappen van de specie zo nodig overeenkomen.

Tussen het vloerenbedrijf en de mengsel- of specieleverancier moet, voor zover van toepassing, ten minste worden overeengekomen:

- de druksterkteklasse (C-waarde) en/of buigtreksterkteklasse (F-waarde) gebaseerd op NEN-EN 13813;
- de vloeimaat van de per truckmixer aan te leveren specie of de hoeveelheid water die bij de speciebereiding op de bouwplaats ten hoogste mag worden toegevoegd, dan wel de maximaal toelaatbare vloeimaat;
- de laagdikte die moet worden gerealiseerd en eventueel de daaraan gerelateerde grootste korrelafmeting D_{max} .

6. Classificatie

6.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt een aantal indelingen besproken die gebruikt moeten worden voor het specificeren van de gewenste calciumsulfaatgebonden gietvloer. De classificatie omvat diverse aspecten. Niet elk aspect is altijd noodzakelijk om op te geven (zie hoofdstuk 5 en bijlage A).

6.2 Typeaanduiding

Onderscheid wordt gemaakt tussen:

Gietvloer direct op een draagvloer (GD-D)

Een gietvloer die rechtstreeks op een draagvloer wordt aangebracht.

Gietvloer direct op een draagvloer met vloerverwarming (GD-D+V)

Een gietvloer die rechtstreeks op een draagvloer wordt aangebracht en waarbij in de gietvloer vloerverwarming is opgenomen.

Gietvloer op een tussenlaag (GD-T)

Een gietvloer aangebracht op een dunne tussenlaag die op de draagvloer is aangebracht.

Toelichting

Een tussenlaag kan bijvoorbeeld bestaan uit een enkele mm dikke foamlaag of folie.

Gietvloer op een tussenlaag met vloerverwarming (GD-T+V)

Een gietvloer aangebracht op een dunne tussenlaag die op de draagvloer is aangebracht en waarbij in de gietvloer vloerverwarming is opgenomen.

Zwevende gietvloer (GD-Z)

Een gietvloer die op een akoestisch en/of thermisch isolerende laag is aangebracht en die volledig van andere opgaande delen van het gebouw, zoals wanden en leidingen, is gescheiden.

Zwevende gietvloer met vloerverwarming (GD-Z+V)

Een gietvloer, voorzien van vloerverwarming, die op een akoestisch en/of thermisch isolerende laag is aangebracht en die volledig van andere opgaande delen van het gebouw, zoals wanden en leidingen, is gescheiden.

Toelichting

Behalve bovenstaande hoofdingeling wordt ook nog gesproken over gietvloeren op een holtevloer (GD-H) en gietvloeren direct op een funderingslaag, bijvoorbeeld schuimbeton (GD-F). Omdat in beide gevallen sprake is van een draagvloer (dragende ondergrond) kunnen beide aanduidingen ook worden beschouwd als een bijzondere vorm van één van bovengenoemde vloertypen.

6.3 Sterkteklasse, druksterkte

Op basis van de druksterkte in het werk (C_w), bepaald volgens 15.6.2, worden calciumsulfaatgebonden gietvloeren ingedeeld in klassen als genoemd in tabel 1.

Toelichting

In NEN-EN 13813 zijn sterkteklassen gedefinieerd bepaald aan mortelprisma's. Deze Aanbeveling neemt de gerede vloer als uitgangspunt, waarvoor specifieke klassen zijn omschreven. Opgemerkt wordt dat voor gietvloeren zal gelden dat de sterkte van de mortel bepaald volgens NEN-EN 13813 nagenoeg zal overeenkomen met de gerealiseerde sterkte in het werk. De sterkte van de mortel wordt door de mortelproducent bepaald en opgegeven. Bij inzet van een mortelkwaliteit C20 mag ervan uit worden gegaan dat de sterkte in het werk ten minste gelijk is aan de klasse C_w20 . De niet gearceerde klassen in tabel 1 zijn de tot nu toe gebruikelijke sterkteklassen voor calciumsulfaatgebonden gietvloeren.

Tabel 1

Druksterkte calciumsulfaatgebonden gietvloeren op basis van proefstukken uit het werk

Sterkteaanduiding gietvloer	C_w5	C_w7	C_w12	C_w16	C_w20	C_w25	C_w30	C_w35	C_w40	C_w50	C_w60	C_w70	C_w80
Druksterkte proefstukken in N/mm^2 gemiddeld ten minste *	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

* elke individuele meetwaarde moet ten minste 85% bedragen van de opgegeven gemiddelde waarde.

6.4 Sterkteklasse, buigtreksterkte

Op basis van de buigtreksterkte in het werk (F_w), bepaald volgens 15.6.3, worden gietvloeren met calciumsulfaat als bindmiddel ingedeeld in klassen als genoemd in tabel 2.

Toelichting

Opgemerkt wordt dat de buigtreksterkte in het werk lastig te meten is. Bij gietvloeren zal de buigtreksterkte in het werk doorgaans weinig afwijken van de buigtreksterkte gemeten aan mortelbalkjes. In NEN-EN 13813 is een klasse-indeling opgenomen voor mortels, zie 8.1.2. De niet gearceerde klassen in tabel 2 zijn de tot nu toe gebruikelijke klassen voor calciumsulfaatgebonden gietvloeren.

Tabel 2

Buigtreksterkte calciumsulfaatgebonden gietvloeren op basis van proefstukken uit het werk

Sterkteaanduiding gietvloer	F_w1	F_w2	F_w3	F_w4	F_w5	F_w6	F_w7	F_w10	F_w15	F_w20	F_w30	F_w40	F_w50
Druksterkte proefstukken in N/mm^2 gemiddeld ten minste *	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

* elke individuele meetwaarde moet ten minste 85% bedragen van de opgegeven gemiddelde waarde.

6.5 Gebruikswaarde

Op basis van de indrukking bij beproeving volgens bijlage B2, worden gietvloeren met calciumsulfaat als bindmiddel ingedeeld in de klassen als genoemd in tabel 3.

Tabel 3

Classificatie op basis van indrukking

Klasse	A	B	C
Indrukking ten hoogste (mm)	3	4	5
Gebruikswaarden	industrie	kantoorgebouwen	woongebouwen

Toelichting

De methode is ontleend aan de BRE-Screed test vastgelegd in de Engelse BS 8204-1. De methode bepaald de weerstand die de gietvloer biedt tegen (extreme) vallende lasten en kan daarmee als een graadmeter voor de gebruikswaarde worden beschouwd.

7. Materialen

7.1 Bindmiddel

Bindmiddelen voor calciumsulfaatgebonden gietvloeren moeten voldoen aan NEN-EN 13454-1.

Toelichting

Als grondstof voor het bindmiddel worden in NEN-EN 13454-1 de volgende bindmiddelen onderscheiden:

- een calciumsulfaatdehydraat of anhydriet, te onderscheiden naar:
 - o natuuranhydriet;
 - o synthetisch anhydriet;
 - o anhydriet uit rookgasontzwavelingsgips;
- een calciumsulfaat alpha-hemihydraat of alpha-halfhydraat;
- een calciumsulfaat-composiet.

In de norm worden met betrekking tot het bindmiddel eisen gesteld aan:

- de hoeveelheid calciumsulfaat (CaSO_4);
 - o voor calciumsulfaat bindmiddel ten minste 85 % (m/m);
 - o voor calciumsulfaat-composiet bindmiddel ten minste 50 % en ten hoogste 85 % (m/m);
- de pH-waarde: ten minste 7.0;
- de binding: begin binding na ten minste 30 minuten, einde binding: ten hoogste 12 uur;
- de buigtreksterkte en druksterkte;
- het krimp- en zwelgedrag: ten hoogste 0,2 mm/m.

7.2 Hulpstoffen

Hulpstoffen moeten voldoen aan NEN-EN 934-2.

7.3 Toeslagmaterialen

Het toeslagmateriaal moet bestaan uit fijn en grof toeslagmateriaal van natuurlijke herkomst en voldoen aan NEN-EN 13139 en NEN 3833.

Aanvullend of in afwijking van de eisen in NEN-EN 13139 geldt:

- a. De verkleuring bij de beproeving van het toeslagmateriaal overeenkomstig 15.2 van NEN-EN 1744-1:1998 mag die van kleurkaart A volgens 15.1 van NEN-EN 1744-1:1998 niet overschrijden. Indien het toeslagmateriaal hieraan niet voldoet, mag het niet worden toegepast.
- b. Het toeslagmateriaal mag niet in die mate verontreinigd zijn door zachte, met de hand te verpulveren bestanddelen, zoals houtskool en/of oerhout, dat het aantal putjes aan het oppervlak van de uitgevoerde gietvloer meer bedraagt dan het in tabel 4 opgegeven aantal. Tenzij hierover nadere afspraken zijn gemaakt, geldt dat geen herstelwerkzaamheden door de producent van de betreffende gietvloer of het vloerenbedrijf zijn vereist, indien het aantal onvolkomenheden in de toplaag door zachte bestanddelen kleiner of gelijk is aan het aantal onvolkomenheden genoemd in tabel 4. Bij een groter aantal onvolkomenheden moet in overleg met de opdrachtgever herstelwerk worden uitgevoerd om de gebruikswaarde van de gietvloer op het gewenste niveau te brengen.

Het percentage bindmiddel per kilogram toeslagmateriaal dat moet worden toegevoegd moet voldoen aan tabel 3.

Tabel 4

Aantal onvolkomenheden in het vloeroppervlak ontstaan door zachte bestanddelen zoals oerhout en houtskool

Grootte oppervlak	Ten hoogste toelaatbaar aantal onvolkomenheden (onvolkomenheden $\geq 50 \text{ mm}^2$) in het vloeroppervlak
10 m ²	6
100 m ²	20

Toelichting

Met name met de hand te verpulveren en lichte bestanddelen in het toeslagmateriaal zoals houtskool en oerhout kunnen in de sterk plastische specie eenvoudig naar boven komen drijven. Om dergelijke deeltjes uit het toeslagmateriaal te verwijderen moet het materiaal veelal extra worden gezuiverd en zijn omvangrijke keuringen nodig om een geringe verontreiniging van het toeslagmateriaal vast te stellen. Daarom is uitgegaan van een toelaatbaar aantal putjes in de verharde gietvloer. Desgewenst kunnen afwijkende waarden worden overeengekomen.

- 7.4 Vulstoffen
Aan de specie mogen vulstoffen worden toegevoegd indien de geschiktheid hiervan is aangetoond.
- 7.5 Aanmaakwater
Aanmaakwater, niet zijnde leidingwater, moet voldoen aan NEN-EN 1008. Het gehalte aan chloride mag in afwijking van NEN-EN 1008 ten hoogste 500 mg/l bedragen. Op de bouwplaats mag alleen leidingwater worden gebruikt voor de speciebereiding.
- Spoelwater dat vrijkomt bij het reinigen van installaties of transportmixers mag slechts dan worden gebruikt wanneer dit water voldoet aan de genoemde eisen en de geschiktheid van het mengsel vervaardigd met dit spoelwater is aangetoond
- 7.6 Vezels, wapening
Het toepassen van wapening in de vorm van bouwstaal(netten) of vezels (staal, kunststof) is niet gebruikelijk bij calciumsulfaatgebonden gietvloeren.
- 7.7 Kunstharispersie
Het toepassen van een kunstharispersie in een calciumsulfaatgebonden gietvloer is niet gebruikelijk.
- 7.8 Toevoegingen
Andere dan de hiervoor genoemde materialen mogen alleen worden toegepast indien de geschiktheid is aangetoond en toepassing is overeengekomen.

8. Eigenschappen mortel en specie

- 8.1 Mortel
De in dit hoofdstuk beschreven eigenschappen betreffen die van de mortel zoals die op de productielocatie worden bepaald door de producent c.q. leverancier.
- 8.1.1 Druksterkte
Voor zover een druksterkte van de mortel is overeengekomen moet deze, bepaald volgens NEN-EN 13813 voldoen aan de overeengekomen druksterkteklasse.

Toelichting

Tabel 5 geeft de classificatie voor de druksterkte van een mortel zoals opgenomen in NEN-EN 13813. Niet gearceerd zijn de thans gebruikelijke druksterkteklassen weergegeven.

Tabel 5

Druksterkte volgens NEN-EN 13813

Sterkteaanduiding mortelbalkjes	C5	C7	C12	C16	C20	C25	C30	C35	C40	C50	C60	C70	C80
Druksterkte in N/mm ² ten minste	5	7	12	16	20	25	30	35	40	50	60	70	80

- 8.1.2 Buigtreksterkte
Voor zover een buigtreksterkte van de mortel is overeengekomen moet deze, bepaald volgens NEN-EN 13813, voldoen aan de overeengekomen buigtreksterkteklasse.

Toelichting

Tabel 6 geeft de classificatie voor de druksterkte van een mortel zoals opgenomen in NEN-EN 13813. Niet gearceerd zijn de thans gebruikelijke buigtreksterkten weergegeven.

Tabel 6

Buigtreksterkte volgens NEN-EN 13813

Sterkteaanduiding mortelbalkjes	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F10	F15	F20	F30	F40	F50
Druksterkte in N/mm ² ten minste	1	2	3	4	5	6	7	10	15	20	30	40	50

- 8.1.3 Slijtweerstand
Voor zover een slijtvastheid van de mortel volgens de classificatie in NEN-EN 13813 is overeengekomen moet deze, bepaald volgens NEN-EN 13813, voldoen aan de overeengekomen klasse. Geadviseerd wordt uit te gaan van de "Rolling Wheel" test.

8.1.4 Overige mechanische eigenschappen

Voor zover van toepassing moeten de overige overeengekomen eigenschappen aan de mortel, voldoen aan deze eisen.

8.1.5 Droging

Het drogingsgedrag van de mortel moet worden vastgelegd volgens 15.5.4, waarbij na ten hoogste 28 dagen het evenwichtsvochtgehalte moet zijn bereikt.

Toelichting 1

Calciumsulfaat kan in vochtige omstandigheden corrosief zijn voor bijvoorbeeld staal.

Toelichting 2

Deze proef is opgenomen om zichtbaar te maken hoe snel het materiaal onder voorgeschreven condities zal drogen. De snelheid van drogen in de praktijk is afhankelijk van de hoeveelheid vocht die nog in de omgevingslucht kan worden opgenomen en is daarmee temperatuur afhankelijk. De droging in praktijksituaties kan dus afwijken van de drogingskarakteristiek zoals deze is bepaald onder laboratoriumcondities. Lagere omgevingstemperaturen en hoge luchtvochtigheden in de ruimte vertragen de droging.

De hoeveelheid restvocht in de vloer die in de praktijk toelaatbaar is, wordt bepaald door de toe te passen vloer-afwerking. Bij een dampopen systeem en niet vochtgevoelige materialen mag het restvochtgehalte hoger zijn dan bij een dampdicht systeem met vochtgevoelige materialen.

8.1.6 Uitzetting en krimp

Gietvloeren zijn onderhevig aan vervormingen. Als gevolg van de uitzetting of krimp van de mortel mag bij een hechtende gietvloer direct op een draagvloer geen onthechting van de gietvloer ontstaan.

Krimp of uitzetting mag niet leiden tot scheuren die afbreuk doen aan het technisch functioneren van de gietvloer.

Toelichting

In verband met scheuren wordt gewezen op 14.1. Scheuren kunnen om esthetische of functionele redenen ongewenst zijn. In voorkomende gevallen zullen dan ook expliciet nadere eisen aan scheuren moeten worden vastgelegd. De plaats van scheuren en het ontstaan van scheuren kan worden beïnvloed door het aanbrengen van voegen.

8.1.7 Brandgedrag

Voor een calciumsulfaatgebonden gietvloer mag bij gebruikelijke samenstellingen worden uitgegaan van een brandgedrag volgens klasse A1_{fl}, bepaald volgens NEN-EN 13501-1.

Toelichting

Het bovenstaande is gebaseerd op het feit dat het volumeaandeel organisch materiaal minder bedraagt dan 1 %. Het materiaal mag dan als onbrandbaar worden aangemerkt volgens besluit 96/603/EC van de Europese Commissie. Indien het percentage hoger is, moet het brandgedrag worden getest volgens NEN-EN 13501-1. Opgemerkt wordt dat bij een dekvloer die wordt voorzien van een vloerafwerking geen eis geldt voor het brandgedrag.

8.2 Specie

8.2.1 Vloeimaat

De vloeimaat van de specie moet, bepaald volgens 15.4.2, bij aflevering op het werk ten minste 200 mm bedragen of een hogere waarde indien dit is overeengekomen.

8.2.2 Speciestabiliteit

De waterafscheiding aan het specie-oppervlak, bepaald volgens 15.4.3, mag ten hoogste 25 gram bedragen. Tijdens de beproeving mag geen zichtbare laag- of schuimvorming optreden.

8.2.3 Open tijd/verwerkbaarheidsduur

De open tijd/verwerkbaarheidsduur van de specie, bepaald volgens 15.4.4, moet door de leverancier worden bepaald en opgegeven.

De open tijd/verwerkbaarheidsduur moet zodanig zijn dat de specie binnen deze tijd kan worden gemengd, getransporteerd en verwerkt. Daarbij geldt dat de verwerkingstijd bij aflevering op het werk ten minste moet bedragen de tijd die nodig is om de specie te kunnen verwerken bij een stortcapaciteit van 8 m³ per uur, vermeerderd met 15 minuten.

8.2.4 pH-waarde

De pH-waarde van de specie, bepaald volgens 15.4.6, moet ten minste 7 bedragen.

9. Ondergrond en omgevingscondities

9.1 Ondergrond

9.1.1 Draagkracht en stabiliteit

De draagvloer (dragende ondergrond) moet voldoende draagkrachtig en stabiel zijn.

Toelichting

Met stabiel wordt bedoeld dat de draagvloer de optredende belastingen kan opnemen en een zodanige stijfheid heeft dat onder gebruiksbelasting geen of nagenoeg geen dynamische trillingen ontstaan.

Betonnen en houten draagvloeren zullen als gevolg van kruip met verloop van tijd gaan doorbuigen. Indien op een dergelijke draagvloer een hechtende gietvloer is aangebracht zal als gevolg van de spanningen op het grensvlak op termijn onthechting kunnen ontstaan.

Bij vrijdragende vloeren zijn scheuren in de dekvloer mogelijk door verschillen in vervormingen en doorbuiging van de samenstellende elementen (zie bijlage A). Als isolatie kan beschadigen bij belopen, kunnen voorzieningen worden aangebracht om dit te voorkomen. Deze voorzieningen maken geen deel uit van de gebruikelijke werkzaamheden door het vloerenbedrijf.

9.1.2 Evenwijdigheid (vlakheid)

De vlakheid van de dragende ondergrond moet zodanig zijn dat kan worden voldaan aan de overeengekomen vlakheidsklasse voor de gietvloer, maar moet ten minste voldoen aan vlakheidsklasse 7 volgens NEN 2747.

Toelichting

De benodigde vlakheid van de ondergrond wordt onder meer bepaald door de laagdikte van de gietvloer en de eis aan de vlakheid. Er wordt op gewezen dat een onvlakke ondergrond invloed heeft op het materiaalverbruik, zeker indien een minimum dikte is overeengekomen.

Ontoelaatbare (lokale) onvlakheden in de draagvloer moeten voor het aanbrengen van de gietvloer met daartoe geëigende middelen worden uitgevlakt of worden verwijderd.

9.1.3 Voorbereiding

In verband met de voorbereidingen van de ondergrond wordt onderscheid gemaakt tussen:

- A. Algemene eisen.
- B. Aanvullende eisen voor vloertype GD-D(+V) en GD-T(+V):
- C. Aanvullende eisen voor vloertype GD-Z(+V).

A. Algemene eisen

De volgende eisen en aandachtspunten gelden onafhankelijk van het type gietvloer:

- Geschiktheid dragende ondergrond
De dragende ondergrond moet zodanig worden voorbereid dat de eigenschappen van de gietvloer niet nadelig worden beïnvloed door de ondergrond of stoffen die in de ondergrond aanwezig zijn.
- Opheffen of verminderen zuigkracht
Overmatige zuiging van de dragende ondergrond en eventuele binnenwanden moet worden voorkomen.

Toelichting

De zuiging is te verminderen door een voorstrijklaag aan te brengen of een folie toe te passen (gietvloer op scheidingslaag). Een alternatief is het voorbevochtigen van de dragende ondergrond met water waarbij, indien noodzakelijk, de onderzijde van de aangrenzende wanden wordt meegenomen. Vanwege plaatselijke verschillen in zuiggedrag van de dragende ondergrond is het zaak extra aandacht te besteden aan het op een juiste manier bevochtigen van de ondergrond. De vorming van plassen op de dragende ondergrond moet in alle gevallen worden voorkomen.

Bij het voorbevochtigen met water wordt de droogtijd verlengd.

- Folie
Voor zover een folie onder de gietvloer wordt aangebracht, moet deze vrij zijn van plooiën. De naden moeten met voldoende overlap worden aangebracht en worden afgeplakt.

- Verhindereen weglekken specie
Naden, kieren, afzettingen, sparingen en leidingdoorvoeren moeten vooraf op een zodanige manier worden dichtgemaakt, dat weglekken van de specie wordt voorkomen.
 - Beugelen leidingen, metalen onderdelen
Leidingen die kunnen opdrijven in de gietspecie moeten deugdelijk aan de ondergrond zijn bevestigd.
Metalen onderdelen die in contact komen met de specie moeten tegen het corrosief milieu van de vochtige gietspecie worden beschermd.
- B. Aanvullende eisen voor vloertype GD-D(+V) en GD-T(+V)
Voor gietvloeren direct op de draagvloer geldt additioneel:
- Vervormingen door krimp
Bij een gietvloer die direct op een relatief nieuwe vrijdragende draagvloer wordt aangebracht, moet er rekening mee worden gehouden dat ter plaatse van de plaatnaden scheuren kunnen ontstaan door krimp van de draagvloer (zie bijlage A).
 - Reinigen ondergrond
Om opdrijven van licht materiaal te voorkomen is het raadzaam de draagvloer schoon te maken. Hierbij moet bij voorkeur gebruik worden gemaakt van een industriestofzuiger, met name voor het verwijderen van losse delen tussen eventueel op de vloer gebeugelde leidingen.
 - Verhindereen vochttoetreding naar de gietvloer
Als tijdens het gebruik van de vloer vochttransport naar de gietvloer wordt verwacht vanuit de omringende constructie is een direct op de draagvloer aangebrachte gietvloer niet mogelijk. Er moet dan een waterdamp remmende laag (folie) tussen de draagvloer en de gietvloer worden aangebracht. Deze laag moet tegen de opgaande bouwdelen worden opgezet, tot boven het eindniveau van de uiteindelijke vloerafwerking. De dampremming van de laag (folie) moet groter zijn dan de dampremming van de aan te brengen vloerafwerking.

Toelichting 1

Een hoog vochtgehalte van de draagvloer kan nadelige gevolgen hebben voor de eigenschappen van de calciumsulfaatgebonden gietvloer en de droogtijd.

Toelichting 2

Aanbevolen wordt ten minste acht weken te wachten na het storten van een betonnen draagvloer, voordat een gietvloer direct op de draagvloer wordt gegoten.

Voor hechtend aan te brengen gietvloeren direct op een draagvloer geldt aanvullend op of in afwijking van voorgaande aspecten:

- Voorbehandelen ondergrond
Nagegaan moet worden welke maatregelen noodzakelijk zijn om de overeengekomen hechtsterkte te bereiken. De ondergrond moet in elk geval een potentiële hechtsterkte bezitten die groter is dan de vereiste hechtsterkte.

Toelichting

De maatregelen voor het realiseren van een hechtende gietvloer kunnen bestaan uit het vooraf opruwen van een betonnen draagvloer en/of het aanbrengen van een hechtlaag.

C. Aanvullende eisen voor vloertype GD-Z(+V)

Voor aanvullende eisen voor zwevende dekvloeren wordt verwezen naar NEN 2742, alsmede bijlage D van deze Aanbeveling.

9.2 Omgeving

9.2.1 Temperatuur en vocht

De temperatuur in de ruimte waar de vloer wordt aangebracht, moet tijdens het aanbrengen en aansluitend gedurende ten minste drie etmalen vorstvrij zijn en mag ten hoogste 30 °C bedragen. De temperatuur van de ondergrond moet gedurende genoemde periode eveneens binnen het genoemde temperatuurgebied liggen.

De specieteratuur mag als gevolg van de omgevingscondities of de temperatuur van de ondergrond niet beneden de 5 °C dalen.

Tijdens het aanbrengen van de gietvloer en aansluitend gedurende ten minste twee etmalen mag de relatieve luchtvochtigheid in de ruimte waarin de vloer is aangebracht niet dalen onder de 50 %.

Toelichting

Het voldoen aan de condities van de relatieve luchtvochtigheid zal bij een gesloten gebouw in het algemeen geen probleem opleveren.

9.2.2 Tocht

De ruimte waarin de gietvloer wordt aangebracht, moet tijdens het aanbrengen en aansluitend gedurende ten minste drie etmalen zodanig worden afgeschermd dat luchtverplaatsingen in de ruimte worden voorkomen die leiden tot beschadiging, vervuiling, te snelle uitdroging of golving van het vloeroppervlak.

9.2.3 Regen- en/of lekwater

De ruimte waarin de gietvloer wordt aangebracht, moet vanaf het aanbrengen van de gietvloer beschermd zijn tegen het direct dan wel indirect toetreden van regen- en/of lekwater. Tijdens het aanbrengen van de gietvloer mogen op de ondergrond geen plassen aanwezig zijn of ontstaan.

9.2.4 Warmtestralingsbronnen

De gietvloer mag tijdens het aanbrengen en aansluitend gedurende ten minste drie etmalen niet worden blootgesteld aan een sterke plaatselijke oppervlakteopwarming of versnelde vochtverdamping door bijvoorbeeld vloerverwarming, directe zoninstraling en/of andere warmtestralingsbronnen.

10. Vervaardiging specie

10.1 Weeg- en meetwerktuigen

De toegepaste weeg- en meetwerktuigen moeten zijn toegelaten door het Nederlands Meetinstituut B.V., dan wel door een in het land van productie aangewezen instituut voor het kalibreren.

Alle weegwerktuigen, inclusief bijbehorende registratieapparatuur, moeten voldoen aan de eisen van NEN-EN 45501, voor een klasse III weegwerktuig, alsmede de overige eisen bij of krachtens de IJkwet gesteld.

10.2 Dosering

Bindmiddel, toeslagmateriaal, eventuele vulstoffen en eventueel (fabrieksmatig) toe te voegen water moeten worden gedoseerd in door de producent aangegeven massa- of volumeverhoudingen met een onnauwkeurigheid van ten hoogste 2 % van de aangegeven hoeveelheid.

Eventuele hulpstof(fen) en/of kleurstof(fen) moeten met een onnauwkeurigheid van ten hoogste 3 % van de aangegeven hoeveelheid worden gedoseerd, tenzij de producent anders schriftelijk heeft vastgelegd en voorgeschreven.

Toelichting

Voor zover mengverhoudingen zijn opgegeven in percentages geldt dat de onnauwkeurigheid betrekking heeft op de afwijking van dit percentage en niet absoluut is.

10.3 Menging

Eventuele vul- en hulpstoffen moeten in een door de producent voorgeschreven volgorde aan het mengsel of de specie worden toegediend en ingemengd.

De grondstoffen en het water moeten mechanisch zodanig worden gemengd dat een homogeen mengsel of homogene specie wordt verkregen zonder kluiten.

Toelichting

De mengtijd wordt onder meer bepaald door de aanwezigheid van vloeimiddelen.

De menging moet voldoende lang zijn om het vloeimiddel te activeren.

10.4 Specietemperatuur

De specietemperatuur mag niet meer bedragen dan 25 °C en niet minder zijn dan 5 °C.

11. Vervaardigen gietvloer

11.1 Personeel

De gietvloer moet worden aangebracht door voldoende geschoold en deskundig personeel.

Ten minste één persoon moet een opleiding gevolgd hebben overeenkomstig niveau II Dekvloerlegger met verplichte keuze "Cement- en anhydrietgebonden gietdekvloeren" of over ten minste 2 jaar relevante praktijkervaring beschikken.

Toelichting

Met voldoende geschoold en deskundig wordt bedoeld dat de betreffende functionaris een proeve van bekwaamheid met goed gevolg heeft afgelegd, of dat zijn bekwaamheid door proefresultaten van eerder uitgevoerde gietvloeren is gebleken. De bedoelde opleiding wordt verzorgd door het ROC Midden-Nederland unit Gildevaart te Nieuwegein.

11.2 Maatvoering

Bij het aanbrengen van de specie moet voortdurend worden nagegaan of dit voldoende nauwkeurig plaatsvindt, volgens de overeengekomen detailleringwijze, in de juiste ruimten en dat de overeengekomen gemiddelde of minimale laagdikte wordt gerealiseerd.

Controle op de juiste hoogte moet plaatsvinden door middel van waterpassen of door middel van het vooraf aanbrengen van op de gewenste hoogte afgestelde hulpmiddelen.

11.3 Dikte

Voor de gietvloerdikte, bepaald volgens 15.6.1, moet ten minste gelden:

- Geen kleinere dikte dan:
 - 20 mm bij een dekvloer GD-D;
 - 25 mm bij een dekvloer GD-T;
- Voor een vloertype GD-Z (zwevende dekvloer) moet de gietvloerdikte worden bepaald op basis van NEN 2742.
- De te realiseren dikte van de gietvloer mag niet kleiner zijn dan vijf maal de grootste korrelafmeting van het toeslagmateriaal, tenzij anders is overeengekomen.
- De minimale en maximale laagdikte die met een bepaald product is toegestaan, moet worden gerespecteerd.

Additioneel geldt bij aanwezigheid van leidingen dat:

- Bij een vloertype GD-D en GD-T geldt dat de dikte van de gietvloer boven geïsoleerde warmwaterleidingen en overige leidingen, niet zijnde vloerverwarming, ten minste 15 mm moet bedragen. Voor een vloertype GD-Z geldt een dekking van ten minste 25 mm.
- Voor alle vloertypen geldt dat de dikte van de gietvloer boven leidingen van een vloerverwarmingssysteem met buizen ten minste 25 mm moet bedragen.
- Warmwaterleidingen in de vloer mogen geen proceswatertemperatuur hebben hoger dan 40 °C en niet leiden tot een grotere oppervlaktetemperatuur van de gietvloer dan 29 °C.

Toelichting

Het opnemen van niet-geïsoleerde warmwaterleidingen in de vloer vergroot de kans op gebreken in de gietvloer en moet daarom worden voorkomen. Hoge leidingtemperaturen kunnen aanleiding geven tot schade aan de gietvloer of vloerafwerking.

De dekking bij vloerverwarming is mede uit oogpunt van comfortoverwegingen.

11.4 Voegen

In de gietvloer moeten overeenkomstig hetgeen hierover is afgesproken voegen worden aangebracht.

Dilatatievoegen moeten worden gemaakt door het inzagen over de volle hoogte en het stellen van een dilatatieprofiel, dan wel door voorafgaand of tijdens het storten een onderbreking te maken op die plaatsen.

Inzagen moet plaatsvinden zodra de gietvloer beloopbaar is.

In de draagvloer aanwezige dilatatievoegen moeten bij een gietvloer direct op de draagvloer of op een scheidingslaag altijd worden doorgezet in de gietvloer. Bij een zwevende gietvloer moet de noodzaak van het doorzetten worden nagegaan.

Leidingen die een dilatatievoeg kruisen moeten zijn voorzien van mantelbuizen met een lengte van ten minste 0,2 m.

11.5 Kantstroken

Bij een zwevende gietvloer er een gietvloer op een scheidingslaag moeten langs alle omringende en ingesloten opgaande bouwdelen kantstroken worden toegepast. Bij een niet hechtende gietvloer op een dragende ondergrond moet het al dan niet toepassen van een kantstrook worden overeengekomen.

Voor de benodigde dikte en eisen aan de kantstrook wordt verwezen naar NEN 2742. Kantstroken moeten worden aangebracht tot boven het eindpeil van de uiteindelijke vloerafwerking.

Toelichting

Kantstroken maken een vrije vervorming ten opzichte van omringende bouwdelen mogelijk. Bij krimp van een dragende ondergrond zal de gietvloer daardoor niet op drukspanning worden belast.

11.6 Verwerkingstijd

De specie moet worden verwerkt binnen de door de leverancier/producent opgegeven open tijd/verwerkbaarheidsduur waarbij de verwerkingstijd na aanleveren van de specie op het werk evenwel niet minder mag zijn dan de tijd die nodig is de specie te verwerken bij een pompcapaciteit van 8 m³ per uur, vermeerderd met 15 minuten.

Om de verwerkbaarheid op peil te houden mag alleen mengenergie worden toegevoegd. Toevoegen van water of andere stoffen om de vloeimaat te vergroten is niet toegestaan.

Toelichting

Wanneer de beschikbare verwerkingstijd van een reeds afgeleverde specie dreigt te worden overschreden, is contact met de leverancier/producent wenselijk om vast te stellen hoe moet worden gehandeld.

11.7 Gietproces

Zo nodig moet de vloer in vakken worden verdeeld om de specie binnen de beschikbare verwerkingstijd te kunnen verwerken.

Ter plaatse van beëindigingen van deze vakken, een dagproductie of langdurige onderbrekingen in het productieproces moet een (tijdelijke) bekisting worden aangebracht om wegvloeien van specie uit het reeds gegoten vak te voorkomen.

De per arbeidsgang opgebrachte laagdikte mag niet meer bedragen dan een eventueel door de leverancier opgegeven laagdikte die ten hoogste in één arbeidsgang mag worden aangebracht.

11.8 Nabewerkingen

Onmiddellijk na het gieten van de specie, maar uiterlijk voor het eventueel ontstaan van waterafscheiding, moet het oppervlak worden nabewerkt om de gewenste vlakheid te verkrijgen en luchtinsluitingen te voorkomen.

Indien dit is overeengekomen, moet een eventueel gevormd calciumcarbonaathuidje worden verwijderd op het overeengekomen tijdstip.

Het bereiken van een bepaalde huidtreksterkte kan een nadere bewerking noodzakelijk maken, bijvoorbeeld schuren van het oppervlak. Indien een huidtreksterkte is overeengekomen, zullen de eventuele bewerkingen om de huidtreksterkte te halen door of namens het vloerenbedrijf moeten worden uitgevoerd.

Aan de ruwheid van het oppervlak van de gietvloer worden in deze Aanbeveling geen eisen gesteld. Wanneer het vloeroppervlak een bepaalde mate van ruwheid moet hebben, moeten de opdrachtgever en het vloerenbedrijf vooraf de ruwheid van het vloeroppervlak overeenkomen door een textuurdiepte op te geven en/of de mate van ruwheid vast te leggen aan de hand van een referentiemonster.

11.9 Vrijgeven

Na beëindiging van het gietproces moeten maatregelen worden genomen om vroegtijdige ingebruikname van de gietvloer te voorkomen. Het vloerenbedrijf moet de gietvloer vrijgeven voor gebruik of verder bouwverkeer.

Toelichting

Als richtlijn kan worden aangehouden dat de eerste 48 uur geen enkele belasting door verkeer mag plaatsvinden. Bij gunstige omstandigheden is na 48 uur licht voetgangersverkeer mogelijk. Vanaf 7 dagen kan licht bouwverkeer worden toegestaan. Na droging tot het evenwichtsvochtgehalte is de vloer volledig belastbaar.

11.10 Vochtbelasting en afwerking

Indien de calciumsulfaatgebonden gietvloer wordt aangebracht in ruimten waarin, vanwege het gebruik of de situatie, herhaalde vochtbelasting is te verwachten moeten maatregelen worden genomen om vochttoevoer naar de gietvloer te voorkomen.

Toelichting

In badkamers waarin sprake is van een douchebak of een bad, kan een calciumsulfaatgebonden gietvloer worden toegepast mits voldoende aandacht wordt besteed aan het op een juiste wijze aanbrengen van het tegelwerk.

Een vloerafwerking mag pas worden aangebracht als de gietvloer een vochtpercentage heeft bereikt dat door de leverancier van de vloerafwerking is aangegeven.

12. Geschiktheidsonderzoek

Een geschiktheidsonderzoek moet worden uitgevoerd indien wordt afgeweken van de eisen in deze Aanbeveling en/of er onvoldoende ervaring is met één of meer grondstoffen waaruit de specie wordt samengesteld. Bij het geschiktheidsonderzoek moet tevens worden nagegaan of aanvullende eisen moeten worden gesteld met betrekking tot het bindmiddel of de daarmee vervaardigde specie, mortel en/of gietvloer.

De aard en omvang van een geschiktheidsonderzoek moeten zodanig zijn dat kan worden vastgesteld dat wordt voldaan aan de overige eisen in deze Aanbeveling, of aan overeengekomen eisen op basis hiervan.

13. Informatieoverdracht

Op de verpakking, de afleverbon of een ander schriftelijk document moeten ten minste worden vermeld de items als genoemd in 8 van NEN-EN 13813:2002.

Toelichting

In dit hoofdstuk van NEN-EN 13813 worden genoemd:

- de aanduiding, type codering;
- de product- of de handelsnaam;
- de hoeveelheid (in volumehoeveelheid);
- de productiedatum en houdbaarheid;
- het productienummer of de batch;
- de maximale korrel of de laagdikte waarin het product mag worden aangebracht;
- de instructies voor het mengen en de verwerking;
- de veiligheids- en gezondheidskenmerken en aanduidingen;
- de naam en het adres van leverancier of producent.

De producent/leverancier moet verder over informatiebladen beschikken waarin is opgenomen:

- de open tijd van het mengsel of de specie en de wijze waarop hieruit de verwerkingstijd kan worden bepaald;
- karakteristieke eigenschappen, waaronder het drogingsgedrag van de mortel;
- randvoorwaarden voor transport, levering, opslag en verwerking van het mengsel of de specie.

14. Onvolkomenheden en herstel

14.1 Scheuren

Indien:

- de gietvloer hechtend of op een scheidingslaag is aangebracht;
- op de gietvloer een vloerafwerking wordt aangebracht,

zijn scheuren tot een breedte van 0,3 mm geen reden tot afkeur, tenzij hierover andere afspraken zijn gemaakt.

In alle overige gevallen zal een onafhankelijk deskundige een gemotiveerd oordeel moeten geven over de mate waarin eventueel opgetreden scheuren toelaatbaar zijn.

14.2 Kleurverschil

Kleurverschillen in het vloeroppervlak zijn mogelijk. Aan kleurverschil wordt in deze Aanbeveling geen eis gesteld.

Toelichting

Variaties in kleur kunnen het gevolg zijn van kleurverschillen in de toegepaste materialen en doen geen afbreuk aan de technische prestatie van de gietvloer.

14.3 Luchtbellens, kratertjes

Luchtbellens en/of kratertjes kunnen bijvoorbeeld ontstaan door overmatige zuiging van de ondergrond of het ontwijken van lucht rondom leidingen. Daar waar deze onvolkomenheden een probleem voor de uiteindelijke vloerafwerking vormen, kunnen ze door schuren worden verwijderd of worden gevuld met een reparatiemateriaal.

14.4 Egalisatie, reparatie en verlijmen

Het gebruik van cementgebonden egalisaties, -reparatiematerialen en -lijmen is af te raden, gipsgebonden materialen genieten de voorkeur.

15. Keuring en controle

15.1 Algemeen

In dit hoofdstuk wordt aangegeven hoe de in deze Aanbeveling gestelde eisen moeten worden getoetst en gecontroleerd. Daarbij wordt in voorkomende gevallen onderscheid gemaakt in productiecontrole en uitvoeringscontrole. Productiecontrole vindt plaats door de specieleverancier, c.q. specieproducent op basis van op de productielocatie genomen monsters. Bij uitvoeringscontrole is sprake van een keuring op het werk door het vloerenbedrijf.

Als wordt geleverd onder een productiecertificaat, afgegeven door een certificatie-instelling die is erkend door de Raad voor Accreditatie, mag worden aangenomen dat aan deze Aanbeveling wordt voldaan voor de onderdelen die op het certificaat nadrukkelijk staan vermeld.

Als het vloersysteem, waarvan de gietvloer onderdeel is, voorzien is van een attest, de specie wordt geleverd onder een productcertificaat en de vervaardiging van de gietvloer geschiedt onder een procescertificaat, waarbij deze Aanbeveling een onderdeel vormt van de beoordeling, mag worden aangenomen dat aan de eisen in deze Aanbeveling wordt voldaan indien dit op het certificaat staat vermeld. Voorwaarde is dat het attest en de certificaten zijn afgegeven door een daartoe bevoegde certificerende instelling, erkend door de Raad voor Accreditatie.

Bij proeven waar geen aantallen of tijdstippen zijn opgegeven, moet tussen partijen overeenstemming worden bereikt over de ouderdom waarop de beproeving plaatsvindt en het aantal proeven dat wordt uitgevoerd.

Toelichting

Het in deze Aanbeveling opgenomen aantal beproevingen en keuringseisen zijn afgestemd op partijkeuring. Indien gietvloeren worden aangebracht door een vloerenbedrijf dat beschikt over een procescertificaat, is de frequentie waarmee deze keuringen plaatsvinden in het algemeen afgestemd op procescontrole. Wijzigingen in bindmiddel, mengsel- of speciesamenstelling maken nieuwe proeven noodzakelijk.

15.2 Monstername

Monsters van mengsels moeten worden genomen volgens NEN-EN 13892-1. De monstername moet zodanig worden uitgevoerd dat een representatief monster wordt verkregen van één partij of charge.

15.3 Materialen

15.3.1 Bindmiddel

De vereiste keuringen van het bindmiddel moeten door of namens de producent/leverancier van het bindmiddel worden uitgevoerd conform de in NEN-EN 13454-1 voorgeschreven keuringsmethodieken als opgenomen in NEN-EN 13454-2.

15.3.2 Toeslagmateriaal

Toeslagmateriaal moet worden beoordeeld conform NEN-EN 13139, NEN 3833 en in verband met vlekvorming op basis van NEN-EN 1744-1.

Aantal bepalingen

- Productiecontrole
De geschiktheid van het gebruikte toeslagmateriaal moet zo vaak worden aangetoond dat steeds een goed inzicht bestaat met betrekking tot de geschiktheid. Ook in geval van twijfel moet deze controle worden uitgevoerd.
- Uitvoeringscontrole
In geval van twijfel over de grootste korrelafmeting moet contact worden opgenomen met de leverancier.

Keuringscriterium

Het toeslagmateriaal moet voldoen aan de in 7.3 gestelde eisen.

15.3.3 Aanmaakwater

Aanmaakwater moet worden beoordeeld overeenkomstig NEN-EN 1008, tenzij leidingwater wordt gebruikt. Bij leidingwater is geen keuring noodzakelijk.

Aantal bepalingen

- Productiecontrole
Het aanmaakwater moet bij fabrieksmatige specieproductie zo vaak worden gecontroleerd, dat steeds een goed inzicht bestaat in de geschiktheid ervan.

- Uitvoeringscontrole
Uitvoeringscontrole is niet van toepassing (bij aanmaken specie op bouwplaats is enkel leidingwater toegestaan).

Keuringscriterium

Het aanmaakwater moet voldoen aan de in 7.5 gestelde eisen.

15.4 Specie

De vereiste productiecontrole moet door of namens de specieproducent/leverancier worden uitgevoerd.

15.4.1 Vervaardiging en monsterneming

Het onderzoek moet worden uitgevoerd aan specie die volgens de eisen van deze Aanbeveling is vervaardigd. De gebruikte materialen, de wijze van vervaardigen en de gebruikte apparatuur en gereedschappen moeten bij de resultaten van het onderzoek worden aangegeven. De monsternaming moet zodanig worden uitgevoerd dat een representatief monster wordt verkregen. Een monster moet betrekking hebben op één partij of charge, tenzij anders is aangegeven.

15.4.2 Vloeimaat

De vloeimaat moet worden bepaald overeenkomstig NEN-EN 13454-2 met uitzondering van het verdichten en/of schokken, dat achterwege moet blijven. De proef moet direct na het toevoegen van het aanmaakwater en mengen worden uitgevoerd door gebruik te maken van een droge, schone, gladde, niet vocht absorberende plaat. De plaat moet worden geplaatst op een stabiele, trillingvrije, horizontale ondergrond. In het midden van de plaat wordt een speciebekers conform NEN-EN 459-2 (Haegermankegel) geplaatst en geheel met specie gevuld, waarna de beker in één beweging rustig loodrecht omhoog wordt getrokken.

Nadat de specie is uitgevloeid moet de diameter van de speciekoek in twee haaks op elkaar staande richtingen worden gemeten. Het gemiddelde van beide metingen, tot op 5 mm nauwkeurig, is de vloeimaat.

Aantal bepalingen

- Productiecontrole
Per geproduceerde sterkteklasse en mengsel- of speciesamenstelling moeten zoveel bepalingen worden uitgevoerd dat steeds een goed inzicht bestaat in de vloeimaat van de specie, echter ten minste één keer per dag.
- Uitvoeringscontrole
Van elke truckmixervulling, of gedurende het gieten ten minste éénmaal per uur, moet de vloeimaat van de specie worden bepaald.

Keuringscriterium

De vloeimaat van de specie moet voldoen aan de in 8.2.1 gestelde eis

15.4.3 Speciestabiliteit

In een taps toelopende maatbeker van 600 ml conform ISO 7056 wordt 500 ml vers aangemaakte en gedurende een ½ uur regelmatig (éénmaal per 10 minuten) doorgemengde specie gebracht. Bij de voorgeschreven maatbeker en hoeveelheid specie bedraagt de speciekolom (93 ± 5) mm. De maatbeker wordt op een stevige ondergrond geplaatst. Gedurende 2 uur moet de speciekolom enkele malen worden gecontroleerd op sedimentatie, schuim- en/of laagvorming en/of waterafscheiding aan het oppervlak. Geconstateerde lagen moeten worden geregistreerd.

Na twee uur (± 5 minuten) wordt het ontstane "bleedingwater" voorzichtig afgegoten en:

- gewogen met een nauwkeurigheid van 1,0 gram en geregistreerd, of;
- volumetrisch bepaald in een maatbeker met een schaalverdeling in ml en geregistreerd.

Aantal bepalingen

- Productiecontrole
Per geproduceerde sterkteklasse en mengsel, of speciesamenstelling moeten zoveel bepalingen worden uitgevoerd dat steeds een goed inzicht bestaat in de stabiliteit van de aangemaakte specie. De productiecontrole moet ten minste één keer per week worden uitgevoerd.
- Uitvoeringscontrole
Bij twijfel aan de stabiliteit van de geleverde respectievelijk vervaardigde specie moet de stabiliteit van de betreffende specie worden gemeten.

Keuringscriterium

De stabiliteit van de specie moet voldoen aan de in 8.2.2 gestelde eis.

15.4.4 Open tijd/verwerkbaarheidsduur

Van de vervaardigde specie moet, bij het voortdurend in beweging houden van de specie, de tijd worden bepaald dat de vloeimaat met 20 % is gedaald ten opzichte van de vloeimaat direct na aanmaken van de specie.

Indien de vloeimaat binnen deze tijd daalt tot onder de 190 mm moet de tijd worden bepaald tussen het aanmaken van de specie en het bereiken van een vloeimaat van 190 mm.

De open tijd is de tijd tussen het aanmaken van de specie en een terugloop van 20 % of de tijd waarin een vloeimaat van 190 mm wordt bereikt indien dit korter is.

Aantal bepalingen

- Productiecontrole
Per geproduceerde sterkteklasse en mengsel- of speciesamenstelling moet de open tijd zo vaak worden bepaald, dat steeds een goed inzicht bestaat in de open tijd van de specie bij een specietemperatuur van 5 tot 25 °C, echter ten minste één keer per jaar.
- Uitvoeringscontrole
Een uitvoeringscontrole is niet voorgeschreven. Wel moet steeds een goed inzicht bestaan of de specie nog verwerkt kan en mag worden.

Keuringscriterium

Aan de open tijd/verwerkbaarheidsduur wordt geen eis gesteld, anders dan dat deze moet worden bepaald en moet leiden tot een voldoende lange verwerkingstijd.

15.4.5 Specietemperatuur

De producent moet aantonen dat de af te leveren specie, rekening houdend met de transportomstandigheden en zonder koelen of verwarmen, direct voorafgaand aan de verwerking kan voldoen aan een temperatuur van ten minste 5 °C en ten hoogste 25 °C.

Aantal bepalingen

- Productiecontrole
Voorafgaand aan het vertrek van de truckmixer moet de temperatuur van een speciemonster uit de truckmixer worden gemeten met een geschikte en gekalibreerde thermometer, tot op 0,5 °C nauwkeurig.
Per geproduceerde sterkteklasse en mengsel- of speciesamenstelling moeten per productiedag zo veel bepalingen worden uitgevoerd dat steeds een goed inzicht bestaat in de temperatuur, echter ten minste één keer per dag en bij verwarmde specie ten minste één keer per truckmixer (vracht).
- Uitvoeringscontrole
Het aantal metingen moet zodanig zijn dat steeds een goed inzicht bestaat in de temperatuur van de te verwerken specie.

Keuringscriterium

De specietemperatuur mag op moment van verwerken niet hoger of lager zijn dan de in 10.4 gestelde eisen.

15.4.6 pH-waarde

De pH-waarde hoeft niet te worden bepaald bij gebruik van de bindmiddelen als genoemd in 7.1.

15.5 Mortelprisma's

15.5.1 Druksterkte

De druksterkte van mortelbalkjes moet worden bepaald volgens NEN-EN 13892-2 en beoordeeld volgens het criterium in NEN-EN 13813.

15.5.2 Buigtreksterkte

De buigtreksterkte van mortelbalkjes moet worden bepaald volgens NEN-EN 13892-2 en beoordeeld volgens de methode en het criterium in NEN-EN 13813.

15.5.3 Overige eigenschappen volgens NEN-EN 131813

Voor zover andere eisen uit NEN-EN 13813 zijn overeengekomen, moeten deze worden bepaald en beoordeeld volgens de daarbij behorende methode.

15.5.4 Drogging

De drogingssnelheid moet worden bepaald aan de hand van een gegoten proefstuk met een afmeting van circa 300 mm bij 200 mm en een dikte van ten minste 40 mm, waarvan het eventueel aanwezige calciumcarbonaathuidje is verwijderd. Het proefstuk moet worden gegoten in een niet-vochtabsorberende (kunststof) mal.

Het proefstuk moet eenzijdig worden gedroogd in een windluwe ruimte bij (20 ± 2) °C en een relatieve luchtvochtigheid van (65 ± 5) %, waarbij per dag (24 uur) de massa van het proefstuk wordt gemeten tot op 1 gram nauwkeurig. Dit moet worden doorgezet tot dat het proefstuk een constante massa heeft bereikt. Dit is het geval als het massaverschil tussen twee metingen met ten minste 24 uur tussenpauze ten hoogste 0,1 % bedraagt ten opzichte van de monstermassa.

Het drogingsgedrag moet in een drogingscurve grafisch worden vastgelegd en het aantal dagen waarna het evenwichtsvochtgehalte is bereikt moet worden geregistreerd. Direct aansluitend moet het restvochtgehalte in evenwicht situatie worden bepaald door het proefstuk te drogen bij (40 ± 2) °C, te wegen en het massaverlies te delen op de droge massa van het proefstuk.

Aantal bepalingen

- Productiecontrole
Per geproduceerde sterkteklasse en (wijziging van) mengsel- of speciesamenstelling moet het drogingsgedrag en het restvochtgehalte ten minste eenmaal worden bepaald.
- Uitvoeringscontrole
Een uitvoeringscontrole is niet voorgeschreven.

Keuringscriterium

Het drogingsgedrag moet voldoen aan de in 8.1.5 gestelde eis.

15.5.5 Uitzetting en krimp

Voor het bepalen van de uitzetting of krimp is geen methode omschreven. De producent mag een eigen methode hanteren om aan te tonen dat voldaan kan worden aan de in 8.1.6 gestelde eis.

Toelichting

Voor het bepalen van de uitzetting en krimp is geen standaard methode beschikbaar. De meetwaarden worden beïnvloed door onder meer de proefstukafmetingen. Vandaar dat in deze Aanbeveling nog geen standaardmethode is voorgeschreven. Geadviseerd wordt om bij de leverancier informatie op te vragen over het zwel- en krimpgedrag van de mortel en de wijze waarop deze is bepaald.

15.6 Gereedgekomen vloer

15.6.1 Gietvloerdikte

Indien een gemiddelde laagdikte is overeengekomen, mag controle hiervan plaatsvinden op basis van de verwerkte hoeveelheid specie.

Indien een minimum waarde is overeengekomen, moet deze in geval van twijfel worden gecontroleerd door opmeten in het werk. Opmeten moet plaatsvinden tot op 1 mm nauwkeurig.

Toelichting

De dikte kan bijvoorbeeld worden bepaald door het boren van kernen of het verwijderen van een stuk gietvloer.

Aantal bepalingen

Alleen in geval van twijfel en indien een minimum laagdikte is overeengekomen moet de gietvloerdikte op ten minste drie plaatsen verspreid over het oppervlak worden bepaald.

Keuringscriterium

Voor zover een gemiddelde dikte is overeengekomen mag de berekende of bepaalde gemiddelde dikte ten hoogste 5 % afwijken van de overeengekomen waarde.

Voor zover een minimum dikte is overeengekomen moet elke individuele meetwaarde ten minste voldoen aan deze minimum dikte.

15.6.2 Druksterkte

Voor de monsternamen en de monsters geldt:

- De boorkernen uit het werk moeten een zodanige doorsnede hebben dat hieruit de benodigde proefstukken kunnen worden gezaagd.
- De bovenzijde moet worden gevlakt, waarna het proefstuk op een dikte van bij voorkeur 40 mm wordt afgezaagd. Het zaagvlak moet vervolgens planparallel aan de bovenzijde worden geslepen.
- Uit de aldus verkregen schijf moet een kubus met ribben van bij voorkeur 40 mm worden gezaagd.
- Vóór beproeven moeten de proefstukken worden gedroogd tot constante massa bij een temperatuur van ten hoogste 40 °C.

Als alternatief op bovengenoemde methode mag de druksterkte bij gietvloerdikten van 60 mm of meer ook worden bepaald op geboorde cilindervormige proefstukken waarvan de diameter ten minste 60 mm bedraagt. De gemeten druksterkte moet worden omgerekend naar een kubusdruksterkte. In verband met het omrekenen is het aan te bevelen de diameter van het proefstuk gelijk te houden aan de hoogte.

In geval van twijfel of wordt voldaan aan de gestelde eis is het resultaat bepaald op kubussen maatgevend.

De bepaling van de druksterkte moet worden uitgevoerd volgens NEN-EN 13892-2. De gietvloer, waaruit de proefstukken zijn genomen moet op de dag van beproeven ten minste 14 dagen oud zijn.

In het verslag van het onderzoek moet de toegepaste dikte of riblengte worden aangegeven, dan wel de diameter en hoogte van de beproefde cilinder.

Toelichting

Bij dunne gietvloeren zal het bepalen van de druksterkte praktische problemen opleveren omdat het uitzagen van een kubus met de voorgeschreven afmeting niet mogelijk is. Zogenoemde samengestelde proefstukken, waarbij delen op elkaar worden gelijkijd om te kunnen voldoen aan de laagdikte eis, geven in het algemeen geen representatieve waarden.

Aantal bepalingen

De druksterkte van de gereedgekomen vloer hoeft alleen in geval van twijfel te worden gecontroleerd op basis van ten minste drie proefstukken.

Keuringscriterium

De gemiddelde druksterkte en de individuele meetwaarden moeten voldoen aan de in tabel 1 opgenomen waarden behorende bij de overeengekomen druksterkte.

15.6.3 Buigtreksterkte

De buigtreksterkte moet worden bepaald volgens NEN 2742.

Aantal bepalingen

De buigtreksterkte van de gereedgekomen vloer hoeft alleen in geval van twijfel te worden gecontroleerd op basis van ten minste drie proefstukken.

Keuringscriterium

De gemiddelde buigtreksterkte en de individuele meetwaarden moeten voldoen aan de in tabel 2 opgenomen waarden behorende bij de overeengekomen buigtreksterkte.

15.6.4 Indrukweerstand vallende last

De indrukweerstand tegen een vallende last moet worden bepaald volgens de methode opgenomen in bijlage B2.

Het aantal bepalingen en het keuringscriterium zijn eveneens in deze bijlage vermeld.

15.6.5 Huidtreksterkte (potentiële huidtreksterkte)

De huidtreksterkte moet worden bepaald volgens Bijlage B1. Vooraf aan het meten van de huidtreksterkte moet een eventueel aanwezig calciumcarbonaathuidje worden verwijderd. De dolly moet met een pasteuze lijm met een penetratiediepte kleiner dan 0,05 mm, op een schoon en droog oppervlak worden verlijmd.

De plaats waar de meting wordt uitgevoerd, vooraf worden gemarkeerd door droog inboren van het oppervlak met een holle boor met een inwendige middellijn van $(50 \pm 0,5)$ mm. De diepte van de ingeboorde markering moet ten minste gelijk zijn aan de grootste korrel afmeting van het gebruikte toeslagmateriaal.

Het vochtgehalte van de calciumsulfaatgebonden gietvloer beïnvloedt de meetwaarde, zodat hiermee rekening gehouden moet worden bij de interpretatie van de resultaten. Referentie is een materiaal met een vochtpercentage van ten hoogste 0,5 % (m/m).

De potentiële huidtreksterkte van de ondergrond kan op vergelijkbare wijze worden bepaald.

Aantal bepalingen

Als een huidtreksterkte is overeengekomen, moet alleen in geval van twijfel de huidtreksterkte worden bepaald aan de hand van ten minste zes metingen.

Keuringscriterium

Voor zover een huidtreksterkte is overeengekomen en geen andere getalswaarde is vastgelegd, moet de huidtreksterkte gemiddeld ten minste 1,0 N/mm² bedragen. De laagste waarde mag niet kleiner zijn dan 0,6 N/mm².

Toelichting

De waarde van gemiddeld 1,0 N/mm² biedt in veel gevallen een voldoende basis voor een verdere afwerking. Indien hogere waarden noodzakelijk zijn moet rekening worden gehouden met de waarde die bij een bepaalde sterkteklasse maximaal haalbaar is. Het is wenselijk een hogere waarde in onderling overleg met de producent/leverancier vast te stellen.

15.6.6 Hechtsterkte

Voor zover hechting is overeengekomen mag bij het afkloppen of afstrijken van de aangebrachte gietvloer met een stalen voorwerp van ten minste 500 gram, geen holle klank worden vastgesteld behoudens incidentele plaatselijke onthechtingen met een middellijn kleiner dan zes keer de dekvloerdikte of onthechting langs randen over een breedte van ten hoogste drie keer de dekvloerdikte.

De hechtsterkte aan de ondergrond moet worden bepaald volgens Bijlage B1.

Aantal bepalingen

Als een hechtsterkte is overeengekomen, moet alleen in geval van twijfel de hechtsterkte worden bepaald aan de hand van ten minste zes metingen.

Keuringscriterium

Alle gemeten waarden moeten voldoen aan de hechtsterkte die is overeengekomen.

Toelichting 1

Plaatselijke onthechting doet onder voorwaarden geen afbreuk aan de gebruikswaarde van de vloer. Voor zover over een groter gebied onthechting wordt vastgesteld, wordt geadviseerd de gevolgen van de onthechting op de prestatie van de gietvloer te beoordelen.

Toelichting 2

Indien hechting is gewenst is het van belang rekening te houden met de vervormingen van zowel de gietvloer als de dragende ondergrond. Hoe groter de verschillen in vormverandering, hoe groter de spanningen zullen zijn op het hechtvlak. Het verdient aanbeveling, indien hechting wordt verlangd, na te gaan welke hechtsterkte noodzakelijk is gegeven de vormveranderingen en deze waarde overeen te komen.

15.6.7 Evenwijdigheid (vlakheid)

De evenwijdigheid moet worden bepaald volgens NEN 2747.

Aantal bepalingen

Het aantal bepalingen moet voldoen aan het in NEN 2747 opgegeven aantal behorende bij de grootte van het vloerveld.

Keuringscriterium

De vlakheid moet ten minste voldoen aan de overeengekomen vlakheidsklasse.

15.6.8 Oppervlaktetextuur

De oppervlaktetextuur moet worden bepaald volgens bijlage C van NEN 2743:2003 (zandvlek-methode).

Aantal bepalingen

Alleen bij twijfel en indien overeengekomen, moet de textuurdiepte worden bepaald aan de hand van ten minste drie metingen.

Keuringscriterium

Indien een textuurdiepte is overeengekomen mag de gevonden waarde ten hoogste 0,1 mm afwijken van de overeengekomen waarde.

16. Arbo- en milieuaspecten

Gieten van dekvloeren is te beschouwen als een arbeidsvriendelijke werkmethode vergeleken met het traditioneel smeren van dekvloeren.

Verzamelen, tijdelijke opslag, afvoer en verwerking van restanten grondstoffen en gietvloerspecie en van afval dat vrijkomt bij het reinigen van afweeg-, vul-, pomp- en menginstallaties, transportmiddelen, leidingen en gereedschap alsmede afval dat vrijkomt bij nabehandelingswerkzaamheden aan de gietvloer tot het moment van oplevering, moet gecontroleerd en aantoonbaar geschieden.

Indien gezorgd wordt voor een scheidingslaag tussen dragende ondergrond en gietvloer, kan bij sloop op eenvoudige wijze afvalstoffenscheiding worden verwezenlijkt. Hergebruik van vrijkomend calciumsulfaat als grondstof bij de vervaardiging van nieuwe calciumsulfaatspecie is in principe mogelijk.

Titels van vermelde normen, richtlijnen en aanbevelingen

ISO 7056:1981	Plastic laboratory ware - Beakers
NEN-EN 459-2:2021	Bouwkalk – Deel 2: Beproevingmethoden
NEN-EN 934-2:2009 + A1:2012	Hulpstoffen voor beton, mortel en injectiemortel - Deel 2: Hulpstoffen voor beton - Definities, eisen, conformiteit, markering en aanduiding
NEN-EN 1008:2002	Aanmaakwater voor beton - Specificatie voor monsterneming, beproeving en beoordeling van de geschiktheid van water, inclusief spoelwater van reinigingsinstallaties in de betonindustrie, als aanmaakwater voor beton
NEN-EN 1744-1:2009 + A1:2012	Beproevingmethoden voor de chemische eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 1: Chemische analyse
NEN-EN 13139:2002	Toeslagmaterialen voor mortel
NEN-EN 13318:2000	Vloermortel en dekvloeren - Definities
NEN-EN 13454-1:2004	Bindmiddelen, samengestelde bindmiddelen en fabrieksmatig vervaardigde mengsels voor dekvloeren gebaseerd op calciumsulfaat - Deel 1: Definities en eisen
NEN-EN 13454-2:2019	Bindmiddelen en fabrieksmatig vervaardigde mengsels voor dekvloeren van calciumsulfaat - Deel 2: Beproevingmethoden
NEN-EN 13501-1:2019	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
NEN-EN 13813:2002	Dekvloermortel en dekvloeren - Dekvloermortels - Eigenschappen en eisen
NEN-EN 13892-1:2002	Beproevingmethoden voor dekvloermortels - Deel 1: Monsterneming, vervaardiging en conditioneren van proefstukken
NEN-EN 13892-2:2002	Beproevingmethoden voor dekvloermortels - Deel 2: Bepaling van de buig- en druksterkte
NEN-EN 45501:2015	Metrologische aspecten van niet-automatische weeginstrumenten
NEN 2742:2007	In het werk vervaardigde vloeren - Zwevende dekvloeren - Terminologie, uitvoering en kwaliteitsbeoordeling
NEN 2743:2003	In het werk vervaardigde vloeren - Kwaliteit en uitvoering van monolithisch afgewerkte betonvloeren en -verhardingen
NEN 2747:2001	Classificatie en meting van de vlakheid en evenwijdigheid van vloeroppervlakken
NEN 3833:2005	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13139 "Toeslagmaterialen voor mortel"
BS 8204-1:2003 + A1:2009	Screeds, basis and in situ floorings – part 1: "Concrete bases and cement sand leveling screeds to receive floorings – Code of Practice"
TBA-kennispaper 3:2024	Is een opstookprotocol nog wel actueel?

Bijlage A, Eisen gekoppeld aan gebruik vloer

In deze Aanbeveling wordt ervan uitgegaan dat de te stellen eisen aan de gietvloer moeten zijn afgeleid uit het voorgenomen gebruik en de toe te passen afwerking. In tabel A1 is een matrix opgenomen waarin relevante aspecten zijn weergegeven. Waar mogelijk is ook een gebied aangegeven waarin de betreffende eigenschap moet liggen.

Tabel A1: Overzicht relevante eigenschappen in relatie tot gebruik en afwerking

GEBASEERD OP STERKTE						
EIGENSCHAP	Vloertype en gebruik					
	GD-D		GD-T		GD-Z	
	woning	utiliteit	woning	utiliteit	woning	utiliteit
Druksterkte	C_w5-C_w7	$\geq C_w12$	C_w5-C_w7	$\geq C_w20$	-	-
Buigtreksterkte	-	-	-	-	F1-F7	F1-F7
Hechting aan ondergrond ⁽¹⁾	-	-	nvt	nvt	nvt	nvt
GEBASEERD OP AFWERKING						
	Geen bedekking	Bedekking gelijmd aangebracht op ondergrond				
		tapijt	Linoleum/ pvc	tegels	parket	coating
Slijtweerstand ⁽²⁾	X	-	-	-	-	-
Indrukking (BRE)	-	-	X	-	-	X
Huidtreksterkte	-	X	X	X	X	X
Oppervlaktetextuur	X	-	X	-	-	X
Vlakheid ⁽³⁾	X	X	X	X	X	X
Vochtgehalte	nvt	X	X	X	X	X
Esthetische aspecten	-	nvt	nvt	nvt	nvt	nvt
Bedekking losliggend, niet gelijmd						
		tapijt	Linoleum/ pvc		parket	
Slijtweerstand ⁽²⁾		-	-		-	
Indrukking (BRE)		-	X		-	
Huidtreksterkte		-	-		-	
Oppervlaktetextuur		-	X		-	
Vlakheid		X	X		X	
Vochtgehalte		X	X		X	
Toelichting						
⁽¹⁾	Hechting is wenselijk als de gietvloer is meegeteld in de massa van de vloerconstructie voor het bepalen van de contactgeluidisolatie-index. Bij vloerverwarming heeft een niet hechtende uitvoering de voorkeur.					
⁽²⁾	In verband met bouwverkeer is altijd enige mate van weerstand gewenst. Gietvloeren van calciumsulfaat worden gewoonlijk altijd voorzien van een vloerafwerking.					
⁽³⁾	Afhankelijk van afwerking zullen onvlakheden zich duidelijk aftekenen na het aanbrengen van de vloerafwerking, dit geldt vooral voor gladde, glanzende vloerafwerkingen zoals linoleum en coatings.					

- X Aspect is relevant
 - Aspect is niet per definitie relevant
 nvt Aspect is niet van toepassing

Bij het vaststellen van eisen aan de dragende ondergrond moet rekening worden gehouden met aspecten die gekoppeld zijn aan het gedrag van de dragende ondergrond. Bijvoorbeeld het kunnen optreden van onthechting door kruip van de draagvloer of het aanbrengen van dilatatievoegen om scheuren in de gietvloer te voorkomen. In tabel A2 zijn enkele aandachtspunten genoemd.

Tabel A2: Aandachtspunten vanuit de ondergrond.

	<p>Een vrijdragende vloer zal doorbuigen onder invloed van belastingen en kruip. Dit betekent dat hoge schuifspanningen op het hechtvlak kunnen ontstaan. Een blijvende hechting is in dergelijke gevallen dan ook niet gegarandeerd onder alle omstandigheden.</p>
	<p>Bij ongelijke vloervelden zal als gevolg van verschillen in doorbuiging de kans op scheuren bij een hechtende gietvloer groot zijn. Het is dan ook te adviseren om op de overgangen een dilatatievoeg te maken.</p>
	<p>Bij tussensteunpunten zal een hoekverdraaiing ontstaan met een groot risico op scheuren van de gietvloer bij een hechtende uitvoering of een uitvoering op een scheidingslaag. Het aanbrengen van een dilatatievoeg is aan te bevelen.</p>

Bijlage B1, Omschrijving bepalen huidtreksterkte en hechtsterkte

Benodigde toestellen en hulpmiddelen

Schuifmaat (met een afleesonauwkeurigheid $\leq 0,1$ mm), slijpparaat, staalborstel, lijm (snelverhardende twee-componenten epoxylijm of gelijkwaardig), boormachine, diamantboor (inwendige diameter $50 \pm 0,5$ mm), trekapparaat (volgens EN 10002, klasse 2 of beter), trekkoppen (cirkelvormig met een middellijn van $50 \pm 0,5$ mm, van staal met een dikte van ten minste 20 mm of van aluminium met een dikte van ten minste 30 mm. De trekkop moet aan de te verlijmen zijde vlak zijn. De vlakheidstolerantie is ten hoogste 0,1 mm per 50 mm lengte).

Het trekapparaat moet in staat zijn de belasting met een snelheid van $0,05 \pm 0,01$ N/mm² per seconde aan te brengen en moet zijn voorzien van een meetinstrument dat de uitgeoefende kracht op analoge of digitale wijze aanwijst. Het meetinstrument moet de hoogste waarde van de uitgeoefende kracht, de zogenoemde bezwijkbelasting, vasthouden.

Vorbereiden van het proefoppervlak

Verwijder een eventueel aanwezige calciumcarbonaathuid van het te beproeven oppervlak. Maak, indien nodig, het proefoppervlak met slijpparaat zodanig vlak dat het trekapparaat loodrecht op het proefoppervlak kan worden opgesteld en niet kan verschuiven. Maak het proefoppervlak schoon.

Uitvoering van het onderzoek

1. Inboren

Voor het bepalen van de huidtreksterkte van de gietvloer moet de plaats van meten worden gemarkeerd door droog inboren met een holle boor met een inwendige middellijn van $(50 \pm 0,5)$ mm. De diepte van de ingeboorde markering moet ten minste gelijk zijn aan de grootste korrel afmeting van het gebruikte toeslagmateriaal.

Voor het bepalen van de hechtsterkte van de gietvloer aan haar ondergrond:

Indien de dikte van de gietvloer niet bekend is, bepaal deze dan bij voorbeeld aan een geboorde kern met een middellijn van 20mm. Boor het oppervlak loodrecht in met een diamantboor met een onnauwkeurigheid van ten hoogste 1 °. Boor tot een diepte van (gietvloerdikte +15) mm met een onnauwkeurigheid van ten hoogste 5 mm. Verwijder de diamantboor zodanig uit de inboring dat het proefstuk niet wordt beschadigd.

2. Aanbrengen van de trekkop

Reinig, ontvet en droog de te verlijmen zijde van de trekkop. Breng een dunne laag pasteuze lijm met een penetratiediepte kleiner dan 0,05mm aan op het oppervlak van het proefstuk / de gietvloer, zodanig dat de lijmlaag tussen de trekkop en de ondergrond volledig vullend is. Bij het lijmen mag geen lijm in de boorspleet komen.

Plaats de trekkop zodanig op het kopvlak van het proefstuk dat het middelpunt van de trekkop samenvalt met het middelpunt van de inboring. Druk de trekkop licht aan. Laat de lijm verharderen overeenkomstig de verwerkingsvoorschriften van de fabrikant.

3. Opstelling van het trekapparaat

Het trekapparaat en de bijbehorende apparatuur en hulpmiddelen moeten overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant worden gebruikt. Plaats het trekapparaat loodrecht op het ingeboorde oppervlak en centrisch boven de trekkop. Stel het trekapparaat zo op dat deze tijdens het beproeven niet van stand verandert.

4. Aanbrenging van de belasting

Voer de belasting continu en gelijkmatig in de tijd op met een snelheid van $0,05 \pm 0,01$ N/mm² per seconde tot bezwijken. Bepaal de middellijn van het proefstuk bij het breukvlak met de schuifmaat als het gemiddelde van twee onderling loodrecht op elkaar staande metingen.

Toelichting

Voorom dat te grote fluctuaties optreden bij het aanbrengen van de belasting zoals dat bij voorbeeld kan voorkomen bij sommige handbediende trekapparaten.

5. Vaststelling van het breuktype

Stel aan de hand van een visuele beoordeling van het proefstuk het breuktype vast. Onderscheid wordt gemaakt tussen de volgende breuktypen:

- Breuktype A: breuk in de lijmlaag
- Breuktype B: breuk op het grensvlak tussen lijmlaag en mortellaag
- Breuktype C: breuk in de gietvloer
- Breuktype D: breuk op het hechtvlak tussen gietvloer en (betonnen) ondergrond
- Breuktype E: breuk in de (betonnen) ondergrond

Breuktype D en E komen alleen voor bij bepaling van de hechtsterkte de gietvloer aan haar ondergrond.

Stel bij een mengvorm van deze breuktypen door visuele schatting aan het breukvlak het oppervlaktepercentage vast per breuktype en leg deze verhoudingsgewijs bij voorbeeld als volgt vast: A:B:C = 40:10:50

6. Geldigheid van het meetresultaat

Een meetresultaat is ongeldig in één of meer van de volgende gevallen:

- Breuktype A en/of B is over het geheel of een gedeelte van het breukvlak opgetreden;
- Breuktype C is over het gehele breukvlak opgetreden, waarbij de plaats van de breuk minder dan 2 mm onder het oppervlak van de gietvloer ligt;
- De kern scheef blijkt te zijn ingeboord met een afwijking van 5 ° of meer ten opzichte van het oppervlak van de gietvloer.

7. Berekening

Lees de gemeten hechtsterkte van het meetapparaat af, of bereken deze handmatig met behulp van onderstaande formule, afgerond op 0,1 N/mm²:

$$f_h = F_h / \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot D^2$$

Waarin:

f_h is de hechtsterkte van het proefstuk, in N/mm²;

F_h is de bezwijkbelasting in N;

D is de middellijn van het proefstuk, in mm.

Verslag

In het verslag moeten de volgende gegevens worden opgenomen:

- a. De datum van beproeven;
- b. De codering van het proefstuk met beschrijving van de meetplaats;
- c. De middellijn van het proefstuk;
- d. De bezwijkbelasting;
- e. Het breuktype;
- f. De berekende huidtrek- of hechtsterkte;
- g. Het type mortel en eventueel de samenstelling;
- h. De ouderdom van de mortel op het tijdstip van beproeven;
- i. De omschrijving van het trekapparaat door vermelding van merk, type, trekcapaciteit en meetbereik;
- j. De middellijn, dikte en materiaalsoort van de trekkop;
- k. De lijmsort;
- l. Het vochtgehalte van de gietvloer in % m/m.

Bijlage B2, Omschrijving BRE-screed test

Principe

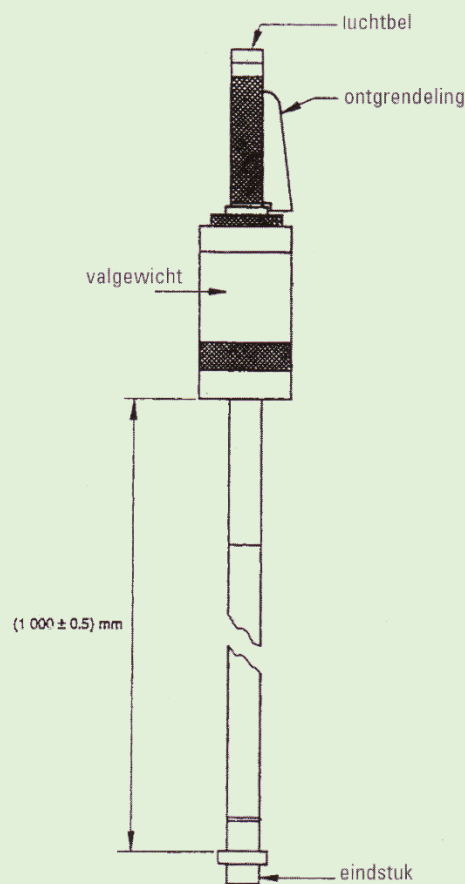
De gietvloer wordt blootgesteld aan een dynamische belasting, ontstaan door het laten vallen van een massa van respectievelijk 4 kg (gietvloer direct op de draagvloer of op scheidingslaag) of 2 kg (zwevende uitvoering) vanaf een hoogte van 1 meter.

Meetapparatuur

De meetapparatuur is geschetst in figuur B1 en bestaat uit een cirkelvormige staaf waarlangs het valgewicht zonder wrijving naar beneden kan vallen. Aan het uiteinde moet een cilindrisch eindstuk zijn aangebracht waarop het valgewicht aangrijpt. Aan de bovenzijde moet een voorziening zijn aangebracht in de vorm van een luchtbel in een vloeistof om de staaf in een verticale stand te kunnen positioneren.

De massa van het valgewicht bedraagt respectievelijk $(4,00 \pm 0,01)$ kg of $(2,00 \pm 0,01)$ kg. De valhoogte moet bedragen $(1000,0 \pm 0,5)$ mm. De diameters van het eindstuk moet gelijk zijn aan $(25,23 \pm 0,05)$ mm (hetgeen overeenkomt met 500 mm^2).

Om de indrukking op te kunnen meten moet een meetapparaat beschikbaar zijn waarmee de indrukking tot op 0,1 mm kan worden afgelezen.



Figuur B1
Apparatuur voor test

Proefuitvoering

De beproeving vindt plaats door de staaf rechtop te plaatsen en het valgewicht van 4 kg, respectievelijk 2 kg bij een zwevende dekvloer, vier keer te laten vallen op het eindstuk. De indrukking na vier inslagen, tot op 0,1 mm nauwkeurig, is de gemeten waarde uit de test.

Alvorens de meting uit te voeren moet het oppervlak worden ontdaan van gruis, vuil en andere bestanddelen die de meting negatief kunnen beïnvloeden.

De meetlocaties moeten worden vastgelegd op tekening of worden omschreven.

Aantal bepalingen

Per 25 m^2 vloeroppervlak moet een meting worden uitgevoerd, met een minimum van drie voor de totale vloer. Bij gangen moet om de 5 meter een meting worden uitgevoerd, met een minimum van drie metingen.

Voer geen metingen uit op minder dan 300 mm van randen of scheuren, omdat de scheuren als gevolg hiervan kunnen toenemen, dan wel schade kan ontstaan.

Indien lokaal een meting niet voldoet aan het criterium, moet een aanvullende meting worden gedaan.

Keuringscriterium

De gemeten indrukkingen moeten voldoen aan de overeengekomen klasse waarbij ten hoogste 5 % van de metingen een waarde mag hebben die de indrukking behorende bij de overeengekomen klasse met ten hoogste 1 mm overschrijdt.

Bijlage C, Relatietabel
(informatief)

Deze TBA-Aanbeveling bevat hoofdstukken die van belang en/of van toepassing zijn voor een of meer van de betrokken partijen, zoals opdrachtgever, vloerenbedrijf en specieleverancier. In plaats van opdrachtgever moet daarbij ook worden gelezen zijn adviseur of architect. Voor het vloerenbedrijf kan bij onderaanneming ook de hoofdaannemer als opdrachtgever worden beschouwd.

In onderstaande tabel is aangegeven welk hoofdstuk voor welke partij het meest van belang is. Deze tabel is informatief.

Tabel C1: Relatiematrix (X betekent van belang of van toepassing)

Hoofdstuk	Opdrachtgever	Vloerenbedrijf	Specieleverancier
1	X	X	X
2	X	X	X
3	X	X	X
4	X	X	X
5.1	X	X	X
5.2	X	X	
5.3		X	X
6	X	X	
7			X
8.1			X
8.2		X	X
9	X	X	
10			X
11		X	
12	X	X	
13		X	X
14	X	X	
15	X	X	X
16		X	X

Bijlage D, Aandachtspunten bij de uitvoering van calciumsulfaatgebonden gietvloeren (informatief)

In deze bijlage wordt aanvullend op of ter toelichting van hetgeen hierover eerder is gesteld, ingegaan op aspecten die van belang zijn bij het uitvoeren van gietvloeren met calciumsulfaat als bindmiddel.

Minimum laagdikte

In 11.3 zijn laagdikten voorgeschreven. Laagdikten kleiner dan deze waarden zijn mogelijk maar vereisen een aangepaste speciesamenstelling.

Ondergrond

Opgenomen is dat onvlakke ondergronden eerst uitgevlakt moeten worden. Te grote onvlakheden in de ondergrond betekenen grote verschillen in dekvloerdikte. Dit kan leiden tot sedimentatie, een ongelijkmatig drogingsgedrag en dus spanningen in de gietvloer met uiteindelijk mogelijk scheuren tot gevolg. Bovendien zal bij een zeer onvlakke vloer relatief meer specie aangebracht moeten worden om de minimale dekvloerdikte overal te realiseren.

Gietvloer direct op draagvloer of op een scheidingslaag

Indien een calciumsulfaatgebonden gietvloer op een scheidingslaag wordt toegepast is het noodzakelijk kantstroken toe te passen. Ook indien de gietvloer direct op een draagvloer wordt aangebracht is het aan te bevelen kantstroken toe te passen.

Zwevende gietvloer (gietvloer op isolatielaag)

Het maken van een zwevende gietvloer vereist al aandacht bij het ontwerp vanwege de doorgaans grotere dikten. In het ontwerp moet hiervoor voldoende "inbouwhoogte" beschikbaar worden gehouden. Gebeurt dit niet dan gaat dit ten koste van een goede uitvoering met als resultaat vertraging in het bouwproces, noodzakelijke aanpassingen of zelfs schade aan de gietvloer.

Voor zover het gaat om de akoestische prestatie geldt dat weglekken van specie in het isolatiemateriaal of tussen de naden van het isolatiemateriaal moet worden voorkomen. In veel gevallen zal daarvoor een folie noodzakelijk zijn. De folie moet vrij zijn van plooiën en met voldoende overlap worden aangebracht, waarbij de naden tussen de folie banen worden afgeplakt.

Het akoestisch effect van een zwevende gietvloer gaat teniet door contactbruggen met verticale delen. Dit betekent dat langs bouwmuren kantstroken nodig zijn. De dikte hiervan is afhankelijk van de te verwachten vervormingen van de gietvloer. In NEN 2742 is hiervoor een berekeningsmethode opgenomen. Let erop dat een vrije ruimte niet alleen gerealiseerd moet worden bij de gietvloer, maar ook bij de vloerafwerking die erop wordt aangebracht.

Leidingen algemeen

Het opnemen van leidingen in de draagvloer is, vanuit het oogpunt van de gietvloer, eigenlijk de beste keuze. Dit voorkomt dat de gietvloer extra dik moet worden door de dekking die ten minste op de leiding noodzakelijk is. Ook nadelige effecten op de gietvloer en een vloerafwerking worden zo geminimaliseerd. In de huidige bouwpraktijk worden echter leidingen op de draagvloer aangebracht en dus onder of in een eventuele isolatielaag of in de gietvloer.

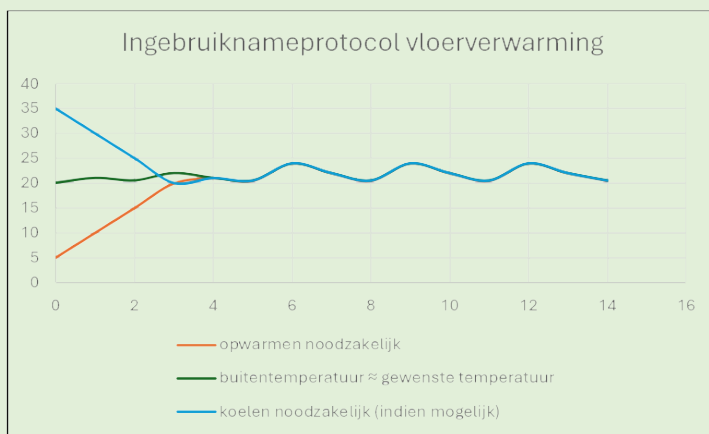
Als een zwevende vloer gemaakt moet worden, verdient het aanbeveling de leidingen in dat geval op de draagvloer aan te brengen. Afhankelijk van het type isolatiemateriaal en de dikte, kan het daarbij noodzakelijk zijn de ondergrond eerst uit te vlakken alvorens de isolatieplaten aan te brengen (zie ook NEN 2742). Dit uitvlakken kan plaatsvinden met behulp van bijvoorbeeld een gietspecie of het aanbrengen van harde isolatieplaten, waarbij de "leidinggoten" worden opgevuld met polystyreenkorrels.

Als leidingen in een gietvloer worden opgenomen heeft dit consequenties voor de dikte van de gietvloer en de leidingtemperatuur. Het is namelijk noodzakelijk maatregelen te treffen om te voorkomen dat de temperatuur van de gietvloer te sterk oploopt. Dit betekent onder meer het isoleren van warmwaterleidingen.

Vloerverwarming

Bij aanwezigheid van vloerverwarming nemen de spanningen in de gietvloer toe. Deze worden veroorzaakt door vervormingen ten gevolge van temperatuurverschillen. Daarom moet bij het ontwerpen van een vloerverwarmingssysteem en de ingebruikname rekening worden gehouden met het beperken van de watertemperatuur en het voorkomen van het ongelijkmatig opwarmen van vloervelden.

Ofschoon dat het een zeer ingeburgerde maatregel betreft dient géén opstook – en afkoelprotocol te worden doorlopen, maar te worden volstaan met een ingebruiknameprotocol. Zie voor motivatie en uitvoering daarvan het gestelde in TBA Kennispaper 3. Een ingebruiknameprotocol voorziet erin om met gebruik van een zo laag mogelijk ingestelde proceswatertemperatuur (30 – 35 °C) de gietvloer rustig op te warmen of, indien van toepassing, af te koelen teneinde de gewenste omgevingstemperatuur te bereiken. Na deze handeling wordt het bewaken van de omgevingstemperatuur overgelaten aan de ruimte thermostaat, en zal slechts een beperkte temperatuurfuctuatie in de gebruiksfase van de gietvloer aan de orde zijn.



Weergave van drie typerende ingebruiknameprotocollen bij diverse omgevingstemperaturen. Dat betreft de heersende omgevings- of ruimtetemperatuur bij aanvang van het protocol.

Op de linker as is de omgevingstemperatuur weergegeven. Op de horizontale as staat het tijdsverloop in dagen. Hoe langzamer de temperatuuraanpassing plaatsvindt, hoe beter. Vertragen van het protocol tot een temperatuuraanpassing van 3 tot 5 °C per dag is zonder meer acceptabel.

Het activeren van de vloerverwarming kan bijdragen aan het drogen van de vloer. Daarvoor is niet zo zeer het doorlopen van een afkoel- en opstookprotocol van belang maar slechts het ingeschakeld zijn van de vloerverwarming op zich. Een ingebruiknameprotocol heeft hierbij dan ook geen minder positieve werking dan een opstook- en afkoelprotocol.

Het spreekt voor zich dat ook na de ingebruikname van de vloerverwarming snelle opwarming en afkoeling moeten worden voorkomen.

Voegen

Voegen worden aangebracht om ongewenste scheuren te voorkomen dan wel om vervormingen van de dekvloer mogelijk te maken. Of en waar voegen nodig zijn, wordt bepaald door het type gietvloer.

Bij een hechtend op de draagvloer aangebrachte gietvloer geldt dat dilatatievoegen in die dragende ondergrond gevolgd moeten worden. Bij een zwevende dekvloer is dit minder noodzakelijk. Daarom is het wenselijk afspraken te maken of dilatatievoegen bij een zwevende dekvloer wel of niet moeten worden doorgezet.

De plaats en noodzaak van dilataties en voegen is dus van veel factoren afhankelijk zodat het toepassen en de plaats ervan niet meer is vastgelegd in deze Aanbeveling, maar onderdeel is van de afspraken die tussen partijen gemaakt moeten worden. Daarbij wordt het volgende in overweging gegeven:

- **Suggesties voor dilatatievoegen bij vloeren zonder vloerverwarming**
Calciumsulfaatgebonden gietvloeren worden gekenmerkt door geringe krimp-/zwellervormingen. Daardoor is het mogelijk grote oppervlaktes in één keer aan te brengen zonder het vloerveld te dilateren. De grootst mogelijke vloerveld diagonaal in het geval van een vloer zonder vloerverwarming wordt mede bepaald door de praktisch maximaal toepasbare kantstrookdikte. Doorgaans kan er, uitgaande van grote rechthoekige vloervelden zonder vloerverwarming, met een lengte/breedte-verhouding van ongeveer één, tot een diagonaal van 50 m aaneensluitend worden gegoten. Wanneer er sprake is van sterke zoninstraling met als gevolg een ongelijkmatig opgewarmd vloerveld en/of bij een ongunstige vloerveldgeometrie kan het, vooral bij starre vloerafwerkingen, wenselijk zijn bij een vloerveldlengte > 20 m (400 m²) toch een dilatatie toe te passen, dit om het risico op ongewenste scheuren in de gebruiksfase te voorkomen. Hiertoe kan, voorafgaand aan het gieten, een geschikte afscheiding op de scheidingslaag of het isolatiemateriaal worden aangebracht. Achteraf in(door)zagen van de dekvloer is, bij afwezigheid van leidingen, echter praktisch beter uitvoerbaar. De zaagsnede kan nadien worden afgewerkt met een daarvoor geschikt inbouwprofiel of een kitvoeg.
- **Suggesties voor dilatatievoegen bij vloeren met vloerverwarming**
Aangrenzende verwarmde en niet verwarmde vloervelden moeten, onafhankelijk van de geometrie, door een dilatatie van elkaar worden gescheiden.
Ook wanneer er binnen een vloerveld sprake is van verschillende van elkaar geregelde groepen, verdient het aanbeveling de gietvloer op de scheiding van de groepen te dilateren.
Vooral bij grotere, geometrisch ongunstige vloervelden, moet per geval worden beoordeeld of, en zo ja waar dilataties moeten worden toegepast. De plattegrond van het betreffende gebouw evenals het type vloerafwerking spelen hierbij een belangrijke rol.
Bij het aanbrengen van dilataties moet worden gestreefd naar vloervelden met een lengte/breedteverhouding van ongeveer één.

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

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

Aansprakelijkheid

Stichting Technisch Bureau Afbouw (TBA) en degenen die aan het opstellen van dit document hebben meegewerkt, hebben een zo groot mogelijke zorgvuldigheid betracht bij het samenstellen van dit document. Het kan echter niet worden uitgesloten dat dit document onjuistheden bevat. De gebruiker van dit document aanvaardt daarvoor het risico. Stichting Technisch Bureau Afbouw sluit iedere aansprakelijkheid uit voor schade die mocht voortvloeien uit het gebruik van informatie uit dit product.

Copyright

Alle rechten voorbehouden. Deze publicatie kunt u kosteloos downloaden van de website www.tbafbouw.nl en mag vrij worden verspreid. Het is toegestaan gegevens uit deze uitgave te citeren mits wordt verwezen naar dit document. De citeertitel voor dit document is "TBA-Aanbeveling 107: "Gietvloeren met calciumsulfaat als bindmiddel", december 2024, Stichting TBA, Den Haag". Het is niet toegestaan de teksten, tabellen en afbeeldingen uit deze publicatie te wijzigen.

Colofon

Dit is een uitgave van het Technisch Bureau Afbouw. Het TBA is opgericht door de Nederlandse Ondernemingsvereniging voor Afbouwbedrijven (NOA), FNV en CNV met als doel een goed functionerende en betrouwbare branche. Het TBA geeft betrouwbaar, deskundig en onafhankelijk technisch advies en ontwikkelt in samenwerking met de afbouwsector normen en richtlijnen om de kwaliteit van de afbouw op een hoger plan te brengen.

Den Haag, december 2024



Technisch Bureau Afbouw

Mauritskade 27
2514 HD Den Haag
Telefoon: 070 33 66 500
E-mail: info@tbafbouw.nl
www.tbafbouw.nl

