

**UITVOERINGSRICHTLIJN
VERVAARDIGING VAN CEMENTGEBONDEN DEKVLOEREN**

URL 0706
d.d. 09-07-2013

ALGEMENE INFORMATIE BIJ DEZE UITVOERINGSRICHTLIJN

Deze Uitvoeringsrichtlijn is opgesteld in opdracht van de Nederlandse Ondernemersvereniging voor Afbouwbedrijven (NOA) om te worden gebruikt in combinatie met de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600.

Daarnaast kan deze gebruikt/gehanteerd worden door uitvoerende bedrijven, die beschikken over het KOMO-procescertificaat t.b.v. garantiecontracten.

Vastgesteld door het College van Deskundigen 'Afbouwwerkzaamheden' d.d. 27-02-2013. Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit d.d. 09-07-2013. Bindend verklaard door het bestuur van IKOB-BKB en Kiwa Nederland B.V. d.d. 09-07-2013.

© IKOB-BKB BV en Kiwa Nederland B.V.

Niets uit dit drukwerk mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van IKOB-BKB BV en Kiwa Nederland B.V., noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING	4
2.	ONTWERP- EN UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN	6
3.	EISEN TE STELLEN AAN HET GEREDE PRODUCT	12
4.	BEPROEVINGSMETHODEN	13
5.	EISEN TE STELLEN AAN HET PROCES	14
6.	EISEN TE STELLEN AAN DE BEDRIJFSUITRUSTING	20
7.	EISEN TE STELLEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF	21
8.	EISEN TE STELLEN AAN DE INTERNE KWALITEITSBEWAKING	22
9.	EISEN TE STELLEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING	24
10.	OVERZICHT DOCUMENTEN	25
	BIJLAGE 1 Raamschema IKB	26
	BIJLAGE 2 Projectformulier IKB	27

1. INLEIDING

1.1 Algemeen

De in deze Uitvoeringsrichtlijn opgenomen eisen worden door de Certificatie-Instellingen, die hiervoor zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie o.g., gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. bij de instandhouding van een KOMO-procescertificaat voor de vervaardiging van cementgebonden dekvloeren in samenhang met de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600.

Teneinde uitvoerende bedrijven voor wat betreft bepaalde werkzaamheden te kunnen certificeren, dient te zijn vastgesteld op welke wijze, met welke hulpmiddelen en materialen, en door wie deze werkzaamheden moeten worden uitgevoerd, ofwel aan welke eisen, voor wat betreft genoemde aspecten, dient te worden voldaan. Tevens moet worden vastgelegd op welke wijze de in- en externe controle zal plaatsvinden.

Deze eisen, richtlijnen en procedures zijn opgenomen in de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600 en deze Uitvoeringsrichtlijn.

1.2 Termen en definities

Bij deze Uitvoeringsrichtlijn zijn de volgende termen en definities van toepassing:

Cementgebonden dekvloer, cementdekvloer

Niet-constructieve afwerklaag met cement als bindmiddel die nagenoeg geheel hechtend op een draagvloer wordt aangebracht.

Draagvloer

Horizontaal constructiedeel waarop de dekvloer wordt aangebracht.

Specie, mortel

Homogeen, plastisch mengsel dat is samengesteld uit cement als bindmiddel, water, toeslagmaterialen en eventueel hulp- en vulstoffen.

Speciestabiliteit

Het vermogen van de specie om niet te ontmengen.

Verwerkingstijd

De beschikbare tijd voor het verwerken van de specie.

Aanbrandlaag, cementpasta

Mengsel van cement, water, eventueel toeslagmateriaal en hulpstoffen, dat als een relatief dunne, vloeibare laag op de draagvloer wordt aangebracht om een hechting tussen de draagvloer en dekvloer te krijgen.

Strooilaa

Mengsel van cement en toeslagmateriaal dat op het nog niet verharde oppervlak van de verse dekvloer wordt ingestrooid en ingeschuurd, met als doel de slijtvastheid van het vloeroppervlak te verbeteren.

Toplaag

Bovenste laag van een cementdekvloer die desgewenst kan worden aangebracht en waarvan de speciesamenstelling zo is, dat er een aanzienlijke verbetering van de oppervlaktekwaliteit (zoals slijtvastheid en druksterkte) wordt verkregen.

Normaal toeslagmateriaal

Mengsel van natuurlijke en/of kunstmatige minerale bestanddelen met een Mohshardheid van 6 of 7.

Slijtvast toeslagmateriaal

Mengsel van natuurlijke en/of kunstmatige minerale bestanddelen met een Mohshardheid van ten minste 8.

Hulpstof

Een stof die in kleine hoeveelheden aan de specie wordt toegevoegd en die een significante wijziging van een of meer eigenschappen van de specie of verharde cementdekvloer bewerkstelligt.

Minimumdikte

De ten minste te realiseren of gerealiseerde dekvloerdikte.

Sterkteklasse

De code en het getal, in N/mm², dat de sterkte van de mortel aangeeft.

Vlakheid

Richting en grootte van de afstand tussen een punt van het gerealiseerde oppervlak (vlakheidspunt) loodrecht op het vlak gevormd door drie niet op een lijn liggende punten van het gerealiseerde oppervlak (basispunten).

Dilatatievoeg

Voeg die op elkaar aansluitende delen van een draagvloer op zodanige wijze van elkaar scheidt dat deze delen de zettingen of vormveranderingen van temperatuur- en/of vochtinvloeden zelfstandig kunnen ondergaan.

Opmerking:

Termen en definities specifiek in relatie tot vlakheid en evenwijdigheid van vloeroppervlakken staan vermeld in hoofdstuk 3 van de NEN 2747.

2. ONTWERP- EN UITVOERINGSVOORSCHRIFTEN

2.1 Algemeen

Deze Uitvoeringsrichtlijn heeft betrekking op in het werk aan te brengen cementgebonden dekvloeren, die tenminste 25 mm dik en nagenoeg hechtend verbonden zijn aan een onderliggende draagvloer. Het betreffen dekvloeren die in principe binnen en in een droge omgeving worden toegepast en geen constructieve bijdrage leveren aan het vloersysteem of de stijfheid van de draagvloer.

2.2 Toepassingsgebied

De in deze Uitvoeringsrichtlijn bedoelde cementgebonden dekvloeren zijn geschikt voor toepassing in woningen, utiliteitsgebouwen en andere bouwwerken.

Een cementgebonden dekvloer kan zowel in de nieuwbouw als bestaande bouw worden toegepast en wordt vervaardigd door specie/mortel op een voorbereide ondergrond (draagvloer) aan te brengen, af te werken en te laten verharderen tot dekvloer. De dekvloeren zijn, al naar gelang de voorafgaand aan de levering overeengekomen kwaliteit, geschikt voor normaal bouw- en gebruiksverkeer.

De dekvloer maakt deel uit van een vloersysteem dat wordt gevormd door de volgende onderdelen:

- draagvloeren: op constructieve draagvloeren, gevormd door funderingslagen, begane grondvloeren op grondslag of boven kruipruimten en/of verdiepingsvloeren, kunnen dekvloeren worden aangebracht;
- gietvloeren: een gietvloer vormt doorgaans een laag, met als functie om enerzijds de constructieve draagvloer uit te vlakken en anderzijds een vlakke ondergrond te vormen voor de hierop aan te brengen vloerbedekking;
- afwerking: de cementgebonden dekvloeren worden meestal afgewerkt met een al of niet hechtend aangebrachte vloerbedekking. In bijzondere situaties kan de dekvloer, afhankelijk van de belasting en de dekvloerkwaliteit, rechtstreeks aan het gebruiksverkeer worden blootgesteld.

Toepassingen in bijvoorbeeld natte ruimten, zwembaden e.d. dienen per project te worden beoordeeld op hun geschiktheid. Een blijvend waterdichte afwerking is van het grootste belang.

Cementgebonden dekvloeren, aangebracht in ruimten waar vanwege het gebruik herhaalde vochtbelasting van de vloer te verwachten is tengevolge van gebruikswater of waterige oplossing, condensatie, moeten tegen penetratie daarvan worden beschermd, bijvoorbeeld door waterdicht tegelwerk.

2.3 Ontwerpeisen

Bij het vastleggen van de eisen moet rekening worden gehouden met de materiaal-technologische wetmatigheden, die tussen de verschillende eigenschappen van de dekvloer kunnen bestaan.

Tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf moet voor de aanvang van het werk ten minste worden overeengekomen:

- het type;
- de dikte;
- de druksterkte;
- de vlakheid.

en afhankelijk van toepassing:

- de ruwheid;
- de slijtvastheid;
- de hechting;
- het massaverlies;
- de nazorg.

Type

De navolgende typen cementgebonden dekvloeren met de daarbij behorende aanduidingen zijn mogelijk:

- dekvloer zonder strooilaag in de klassen D15 en D20.
- dekvloer met strooilaag in de klassen D30, D40 en D50.
- dekvloer met toplaag in de klasse D75.

Tabel 1 – Classificatie van een cementdekvloer

Klasse	Dikte in mm		Druksterkte in N/mm ²		Opmerkingen
	Totaal (d)	Toplaag	Dekvloer	Toplaag	
D15	≥25	--	15	--	
D20	≥25	--	20	--	
D30 D30-N D30-S D30-M	≥25	--	30	--	In de klassen D30 t.m. D50 kan de oppervlaktekwaliteit worden verbeterd met een strooilaag. Hiertoe worden toeslagmaterialen met een hardheidsklasse N, S of M (of een mengsel hiervan) op de nog niet uitgeharde dekvloer gestrooid
D40 D40-N D40-S D40-M	≥30	--	40	--	
D50 D50-N D50-S D50-M	≥30	--	50	--	
D75-N	≥38	≥8	40	75	Toplaag met een normaal toeslagmateriaal (= hardheidsklasse N).
D75-S	≥38	≥8	40	75	Toplaag met een slijtvast toeslagmateriaal (= hardheidsklasse S).
D75-M	≥38	≥8	40	75	Toplaag met metaalkorrels als toeslagmateriaal (= hardheidsklasse M).

Overgenomen uit NEN 2741

Opmerking

Het GIW adviseert de bij haar ingeschreven bouwondernemingen, teneinde enige kwaliteitsreserve te hebben, minimaal uit te gaan van D20.

Dikte .

De totale minimumdikte van een cementgebonden dekvloer moet ten minste overeenkomen met de totaaldikte (d) die in de tabel 1 is aangegeven voor de overeengekomen dekvloerklasse. Deze eis is ook van toepassing op onder afschot gelegde dekvloeren. Keuring en beproeving van de dikte dient te geschieden conform hoofdstuk 10 van de NEN 2741. Nadere omschrijving hiervan volgt in hoofdstuk 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

Een toplaag van een cementgebonden dekvloer moet ten minste 8 mm bedragen.

Indien in een dekvloer leidingen of buizen worden aangebracht, moet de dikte ervan boven deze leidingen of buizen ten minste 20 mm bedragen. Bij cementgebonden dekvloeren met een toplaag moet deze ten minste 28 mm bedragen. Aanvullende eisen bij leidingsystemen worden vermeld in hoofdstuk 5 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

Druksterkte.

De druksterkte van een cementgebonden dekvloer moet ten minste overeenkomen met de waarden die in de tabellen zijn aangegeven voor de overeengekomen dekvloerklasse.

Keuring en beproeving van de gemiddelde druksterkte tijdens de uitvoering dient te geschieden conform hoofdstuk 10 van de NEN 2741. Nadere omschrijving hiervan volgt in hoofdstuk 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

In geval van twijfel over de geleverde druksterkte van een dekvloer, of wanneer is overeengekomen dat de druksterkte naderhand moet worden gecontroleerd, dient keuring en beproeving ervan eveneens te geschieden conform hoofdstuk 10 van de NEN 2741.

Nadere omschrijving hiervan volgt in hoofdstuk 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

De waarden moeten voldoen aan de tabel 2.

Tabel 2 – Classificatie van de druksterkte

Druksterkteklasse ¹⁾	D15	D20	D30	D40	D50	D75
Gemiddelde druksterkte in N/mm ² , na 28 dagen (bepaald aan de hand van 'mortelprisma's')	15	20	30	40	50	75
Minimumdruksterkte in N/mm ² , na 28 dagen, gemeten aan de gerede cementdekvloer ²⁾ (bepaald met proefstukken uit de vloer)	6	12	18	24	30	--
<p>1) De classificatie is gebaseerd op de druksterkte van traditioneel gestreken cementdekvloeren en wordt weergegeven door de letter "D" (van <u>d</u>ruksterkte), gevolgd door de waarde van de druksterkte in N/mm².</p> <p>2) De druksterkte die naderhand is bepaald met proefstukken uit de verharde dekvloer bedraagt doorgaans 60 % tot 80 % van de druksterkte die tijdens de uitvoering is bepaald met proefstukken van de specie. Dit verschil in uitkomsten is vooral het gevolg van de extra verdichting die onvermijdelijk bij het prepareren van de specieproefstukken (prismavormige balkjes) wordt veroorzaakt.</p>						

Overgenomen uit NEN 2741

Vlakheid

De vlakheid (v) van een te realiseren cementgebonden dekvloer moet vooraf tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf worden overeengekomen door opgave van een vlakheidsklasse. Deze moet worden ontleend aan de NEN 2747 en mag liggen binnen de klassen 1 t/m 7 (zie tabel 3).

Tabel 3 - Classificatie van de vlakheid

Vlakheidsklasse	Afstand tussen de Meetpunten (L _i) mm	Maximaal toelaatbaar hoogteverschil in mm (afgerond op 0,5 mm nauwkeurig)		
		Maximale Maatafwijking (Δh)	toets laag (h_l)	toets hoog (h_h)
1	500	1,5	2,0	3,0
	1000	2,0	2,5	4,0
	2000	3,0	3,5	5,5
	4000	6,0	6,5	10,0
2	500	2,0	2,5	4,0
	1000	3,0	3,5	5,5
	2000	4,0	4,5	7,0
	4000	7,0	7,5	11,5
3	500	3,0	3,5	5,5
	1000	4,0	4,5	7,0
	2000	6,0	6,5	10,0
	4000	8,0	8,5	13,0
4	500	4,0	4,5	7,0
	1000	5,0	5,5	8,5
	2000	7,0	7,5	11,5
	4000	10,0	10,5	16,5
5	500	4,0	4,5	7,0
	1000	6,0	6,5	10,0
	2000	8,0	8,5	13,0
	4000	12,0	12,5	19,5
6	500	5,0	5,5	8,5
	1000	8,0	8,5	13,0
	2000	11,0	11,5	17,5
	4000	15,0	15,5	24,0
7	1000	12,0	12,5	19,5

Overgenomen uit NEN 2747

De beoordeling van de geleverde vlakheid moet conform de NEN 2747 worden uitgevoerd. Wanneer er wordt getwijfeld over de uitkomst van een of meer meetwaarden, heeft het betreffende meetveld niet opnieuw ingemeten te worden. Nadere omschrijving hiervan volgt in hoofdstuk 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

Ruwheid

Wanneer het vloeroppervlak een bepaalde mate van ruwheid moet hebben, moeten opdrachtgever en uitvoerend bedrijf vooraf de ruwheid ervan overeenkomen door een textuurdiepte af te spreken en/of de mate van ruwheid vast te leggen aan de hand van een referentievlak.

Slijtvastheid

Slijtvast toeslagmateriaal moet worden toegepast als strooilaag of moet in de mortel van de toplaag worden opgenomen. De slijtvastheid van het vloeroppervlak dat is voorzien van een strooi- of toplaag, moet worden bevestigd door het uitvoerend bedrijf. De mate van slijtvastheid moet worden uitgedrukt in een slijtvastheidsklasse conform onderstaande tabel 4. De slijtweerstand mag niet groter zijn dan de in de tabel 4 aangegeven waarde die behoort bij de vereiste slijtvastheidsklasse.

Tabel 4 - Classificatie van de slijtvastheid

Slijtvastheidsklasse	N	M	S
Toelaatbare slijtweerstand bepaald met de Amslerproef volgens NEN 2874	≤ 1,5 mm	≤ 1,2 mm	≤ 1,2 mm

Overgenomen uit NEN 2741

Hechting

Plaatselijke onthechtingen met een middellijn kleiner dan 150 mm zijn toelaatbaar. Grotere onthechtingsplaatsen zijn in bepaalde situaties toelaatbaar en kunnen desgewenst tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf worden overeengekomen. Het lokaliseren van eventuele onthechtingen en het globaal bepalen van de omvang ervan kan geschieden conform hoofdstuk 10 van de NEN 2741. Nadere omschrijving hiervan volgt in hoofdstuk 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

Massaverlies

De kwaliteit van een verharde toplaag mag door het uitvoerend bedrijf worden vastgesteld aan de hand van het massaverlies als gevolg van slijtage. Dit massaverlies moet dan in het werk worden bepaald met de zandblaasproef conform de NEN 2875. Het gemiddelde massaverlies, bepaald over ten minste 6 proefstukken, mag niet meer dan 20,0 g bedragen.

2.4 Producteisen

In dit gedeelte zijn de eisen opgenomen die worden gesteld aan de samenstellende materialen (grondstoffen). De eisen die worden gesteld aan het gereede product zijn opgenomen in hoofdstuk 3 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

Cement

Voor cement komen uitsluitend cementsoorten in aanmerking die bij keuring conform de NEN-EN 197-2 voldoen aan de NEN-EN 197-1, voor cementdekvloeren is dit meestal portlandcement.

Toeslagmaterialen

Het toeslagmateriaal voor de specie van de dekvloer en toplaag moet bestaan uit natuurlijk zand en grind. Andere toeslagmaterialen van natuurlijke herkomst mogen worden gebruikt wanneer de geschiktheid ervan is aangetoond en het gebruik is overeengekomen.

De grootste korrelafmeting van de toeslagmaterialen mag niet groter zijn dan 1/5 van de dekvloerdikte en niet groter dan 1/3 van de kleinste dekking op de leidingen.

Wanneer specie prefab wordt geleverd en er tijdens de uitvoering twijfel ontstaat of de korrelafmeting voldoet aan de gestelde eisen moet:

- de vermelding op de afleveringsbonnen worden gecontroleerd;
- contact worden opgenomen met de producent/leverancier;
- in overleg met de producent/leverancier worden nagegaan of de specie kan worden verwerkt.

De corrigerende maatregelen dienen op het IKB-formulier o.d. te worden vastgelegd.

Hulpstoffen/Vulstoffen

Aan de specie mogen hulpstoffen en/of vulstoffen worden toegevoegd, de geschiktheid ervan moet worden aangetoond en het gebruik zijn overeengekomen.

Aanmaakwater

Het aanmaakwater dient te voldoen aan de NEN 5995. Leidingwater wordt geschikt geacht voor gebruik als aanmaakwater en mag zonder onderzoek voor dit doel worden gebruikt.

Verwerkingstijd

De specie moet worden verwerkt binnen de door de producent/leverancier opgegeven open tijd c.q. verwerkbaarheidsduur. 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.

2.5 Eisen te stellen aan de draagvloer

In dit gedeelte zijn de eisen opgenomen die hieraan worden gesteld.

Samenstelling en draagvermogen

In principe zijn alle (samengestelde) draagvloeren geschikt om cementgebonden dekvloeren op aan te brengen, mits deze goed stabiel zijn en voldoende draagvermogen bezitten om de bedrijfsbelasting afhankelijk van de bedrijfsaard dan wel het gebruik te kunnen dragen.

Vlakheid

Voor het aanbrengen van de dekvloer moet het uitvoerend bedrijf, indien overeengekomen, metingen verrichten naar de vlakheid/evenwijdigheid van de draagvloer. Door deze metingen moet een representatief inzicht worden verkregen in de vlakheid/evenwijdigheid van de draagvloer en het hoogteverschil tussen 'bovenkant draagvloer' en het opgegeven peil van de 'afgewerkte dekvloer' (dekvloerdikte). De resultaten van de uitgevoerde metingen moeten in het keuringsrapport of IKB-formulier worden vastgelegd, waarbij moet worden nagegaan of het vloerpeil en de nominale dekvloerdikte niet strijdig met elkaar zijn. Er moet tenminste worden voldaan aan vlakheidsklasse 7 zoals hiervoor omschreven, tenzij anders is overeengekomen.

Ontoelaatbare onvlakheden in de draagvloer moeten, ter beoordeling van het uitvoerend bedrijf, voor het aanbrengen van de dekvloer met daartoe geëigende middelen worden uitgevlakt (uitvlaklaag) of worden verwijderd.

Aanvulling:

Een dekvloer met vlakheidsklassen 1 of 2 mag alleen worden voorgeschreven wanneer aangetoond is dat de draagvloer ten minste in vlakheidsklasse 5 valt of er tussen partijen is overeengekomen dat het toe te passen vloersysteem uit meer dan 1 egaliserende laag zal bestaan.

Verontreiniging

Het oppervlak van de draagvloer moet vrij zijn van stoffen en/of losliggende (bouw)delen, die de hechting nadelig kunnen beïnvloeden. Stoffen die de hechting nadelig kunnen beïnvloeden zijn bijvoorbeeld oliën, vetten, stof en vuil, resten van curing compound, lijmresten, poederige of zanderige of brosse oppervlakken. Als geen bijzondere eisen zijn gesteld aan de hechting van de dekvloer op de draagvloer is het voldoende de ondergrond "bezemschoon" te maken.

Zuigkracht

De draagvloer en de eventueel aansluitende constructies (bijvoorbeeld binnenwanden van cellenbeton, gips of kalkzandsteen) die in contact komen met de cementgebonden dekvloer, dienen vooraf visueel beoordeeld te worden op basis van deskundig inzicht op het wateropnemend vermogen (overmatige zuigkracht), zodat maatregelen kunnen worden genomen bij een te hoge wateropname. De zuigkracht kan worden verminderd door een hiervoor geschikte voorstrijklaag aan te brengen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de door de betreffende fabrikant/leverancier voorgeschreven droogtijden.

Alternatief is het voorbevochtigen van de draagvloer met water waarbij, indien noodzakelijk, de onderzijde van aangrenzende wanden wordt meegenomen. Vanwege plaatselijke verschillen in zuiggedrag van de draagvloer is het noodzakelijk extra aandacht te besteden aan het op een juiste manier doseren van de benodigde hoeveelheid water. De vorming van plassen op de draagvloer moet in alle gevallen worden voorkomen. Tevens moet bij het voorbevochtigen rekening worden gehouden met een langere droogtijd van het vloersysteem. Bij draagvloeren met een extreem hoog wateropnemend vermogen dient vooraf met opdrachtgever te worden overeengekomen dat wordt voorbevochtigd of een daartoe geschikte primer wordt aangebracht.

Na het storten van een betonnen draagvloer dient men ten minste 8 weken te wachten, voordat een direct op de draagvloer aangebrachte dekvloer wordt vervaardigd, tenzij met opdrachtgever anders wordt overeengekomen.

Onvolkomenheden

Voor aanvang van het werk moet de draagvloer op de aanwezigheid van scheuren en/of voegen worden gecontroleerd. Indien deze onvolkomenheden worden geconstateerd moeten maatregelen worden getroffen om het risico van (verdergaande) scheurvorming in de dekvloer als gevolg van deze onvolkomenheden te verminderen. De te nemen maatregelen moeten in dat geval tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf worden overeengekomen.

2.6 Eisen te stellen aan bouwkundige details

De diverse detailleringen dienen vooraf met opdrachtgever te worden overeengekomen en schriftelijk te worden vastgelegd. Het betreft ten minste de volgende details:

- aansluiting dekvloer aan verticale bouwdelen (wanden, kolommen, e.d.) ;
- leidingdoorvoeren ;
- eventuele opbouw van de vloer (bij bijzondere vloerconstructies).

3. EISEN TE STELLEN AAN HET GEREDE PRODUCT

3.1 Algemeen

Aan het gerede product worden eisen gesteld ten aanzien van de navolgende aspecten, voorzover met opdrachtgever overeengekomen:

- het type;
- de dikte;
- de druksterkte;
- de vlakheid;
- de ruwheid;
- de slijtvastheid;
- de hechting;
- het massaverlies.

Daarnaast kunnen er eventueel aanvullende eisen ten aanzien van het restvochtgehalte en onvolkomenheden worden gesteld.

3.2 Restvochtgehalte

Afhankelijk van de aan te brengen vloerbedekking, kunnen tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf nadere eisen worden overeengekomen ten aanzien van de maximale hoeveelheid restvocht die een dekvloer mag bevatten. Indien dit is overeengekomen moet voor het aanbrengen van een vloerbedekking inzicht worden verkregen in de totale hoeveelheid restvocht, die de dekvloer op dat moment bevat. De resultaten van de door de producent/leverancier uitgevoerde drogingsproeven kunnen bij de beoordeling van de resultaten worden betrokken.

Het restvochtgehalte van de dekvloer kan worden bepaald met behulp van een zogenaamd "CM-toestel" aan de hand van uit de dekvloer verzameld materiaal. Voor de meting moet materiaal worden gebruikt dat afkomstig is uit de onderste helft van de gerede dekvloer. Het verzamelen en vergruizen van dekvloer-materiaal moet snel geschieden om overmatige vochtonttrekking aan het monstermateriaal te voorkomen.

Opmerking

Indien een dampremmende of dampdichte vloerbedekking moet worden aangebracht dienen vooraf met opdrachtgever schriftelijke afspraken te worden gemaakt over het restvochtgehalte.

3.3 Onvolkomenheden

Wanneer de dekvloer niet wordt voorzien van een vloerbedekking, of wanneer een verfafwerking wordt aangebracht, moeten tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf nadere eisen worden overeengekomen ten aanzien van de te accepteren scheurtjes in het oppervlak van de dekvloer.

Indien geen nadere eisen zijn overeengekomen of de dekvloer direct op de draagvloer is aangebracht dan wel de dekvloer wordt afgewerkt met een vloerbedekking zijn plastische krimp-scheurtjes kleiner dan 0,3 mm toegestaan en derhalve geen reden tot afkeur. Bij scheurtjes breder dan 0,3 mm moet de oorzaak worden onderzocht en worden vastgelegd op het IKB-formulier o.d.

Indien geen nadere afspraken zijn gemaakt, is een beperkt aantal onvolkomenheden in de toplaag door zachte bestanddelen (oerhout, houtskool) toegestaan en geen reden tot afkeur.

Bij een groter aantal onvolkomenheden moet contact worden opgenomen met de producent/leverancier van de specie en dienen in overleg met opdrachtgever reparaties te worden uitgevoerd om de gebruikswaarde van de dekvloer op het gewenste niveau te brengen.

In de gerede dekvloer kunnen plaatselijk kleurverschillen optreden. Dit is geen kwaliteitscriterium, het uitsluitend optreden van kleurverschillen is geen reden voor afkeuring van het werk.

4. BEPROEVINGSMETHODEN

4.1 Algemeen

Alle beproevingen die moeten worden uitgevoerd dienen te geschieden conform hoofdstuk 10 van de NEN 2741. Nadere omschrijving hiervan volgt in hoofdstuk 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

4.2 Bepalingsmethode hechtteksterkte reparatiemateriaal

De bepaling van de hechtteksterkte van reparatiemateriaal geschiedt aan de hand van in het werk of in het laboratorium vervaardigde proefstukken. Voorafgaand aan de bepaling dient te worden vastgesteld, dat de te beproeven materialen het evenwichtsvochtgehalte hebben bereikt.

Uitvoering van de bepaling geschiedt conform de CUR-aanbeveling 20.

De gemiddelde hechtteksterkte is het rekenkundig gemiddelde van de individuele resultaten. In de regel wordt de proef in drievoud uitgevoerd.

5. EISEN TE STELLEN AAN HET PROCES

5.1 Algemeen

Bij het vervaardigen van cementgebonden dekvloeren worden binnen het kader van deze Uitvoeringsrichtlijn een aantal belangrijke stappen onderscheiden, die hierna worden omschreven.

5.2 Beoordeling bestek c.q. werkschrijving

Als aanvraag tot het aanbrengen van een cementgebonden dekvloer (werkenaanvraag) moet aan het uitvoerend bedrijf:

- een door derden opgesteld bestek of technische omschrijving worden aangeleverd, of
- worden verzocht een technische omschrijving voor de aan te bieden werkzaamheden op te stellen.

Vooraf aan het opstellen van een prijsopgave moet dit bestek of technische omschrijving worden beoordeeld en goedgekeurd. Bij deze beoordeling moet met name aandacht worden besteed aan de volgende onderdelen:

- het type draagvloer, waarop de dekvloer moet worden aangebracht;
- het type dekvloer, afhankelijk van de uitvoeringstechniek en de gebruiksomstandigheden;
- de vloerbedekking, waarmee de dekvloer wordt afgewerkt (indien bekend).

Deze drie onderdelen hebben een duidelijke relatie met elkaar en moeten in onderlinge samenhang bij de beoordeling worden betrokken.

Per werk c.q. ruimte moet de gewenste en/of noodzakelijke kwaliteit van de dekvloer worden bepaald, een en ander afhankelijk van het gebruik ervan, de afwerking, e.d. Tevens moet rekening worden gehouden met de materiaal-technologische wetmatigheden die tussen de verschillende eigenschappen van de cementgebonden dekvloer bestaan.

5.3 Vastlegging uit te voeren werkzaamheden

De resultaten van de beoordeling zoals hiervoor genoemd moeten worden vastgelegd in het contract (prijsopgave/offerte).

In het contract dienen verder ten minste te zijn omschreven:

- het type draagvloer;
- het type dekvloer;
- de dikte;
- de druksterkte;
- de vlakheid.

en afhankelijk van toepassing:

- de ruwheid;
- de slijtvastheid;
- de hechting;
- het massaverlies;
- de diverse detailleringen, zoals aansluitingen met verticale bouwdeelen, leidingdoorvoeren e.d.

Ook kunnen door opdrachtgever bijzondere eisen worden gesteld ten aanzien van de mortelsterkte, de volumieke massa, de samenstelling en korrelgrootte van het toeslagmateriaal e.d. (eveneens schriftelijk vastleggen).

5.4 Voorbereiding uitvoering

Het uitvoerend bedrijf moet er op toezien dat de hoedanigheid van de draagvloer niet (nadelig) van invloed is op de kwaliteit van de dekvloer. Tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf moet vooraf worden overeengekomen, wie zorg zal dragen en verantwoordelijk is voor de uitvoering van eventuele correctie-werkzaamheden.

De draagvloer moet zodanig worden voorbereid dat:

- de draagvloer geschikt is voor het direct of indirect aanbrengen van een dekvloer;
- de dekvloer, of componenten van het gekozen type dekvloer, niet nadelig in hun gedrag en/of eigenschappen kunnen worden beïnvloed door de draagvloer of stoffen die op de draagvloer aanwezig zijn.

Relevante gegevens met betrekking tot de draagvloer en de eventueel te verrichten corrigerende maatregelen moeten schriftelijk worden vastgelegd in een IKB-formulier o.d. Hierin moeten ook de uit te voeren controles in relatie tot de voorbereidende werkzaamheden zijn vastgelegd en de resultaten van de verrichte controles.

In het volgende gedeelte zijn aanvullende eisen opgenomen.

Transport en opslag

De aangeleverde mengsels en specie dienen te worden getransporteerd en opgeslagen conform de verwerkingsvoorschriften van de desbetreffende producent. Aangevoerde grondstoffen moeten zodanig worden opgeslagen, dat verontreiniging daarvan en onderlinge vermenging wordt voorkomen. Hulpstoffen moeten worden opgeslagen conform de instructies van de leverancier bij een temperatuur van ten minste 5 graden C.

Beoordeling draagvloer

Draagvloeren, waarop een dekvloer wordt aangebracht, moeten voor het aanbrengen van de dekvloer worden gecontroleerd op:

- samenstelling en draagvermogen;
- vlakheid;
- verontreiniging;
- zuigkracht;
- onvolkomenheden;
- bouwkundige details.

De te behandelen ruimte/plaats wordt geïnspecteerd op uitvoeringsomstandigheden. Waar nodig worden beschermende maatregelen genomen tegen vervuiling van wanden, vloeren en kolommen e.d. Daarnaast zijn aanvullende eisen opgenomen.

Verhinderen weglekken van de specie

De draagvloer dient door opdrachtgever c.q. aannemer dusdanig te worden opgeleverd dat eventuele lekkage van specie niet mogelijk is. Zonodig vooraf te zorgen voor een goede afdichting door bijvoorbeeld eventuele gaatjes te vullen. Een en ander dient op het IKB-formulier o.d. te worden vermeld.

Naden, kieren, afzettingen, sparingen, leidingdoorvoeren e.d. moeten eveneens vooraf op een zodanige manier zijn afgedicht, dat weglekken van de specie wordt voorkomen.

Verhinderen vochttoetreding naar de dekvloer

Als tijdens het gebruik van het vloersysteem vochttransport wordt verwacht vanuit de omliggende constructie, dient een waterdampremmende kunststoffolie te worden aangebracht tussen de draagvloer en de dekvloer.

De folie moet tegen de opgaande bouwdelen worden opgezet tot ten minste 100 mm boven het oppervlak van de dekvloer. De dampremming van de folie moet groter zijn dan de dampremming van de aan te brengen vloerafwerking.

Uitvoeringsomstandigheden

Het uitvoerend bedrijf moet er op toezien dat de uitvoeringsomstandigheden niet (nadelig) van invloed zijn op de kwaliteit van de cementgebonden dekvloer. Voorwaarden aan deze omstandigheden moeten in de prijsopgave worden vastgelegd en zonodig moeten voorstellen tot verbetering hierin worden aangegeven.

De in dit hoofdstuk genoemde tijden en temperaturen moeten worden gezien als grenzen waarbij de kans op schade door bijvoorbeeld plastische krimpscheuren, onvoldoende uitharding e.d. tot een aanvaardbaar niveau is gereduceerd. Als de producent/leverancier van de specie dit aangeeft kan van de genoemde tijden en temperaturen worden afgeweken mits dit tussen partijen is overeengekomen en is aangetoond dat de eigenschappen van de dekvloer niet nadelig worden beïnvloed.

Toegankelijkheid en begaanbaarheid

De draagvloeren van de ruimten, waarin de dekvloeren moeten worden aangebracht, moeten toegankelijk en bereikbaar zijn voor de specietransportleidingen en veilig begaanbaar zijn voor het personeel van het uitvoerend bedrijf.

In het volgende gedeelte zijn de eisen opgenomen die worden gesteld aan de klimatologische omstandigheden.

Temperatuur en vocht

De temperatuur in een ruimte of buitengebied waarin een cementdekvloer wordt aangebracht, moet tijdens het aanbrengen en gedurende de daaropvolgende nabehandelingstijd ten minste boven 0 graden C. zijn en ten hoogste 30 graden C. bedragen. De temperatuur van de draagvloer moet gedurende de genoemde periode eveneens binnen deze temperatuurmarge liggen.

Tijdens het aanbrengen en gedurende de daaropvolgende nabehandelingstijd moet de relatieve vochtigheid in de ruimte waarin de cementdekvloer wordt aangebracht ten minste 50% bedragen.

Wanneer de omgevingstemperatuur tijdens de nabehandelingstijd beneden 0 graden C. dreigt te komen, moeten beschermende maatregelen worden getroffen om vorstschade aan de vloer te voorkomen.

Wanneer de cementdekvloer in een verwarmde ruimte wordt aangebracht of wanneer de pas aangebrachte dekvloer (plaatselijk) wordt opgewarmd of blootgesteld aan een versnelde vochtverdamping, moeten tijdens het aanbrengen en gedurende de daaropvolgende nabehandelingstijd extra voorzieningen worden getroffen om de cementdekvloer tegen uitdroging te beschermen.

Tocht

Een binnenruimte waarin een cementdekvloer wordt aangebracht moet tijdens het aanbrengen van de dekvloer en gedurende de daaropvolgende nabehandelingstijd zo worden beschermd dat er geen luchtverplaatsingen kunnen optreden die leiden tot beschadiging en/of vervuiling van de cementdekvloer.

Regen- en/of lekwater

Een ruimte of buitengebied waarin een cementdekvloer wordt aangebracht moet tijdens het aanbrengen van de dekvloer en gedurende de daaropvolgende nabehandelingstijd worden beschermd tegen het direct of indirect toetreden van regen- en/of lekwater.

5.5 Vervaardiging dekvloer

Vorbereiding op de uitvoering dient conform het gestelde in 5.4 van deze Uitvoeringsrichtlijn te zijn. In het volgende gedeelte zijn aanvullende eisen opgenomen.

Andere materialen

Tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf kan worden overeengekomen om naast de cementgebonden dekvloer andere materialen te leveren en/of aan te brengen. Door het uitvoerend bedrijf moet er op worden toegezien dat deze materialen de kwaliteit van de dekvloer niet nadelig beïnvloeden.

Voor zover deze materialen van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van de dekvloer, worden hieraan in het kader van deze Uitvoeringsrichtlijn eisen gesteld. Daarnaast zijn enkele aandachtspunten voor het uitvoerend bedrijf nader omschreven.

Op het IKB-formulier of in de werkschrijving (werkplan) moeten de te verwerken materialen worden omschreven, inclusief voor zover relevant de vermelding van merk, type, afmetingen, dikte, specifieke eigenschappen e.d.

Wanneer de te verwerken materialen tijdens de uitvoering niet blijken te voldoen aan de kwaliteitscriteria, wordt in overleg met de betrokkenen een oplossing uitgewerkt. De (corrigerende) maatregelen moeten worden vastgelegd op het IKB-formulier o.d.

Vorbereiding van de draagvloer

Voor het verkrijgen van een goede hechting tussen de draagvloer en de dekvloer moet een aanbrandlaag op de draagvloer worden aangebracht alvorens met het aanbrengen van een cementdekvloer wordt begonnen. De specie van de aanbrandlaag moet zijn samengesteld uit de in hoofdstuk 2 van deze Uitvoeringsrichtlijn genoemde grondstoffen.

Het gedeelte van de draagvloer, dat in een later stadium wordt afgewerkt, mag niet worden bevuild door gemorste of te ver doorgezette aanbrandspecie.

De dekvloer aanbrengen voordat de aanbrandlaag is uitgehard.

Aanvullende eisen bij leidingsystemen

Ter plaatse van concentraties van horizontale leidingen in de cementdekvloer moet de dekking boven de leidingen voorzien worden van een wapeningsnet dat aan weerszijden aan de draagvloer is bevestigd, hierbij dient de dekking meer dan 20 mm te bedragen. Het aanbrengen van horizontale leidingen met procestemperaturen van meer dan 40 graden C. in de cementdekvloer moet worden voorkomen.

Doorgaande leidingen of buizen, die verticaal door de cementdekvloer worden aangelegd, mogen geen direct contact met de dekvloer hebben en moeten rondom enkele millimeters vrij van de dekvloer worden gehouden.

Bij gebruik van mantelbuizen moeten deze ten minste 20 mm boven de afgewerkte cementdekvloer uitsteken.

Leidingen met procestemperaturen van meer dan 40 graden C., die verticaal door de dekvloer worden gevoerd, moeten door ruim bemeten of thermisch isolerende mantelbuizen worden geleid.

Dilataties en voegranden

In de draagvloer aanwezige bouwkundige dilataties moeten in de dekvloer worden doorgezet. Bij het aanbrengen van dilataties in de dekvloer is het toegestaan een keuze te maken uit het treffen van voorzieningen voorafgaande aan het aanbrengen of het naderhand inzagen van de dekvloer.

De aangebrachte dilataties moeten worden gedicht met de hiervoor geëigende materialen, zoals kitten, schuimbanden of voegprofielen.

Afhankelijk van de gekozen dekvloerkwaliteit en de te verwachten verkeersbelasting moeten de voegranden van de cementdekvloer met metalen profielen worden versterkt en beschermd.

Aanbrengen dekvloer

Opdrachtgever moet er van uit kunnen gaan dat de cementgebonden dekvloeren, aangebracht conform deze Uitvoeringsrichtlijn, voldoen aan de overeengekomen kwaliteit. Naast de kwaliteit op de werkplek, de kwaliteit van de specie en de kwaliteit van de uit te voeren bijkomende werkzaamheden speelt met name de wijze van aanbrengen van de dekvloer een significante rol.

Derhalve worden specifieke eisen gesteld aan:

- controle van de afleveringsbonnen;
- vervaardigen van de dekvloerspecie;
- verdichten van de dekvloer;
- maatvoering/dekvloerdikte;
- bescherming, nabehandeling van de gerede dekvloer;
- controle van de gerede dekvloer;
- ingebruikname van de gerede dekvloer.

Deze factoren, alsmede eventuele afwijkingen tijdens het aanbrengen van de dekvloeren moeten worden vastgelegd op het IKB-formulier o.d. en worden hierna verder aangegeven.

Controle van de afleveringsbonnen

Het uitvoerend bedrijf controleert, tekent af en ontvangt een kopie van de afleveringsbon bij elke levering van materialen, met daarop ten minste vermeld:

- naam en adres van de producent/leverancier;
- sterkteklasse en grootste korrelafmeting;
- leveringsdatum;
- productiedatum en – tijdstip;
- houdbaarheid/opslagcondities.

De producent/leverancier van het mengsel of de specie moet product- of productie-informatiebladen beschikbaar hebben, waarin vermeld zijn de verwerkingsgegevens, de karakteristieke eigenschappen en de randvoorwaarden voor transport, levering, opslag en verwerking. Deze bladen moeten ter beschikking worden gesteld aan het uitvoerend bedrijf.

Vervaardigen van de dekvloerspecie

De dekvloerspecie dient te zijn samengesteld uit de in hoofdstuk 2 van deze Uitvoeringsrichtlijn genoemde grondstoffen en moet in de nog glanzend vochtige aanbrandlaag worden aangebracht.

Verdichten van de dekvloer

Na het aanbrengen van de dekvloerspecie moeten de cementdekvloeren in klasse D30, D40 of D50 worden verdicht met daarvoor bestemde mechanische trilmiddelen.

Dit geldt ook voor de met cement gebonden onderlaag van een cementdekvloer in klasse D75.

De eventueel aangebrachte toplaag van een cementdekvloer moet worden verdicht door het oppervlak mechanisch of handmatig te schuren nadat de mortel is opgesteven.

Ter plaatse van de beëindiging van de dagproductie, die loodrecht ten opzichte van het vloeroppervlak moet worden gerealiseerd, moet bijzondere aandacht worden besteed aan de verdichting van de cementdekvloer.

Maatvoering/dekvloerdikte

Bij het aanbrengen van de dekvloerspecie moet voortdurend worden nagegaan, of dit met voldoende nauwkeurigheid, volgens de overeengekomen detailleringwijze en in de juiste ruimte geschiedt. Daarnaast moet regelmatig worden vastgesteld of het overeengekomen vloerpeil (en dekvloerdikte) wordt aangehouden. Controle op de juiste hoogte moet plaatsvinden door middel van waterpassing of door het vooraf aanbrengen van op de gewenste hoogte afgestelde hulpmiddelen (laser met baak).

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

In het volgende gedeelte zijn de eisen opgenomen die worden gesteld aan de nazorg, de bescherming en nabehandeling van de gerede dekvloer.

Aanvang en duur van de bescherming en nabehandeling

Direct na de realisatie van een vloergedeelte (veld) moeten maatregelen worden getroffen om versnelde uitdroging van de cementdekvloer te voorkomen.

Het uitvoerend bedrijf moet de duur van de nabehandeling aangeven. De cementdekvloer moet daarbij ten minste het aantal dagen worden nabehandeld zoals aangegeven in onderstaande tabel 5.

Tabel 5 - Nabehandelingstijd in relatie tot de etmaaltemperatuur

Gemiddelde etmaaltemperatuur in °C (temperatuurgebied)	0 tot 5	5 tot 10	10 tot 15	≥ 15
Minimale nabehandelingstijd in dagen	12	8	6	5

Overgenomen uit NEN 2741

Wanneer grote waarde wordt gehecht aan het beperken van de stofafgifte door de cementdekvloer, moeten de in de tabel genoemde nabehandelingstijden met ten minste 3 dagen worden verlengd.

Het uitvoerend bedrijf kan op basis van ervaring een langere nabehandelingstijd voorschrijven.

Bescherming tegen uitdrogen

Teneinde uitdroging van de cementdekvloer te voorkomen, moet deze met ten minste een van de volgende methoden worden nabehandeld of beschermd:

- Het vloeroppervlak met water vochtig houden.
Het water voor nabehandeling tegen uitdrogen van de cementdekvloer moet voldoen aan de NEN 5995.

Bij het nabehandelen met water moet het volledige vloeroppervlak continu vochtig worden gehouden waarbij echter vermeden moet worden dat het vloeroppervlak wordt beschadigd door besproeien of bespuiten, dat er tijdens vorstperioden niet wordt nabehandeld en dat vloeroppervlakken plotseling sterk worden afgekoeld door koud water.

- Het vloeroppervlak met een dampremmende laag afdekken.
De toe te passen dampremmende laag moet ten minste een dikte van 0,005 mm hebben. Het gehele vloeroppervlak moet worden afgedekt, de naden tussen stroken dampremmend materiaal moeten een overlap hebben van ten minste 50 mm en zo zijn uitgevoerd dat er geen lucht onder het materiaal kan komen. Voorkomen moet worden dat de dampremmende laag kan wegwaaien en gaan liggen klapperen.
De dampremmende laag moet bij voorkeur geheel op de cementdekvloer aansluiten. Wanneer er toch nog een luchtspouw blijft bestaan, dan moet worden voorkomen dat hierin een luchtverplaatsing kan ontstaan.
- Het aanbrengen van een nabehandelmiddel op het vloeroppervlak.
Het nabehandelmiddel moet direct na het afwerken van de vloer worden aangebracht, moet een gesloten film vormen en een zodanige laagdikte hebben zodat aan de eis voor het beperken van het vochtverlies kan worden voldaan.

Bescherming tegen mechanische invloeden.

Wanneer er risico is dat de cementdekvloer wordt blootgesteld aan mechanische invloeden zoals plaatselijk druppelen o.d. moet de vloer worden beschermd door afdekken met een folie, zeil of bekistingsmateriaal. De bescherming moet zeker gedurende de gehele eerst dag van de nabehandelingstijd duren.

Bescherming tegen vorst en temperatuurgradiënten

Wanneer tijdens de nabehandelperiode de kans bestaat dat de omgevingstemperatuur beneden 0 graden C. komt, of wanneer grote temperatuurschommelingen of –gradiënten worden verwacht, moet de juist gelegde vloer beschermd worden met een thermische isolatie. Dit kan met kunststof platen of steenwol –of glaswoldekens. De isolatie moet sluitend aan elkaar worden gelegd en het wegwaaien dient te worden voorkomen.

Controle van de gerede dekvloer

In de regel worden aan de dekvloer geen keuringen meer uitgevoerd. In geval van twijfel omtrent de geleverde kwaliteit, kan tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf worden overeengekomen nader onderzoek te verrichten naar de vooraf vastgestelde prestatie-eisen, c.q. die eigenschappen van de dekvloer waarover twijfel bestaat.

De methode van onderzoek, het aantal beproevingen en de keuringscriteria moeten bij onderzoek aan de gerede dekvloer in overleg met alle betrokken partijen worden overeengekomen. In ieder geval moet een betrouwbare indruk van de feitelijke eigenschappen van de cementgebonden dekvloer worden verkregen.

De eventuele beproevingsresultaten moeten schriftelijk worden vastgelegd in een keuringsrapport o.d.

Nadere omschrijving hiervan volgt in hoofdstuk 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

Ingebruikname van de gerede dekvloer

Direct na de realisatie van een vloergedeelte (veld) moeten maatregelen worden getroffen om vroegtijdige ingebruikname te voorkomen.

Het uitvoerend bedrijf moet aangeven wanneer de cementdekvloer in gebruik mag worden genomen, de gegevens in onderstaande tabel 6 zijn hierbij maatgevend.

Tabel 6 - Ingebruikname van de cementdekvloer

Periode gerekend vanaf aanvang nabehandelingstijd ¹⁾	Maximaal toelaatbare verkeersbelasting en gebruik
0 dagen t.m. 4 dagen	Geen enkele vorm van belasting
5 dagen t.m. 7 dagen	Licht voetgangersverkeer
Vanaf 7 dagen	Lichte transportmiddelen en/of bouwwerkzaamheden
Als ten minste 70 % van de vereiste druksterkte is bereikt ²⁾	Volledige belasting door verkeer waarvoor de cementdekvloer is ontworpen
1)	De aangegeven perioden gelden bij een omgevingstemperatuur van 10 °C tot 20 °C. Bij hogere omgevingstemperaturen en met een gunstige nabehandelingsmethode zijn kortere perioden mogelijk. Bij lagere temperaturen is er meer tijd nodig voordat de vloer (gedeeltelijk) in gebruik kan worden genomen.
2)	Aan de hand van een beproeving kan een indruk worden verkregen van de periode die nodig is om ten minste 70 % van de uiteindelijke druksterkte te bereiken.

Overgenomen uit NEN 2741

6. EISEN TE STELLEN AAN DE BEDRIJFSUITRUSTING

Het uitvoerend bedrijf moet een registratie bijhouden van het beschikbare en inzetbare materieel, zoals pompen en slangen. Beschikbaar moet zijn:

- gebruiksaanwijzingen en onderhoudsvoorschriften van het materieel;
- instructies voor de controle van de werking en de bediening van het materieel;
- instructies voor tijdig en op de juiste wijze uitvoeren van onderhoud aan het materieel.

7. EISEN TE STELLEN AAN HET UITVOEREND BEDRIJF

7.1 Algemeen

De eisen te stellen aan het uitvoerend bedrijf zijn opgenomen in de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600 en het Reglement voor Procercertificatie voor Afbouwwerkzaamheden.

7.2 Opleiding en ervaring

Binnen het uitvoerend bedrijf moet aantoonbaar voldoende vaktechnische kennis aanwezig zijn, 1 persoon minimaal niveau II Dekvloerenlegger met verplichte keuze cementgebonden dekvloeren (Savantis Vakcentrum Afbouw en Onderhoud). Ook een ervaring van ten minste 2 jaar op dit gebied wordt als voldoende beschouwd.

8. EISEN TE STELLEN AAN DE INTERNE KWALITEITSBEWAKING

8.1 Algemeen

De eisen te stellen aan de interne kwaliteitsbewaking van het uitvoerend bedrijf zijn opgenomen in de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600.

8.2 Intern kwaliteitsbewakings-schema (IKB-schema)

Als onderdeel van het systeem van interne kwaliteitsbewaking dient het uitvoerend bedrijf te beschikken over een door een bevoegde functionaris van het uitvoerend bedrijf geautoriseerd IKB-schema, hetgeen de instemming dient te verkrijgen van de Certificatie-Instelling.

Het IKB-schema dient minimaal de volgende hoofdgroepen te bevatten (zie bijlage 1 Raamschema IKB):

- contractbeoordeling;
- keuring meetmiddelen;
- controle bedrijfsuitrusting;
- ingangscntrole materialen;
- transport en opslag;
- materiaalbereiding;
- vervaardiging proefstukken;
- uit te voeren keuringen;
- controle aanvang uitvoering;
- controle tijdens uitvoering;
- controle bij oplevering;
- behandeling tekortkoming.

In het IKB-schema dient dus ook te zijn aangegeven welke beproevingen dienen te worden uitgevoerd en een overzicht van de controles die plaats moeten vinden met betrekking tot de eisen te stellen aan het gerede product zoals aangegeven in hoofdstuk 3 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

8.3 Kwaliteitsbeoordeling en beproevingen

In dit gedeelte zijn de eisen opgenomen die hieraan worden gesteld.

Dikte

In geval van twijfel of wanneer vooraf tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf is overeengekomen, dat de dikte van de gerede cementdekvloer naderhand moet worden gecontroleerd, moet de dikte worden beoordeeld aan de hand van proefstukken, die uit de gerede cementdekvloer zijn gehaald.

Bemonstering en meting dienen te geschieden conform de richtlijnen zoals omschreven in hoofdstuk 10 van de NEN 2741.

Druksterkte

Een druksterkte-onderzoek tijdens de uitvoering biedt het uitvoerend bedrijf de mogelijkheid het proces en de kwaliteit van zijn product te bewaken.

De beoordeling van de druksterkte moet worden uitgevoerd aan de hand van afzonderlijke prismavormige balkjes, die tijdens het aanbrengen van de vloer zijn vervaardigd uit de in het werk toegepaste specie.

Bemonstering, vervaardiging van de proefstukken en beproeving dienen te geschieden conform de richtlijnen zoals omschreven in hoofdstuk 10 van de NEN 2741.

In geval van twijfel of wanneer vooraf tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf is overeengekomen, dat de druksterkte van de gerede cementdekvloer naderhand moet worden gecontroleerd, moet de druksterkte worden beoordeeld aan de hand van kubusvormige proefstukken, die uit monsters van de gerede cementdekvloer zijn gehaald.

Bemonstering, vervaardiging van de proefstukken en beproeving dienen te geschieden conform de richtlijnen zoals omschreven in hoofdstuk 10 van de NEN 2741.

Vlakheid

De vlakheid van een vloer wordt beoordeeld op basis van de hoogteverschillen die zijn bepaald tussen de meetpunten die direct naast elkaar op een orthogonaal raster liggen. Afhankelijk van de grootte van het totale vloeroppervlak wordt de vloer in een of meer meetvelden opgedeeld.

De mate van evenwijdigheid van een vloer wordt beoordeeld op basis van het rekenkundig gemiddelde veldhoogteverschil, bepaald over alle ingemeten meetvelden.

In hoofdstuk 7 van de NEN 2747 zijn de eisen meetvelden en meetpunten uitzetten beschreven.

In hoofdstuk 8 van de NEN 2747 wordt het meten van de vlakheid en evenwijdigheid beschreven.

In hoofdstuk 9 van de NEN 2747 zijn de beoordelingscriteria voor acceptatie en afkeuring beschreven.

In hoofdstuk 10 van de NEN 2747 wordt aangegeven welke informatie er ten minste moet worden opgenomen in een keuringsrapport o.d.

Hechting

Om te bepalen of de cementdekvloer nagenoeg geheel is verbonden aan de onderliggende draagvloer, kan worden volstaan met door een zwaar (metalen) voorwerp op de vloer te kloppen of over het vloeroppervlak te strijken. Bij losliggende delen zal er duidelijk een andere klank worden waargenomen dan bij goed hechtende delen. Op deze wijze kunnen losliggende delen worden gelokaliseerd. Verder geeft deze methode nog informatie over de omvang van eventuele onthechting.

Alleen wanneer vooraf tussen opdrachtgever en uitvoerend bedrijf een waarde voor de hechtsterkte is overeengekomen, kan bij twijfel de hechtsterkte worden bepaald. Vooraf dient dan te worden overeengekomen welk deel van de cementdekvloer op hechting moet worden beoordeeld. De hechtsterkte moet aan de hand van minstens 6 metingen in het werk worden bepaald conform de CUR-aanbeveling 20.

Keuringsrapport

In een keuringsrapport o.d. moeten de resultaten van de uitgevoerde kwaliteitsbeoordelingen en beproevingen worden vastgelegd. Bij afwijking van de vastgelegde kwaliteitskenmerken moet worden aangegeven welke herstellwerkzaamheden zijn uitgevoerd. Resultaten van kwaliteitsbeoordelingen en beproevingen aan uitgevoerde herstellwerkzaamheden worden eveneens vastgelegd in het keuringsrapport o.d.

Beheersing van keurings-, meet- en beproevingsmiddelen

Het uitvoerend bedrijf moet zorg dragen voor een juist gebruik en een regelmatige controle en calibratie van de keurings-, meet- en beproevingsmiddelen. Hiertoe dient te worden vastgelegd:

- de tijdstippen waarop controle en calibratie plaatsvindt;
- op welke wijze de calibratie plaatsvindt;
- een werkinstructie voor bediening van de keurings-, meet- en beproevingsmiddelen.

8.4 Project-aanmelding

Het gecertificeerde uitvoerende bedrijf maakt met de Certificatie-Instelling schriftelijk afspraken omtrent de wijze van projectaanmelding.

Uitbesteding van werkzaamheden die onder deze Certificatie-Regeling vallen kan alleen aan andere gecertificeerde bedrijven en dient als zodanig te worden gemeld.

Voor wat betreft de algemene administratieve procedure wordt verwezen naar het Certificatie-Reglement van de Certificatie-Instelling.

9. EISEN TE STELLEN AAN DE CERTIFICATIE-INSTELLING

9.1 Algemeen

Een KOMO-procescertificaat kan aan een uitvoerend bedrijf worden verleend als op grond van onderzoek door een daartoe door de Raad voor Accreditatie o.g. erkende Certificatie-Instelling is vastgesteld dat een gerechtvaardigd vertrouwen bestaat dat het uitvoerend bedrijf conform de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600 opereert.

Het onderzoek vindt plaats aan de hand van een operationeel systeem van Interne Kwaliteitsbewaking (IKB) dat moet waarborgen dat bij voortdurende werken worden uitgevoerd zoals omschreven in deze Uitvoeringsrichtlijn.

9.2 Toelatingsonderzoek

Conform het Certificatie-Reglement van de Certificatie-Instelling moet een aanvraag voor het KOMO-procescertificaat worden ingediend. Na ontvangst van deze aanvraag wordt gestart met het toelatingsonderzoek. Dit onderzoek omvat de doeltreffendheid en het op de juiste wijze hanteren van het systeem van interne kwaliteitsbewaking, conform de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600, de eisen die hieromtrent zijn opgenomen in het Reglement voor Procescertificatie voor Afbouwwerkzaamheden en deze Uitvoeringsrichtlijn.

Het toelatingsonderzoek bestaat uit:

- beoordeling op de bedrijfslocatie (1x);
- beoordeling op een werklocatie (minimaal 2x).

9.3 Controle en controle-frequentie

De controle door de Certificatie-Instelling dient ten minste te omvatten de eisen zoals vermeld in hoofdstuk 2 t/m 8 van deze Uitvoeringsrichtlijn.

De Certificatie-Instelling controleert steekproefsgewijs op basis van de door het uitvoerend bedrijf aangemelde projecten, de eventuele planning en de omvang van het project, op het voldoen aan de eisen zoals weergegeven in de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600 en deze Uitvoeringsrichtlijn.

Met ingang van de datum van uitgifte van deze Uitvoeringsrichtlijn is de minimum frequentie vastgesteld op 6 inspecties per productie-unit (per ploeg) per jaar.

Het College van Deskundigen kan met argumentatie hiervan afwijken.

Deze inspecties geschieden onverwachts, zonder voorkennis van datum of tijd.

In principe worden de op dat tijdstip in uitvoering respectievelijk gereed zijnde werkzaamheden bij de controle betrokken.

Indien het uitvoerend bedrijf beschikt over een kwaliteitsmanagementsysteemcertificaat op basis van de ISO 9001: 2000 dan komt het kantoorbezoek te vervallen indien:

- het uitvoerend bedrijf de kwaliteitseisen uit deze Uitvoeringsrichtlijn en de Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600 heeft geïntegreerd in het kwaliteitssysteem;
- de rapportage van de ISO 9001: 2000 audits in het bezit worden gesteld van de Certificatie-Instelling.

10. OVERZICHT DOCUMENTEN^{*)}

Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden, BRL 9600

Reglement voor Procescertificatie voor Afbouwwerkzaamheden

NEN 2741: 2001 In het werk vervaardigde vloeren - Kwaliteit en uitvoering van cementgebonden dekvloeren, inclusief wijzigingsblad NEN 2741/A1:2008.

NEN 2747: 1999 Classificatie en meting van de vlakheid en evenwijdigheid van vloeroppervlakken.

NEN 2875: 1988 Beproeving van steenachtige materialen – Zandblaastoestel en bepaling van het massaverlies

NEN 2892: 1994 Vlakheid en evenwijdigheid van bouwdeelloppervlakken - Berekeningsmethode voor maximaal toelaatbare maatafwijkingen, meting en toetsing

NEN-EN 197-1: 2011 Cement - Deel 1: Samenstelling, specificaties en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten

NEN-EN 197-2: 2000 Cement – Deel 2: Conformiteitsbeoordeling

BRL 9600: 2013 Nationale Beoordelingsrichtlijn voor het KOMO-procescertificaat voor Afbouwwerkzaamheden.

Reglement voor Procescertificatie voor Afbouwwerkzaamheden

CUR Aanbeveling 20:1990 Bepaling van de hechtsterkte van mortels en beton.

*) Indien achter het nummer van een gecorrigeerde of aangevulde norm of van een ander document een jaartal is geplaatst, betreft dit het jaar waarin de laatst gepubliceerde correctie of aanvulling is uitgegeven.

RAAMSCHEMA IKB

BIJLAGE 1

Voor het projectformulier IKB zie bijlage 2.

HOOFDGROEP	Wat moet worden gecontroleerd	Waarop moet worden gecontroleerd	Hoe moet worden gecontroleerd	Hoe vaak moet worden gecontroleerd	Registra-tie
Contractbeoordeling	Contract	Volledigheid	Toetsing aan URL	Per project	Ja (2)
Keuring meetmiddelen	t.b.v. uitvoering: thermometer, vochtigheidsmeter t.b.v. kwaliteitsonderzoek: precisie, laser, calibratiewig	Nauwkeurigheid	Calibratie volgens richtlijn fabrikant	1x per jaar	Ja (4)
Controle bedrijfsuitrusting	Materieel	Kwaliteit en veiligheid	Volgens opgave leverancier	Volgens RIE	Ja (5)
Ingangcontrole materialen	Materialen	Productspecificaties	Verificatie ontvangstbon	Elke levering	Ja (1)
Transport en opslag	Materiaal	Richtlijnen producent	Visueel	Elke levering	Ja (2)
Materiaalbereiding					
Vervaardiging proefstukken					
Uit te voeren keuringen					
(A) Controle aanvang uitvoering	Aanvangsomstandigheden	Overeenkomst	Visueel	Start project	Ja (3)
(B) Controle tijdens uitvoering	Uitvoeringsomstandigheden	Overeenkomst	Visueel	Bij afwijkingen	Ja (3)
(C) Controle bij oplevering	Cementgebonden Dekvloer	Overeenkomst	Visueel	Oplevering	Ja (3)
Behandeling tekortkoming	Corrigerende maatregelen	Afhandeling	Visueel	Bij optreden	Ja (3)

Registratie IKB controle:

- (1) Door middel van stempel of paraaf op ontvangstbon of vrachtbief
- (2) Registratie alleen bij afwijking op formulier IKB
- (3) Registratie op formulier IKB deel A, B en/of C
- (4) Calibratierapport of certificaat
- (5) Vervaldatum keuring

Frequentie IKB controle in relatie tot projectduur:

Projectduur	Frequentie
tot 1 week	1x projectformulier IKB invullen (onderdeel A, B en C)
1 tot en met 2 weken	2x projectformulier IKB invullen bij het 1 ^e formulier onderdeel A en B bij het 2 ^e formulier onderdeel B en C
3 tot en met 4 weken	3x projectformulier IKB invullen bij het 1 ^e formulier onderdeel A en B bij het 2 ^e formulier onderdeel B bij het 3 ^e formulier onderdeel B en C
5 tot en met 8 weken	4x projectformulier IKB invullen bij het 1 ^e formulier onderdeel A en B bij het 2 ^e en 3 ^e formulier onderdeel B bij het 4 ^e formulier onderdeel B en C
Meer dan 8 weken	1x projectformulier IKB invullen per 2 weken bij het 1 ^e formulier onderdeel A en B bij de overige formulieren onderdeel B bij het laatste formulier onderdeel C

PROJECTFORMULIER IKB

BIJLAGE 2

CEMENTDEKVLOEREN

Project	
Plaats en adres	
Ploeg	
Datum	

A. AANVANG	JA	NEEN	NVT	OPMERKING
Zijn de ruimten wind- en waterdicht				
Zijn er veiligheidsvoorzieningen aangebracht zoals b.v. om trapgaten en sparingen				
Zijn er veilige stroomaansluitingen aanwezig				
Is er voldoende water en de juiste aansluiting				
Zijn er sanitaire voorzieningen				
Is de ondergrond geschikt voor ons werk				
Is er voldoende ruimte voor de pomp en goede opslag van materiaal				
Met wat voor pomp wordt gewerkt	Soort:			
Welke kwaliteit moet gemaakt worden				
Is de juiste afdichting rond sparingen gemaakt				

B. TIJDENS UITVOERING	JA	NEEN	NVT	OPMERKING
Is de mengverhouding goed				
Is de kwaliteit van de aangeleverde materialen goed				
Is de vloer recht onder de rei				
Is de vloer op juiste dikte				
Is de juiste peilmaat aangehouden				
Is er meer- of minderwerk				
Zijn er wijzigingen in de opdracht				

C. OPLEVERING	JA	NEEN	NVT	OPMERKING
Voldoet de vloer aan de opdracht				
Beoordeling uitgevoerd in:				
Is er goed achter leidingen afgewerkt				
Zijn de trappen/kozijnen e.d. niet bevuild				
Is de bouwplaats door ons schoon achtergelaten				
Is ons afval opgeruimd				

Naam voorman: _____ PARAAF: _____