



KOMO. Kwaliteit zoals beloofd.

BRL 1104

Gepubliceerd d.d. «...-...-20..»

**BEOORDELINGSRICHTLIJN
VOOR HET KOMO-PRODUCTCERTIFICAAT VOOR
BEDRIJFSVLOERPLATEN VAN CONSTRUCTIEF BETON**

Contactpersoon: Bart Dijkstra

Email adres: bart.dijkstra@kiwa.com

Vastgesteld door het CvD Constructief beton d.d. ...-...-20...

Aanvaard door de KOMO kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. ...-...-20...



Voorwoord

Deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) is opgesteld door het College van Deskundigen Constructief beton, waarin belanghebbende partijen op het gebied van deze BRL zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van de certificatie op basis van deze BRL en stelt deze zo nodig bij. Waar in deze BRL sprake is van "College van Deskundigen" of CvD is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze BRL zal worden gehanteerd door certificatie-instellingen, die hiervoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, in samenhang met hun vastgelegde procedures voor certificatie. In deze BRL is vastgelegd aan welke eisen een aanvrager of houder van een KOMO-productcertificaat moet voldoen en de wijze waarop de certificatie-instelling dit beoordeelt. In haar vastgelegde certificatie procedures is de werkwijze vastgelegd zoals die door de certificatie-instelling wordt gehanteerd bij de uitvoering van:

- Het onderzoek voor de verlening en verlenging van een KOMO- productcertificaat op basis van deze BRL.
- De periodieke beoordelingen ten behoeve van de instandhouding van een afgegeven KOMO-productcertificaat op basis van deze BRL.

In de BRL zijn de volgende onderdelen gewijzigd:

- De op de nieuwe versie af te geven kwaliteitsverklaring is een productcertificaat i.p.v. een attest-met-productcertificaat,
Hiertoe zijn standaard bedrijfsvloerplaten gedefinieerd met bijbehorende toepassingsvoorwaarden. De certificering van speciale bedrijfsvloerplaten is mogelijk op basis van een tussen certificaathouder en afnemer overeen gekomen ontwerp.
- Verder is de BRL ten opzichte van de vorige versie vooral aangepast aan de laatste stand der techniek.

Uitgever(s):**Kiwa Nederland B.V.**

Sir Winston Churchilllaan 273

2288 EA RIJSWIJK

Tel. 088 998 44 00

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

© 2025 Kiwa Nederland B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Onverminderd de aanvaarding van deze beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten alle rechten bij Kiwa Nederland B.V. Het gebruik van het wijzigingsblad door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa Nederland B.V. is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.



Inhoudsopgave

Voorwoord	2
1 Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen	5
1.1 Inleiding	5
1.2 Onderwerp en toepassingsgebied	5
1.2.1 Onderwerp	5
1.2.2 Toepassingsgebied	5
1.3 Geldigheid	5
1.4 Relatie met Wet- en regelgeving	6
1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)	6
1.4.2 Bouwbesluit / Besluit bouwwerken leefomgeving	6
1.4.3 Besluit Bodemkwaliteit / Aanvullingsbesluit bodem	6
1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen	6
1.6 KOMO-productcertificaat	6
1.7 Merken en aanduidingen	6
2 Terminologie	7
3 Eisen aan het ontwerp en te verwerken producten en/of materialen	8
3.1 Ontwerp / type	8
3.2 Grondstoffen, producten en of materialen	8
3.3 Verwerkingsvoorschriften	8
3.4 Betonsamenstelling	8
3.5 Productieproces	8
3.6 Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling	8
4 Eisen te stellen aan het product	9
4.1 Betonkwaliteit	9
4.2 Vorm en afmetingen	9
4.2.1 Afmetingen	9
4.2.2 Haaksheid	10
4.2.3 Vlakheid van het loopvlak	10
4.2.4 Vlakheid van de zijvlakken	11
4.2.5 Controlefrequentie en statistische verwerking	11
4.3 Uiterlijk en afwerking	11
4.3.1 Algemeen	11
4.3.2 Weerstand tegen afslijten van het loopvlak	11
4.4 Randafwerking	12
4.4.1 Omranding met een stalen hoeklijn	12
4.4.2 Overige omrandingen	12
4.5 Hijsgat	13
4.6 Deklaag	13
4.6.1 Beton	13
4.6.2 Dikte	13
4.6.3 Hechting	14
4.7 Eisen vanuit wet- en regelgeving	14
4.7.1 Eisen vanuit Besluit bodemkwaliteit	14
5 Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking	15
5.1 Algemeen	15
5.2 Eisen aan de certificaathouder	15
5.2.1 Eisen i.v.m. het productieproces	15
5.3 Eisen aan het kwaliteitssysteem	15
5.3.1 Contractbeoordeling	15
5.3.2 Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden	15
6 Externe conformiteitsbeoordelingen	16
6.1 Algemeen	16
6.2 Toelatingsonderzoek	16
6.3 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen	16
6.3.1 Beoordelingen productielocatie en gereed product	16
6.3.2 Kantooraudits	17
6.4 Tekortkomingen	17



6.4.1	Weging van tekortkomingen	17
6.4.2	Opvolging van tekortkomingen	17
6.4.3	Sanctie procedure	17
6.5	Opschorting productcertificaat	17
7	Eisen aan de certificatie-instelling	18
7.1	Algemeen	18
7.2	Certificatiepersoneel.....	18
7.2.1	Competentie criteria certificatie personeel.....	18
7.2.2	Kwalificatie certificatiepersoneel.....	19
7.3	Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen	19
7.4	Beslissingen over KOMO-productcertificaat	19
7.5	Rapportage aan het College van Deskundigen	19
7.6	Interpretatie van eisen.....	19
8	Documenten lijst.....	20
8.1	Publiekrechtelijke regelgeving.....	20
8.2	Normatieve documenten	20
Bijlage A:	Rekenwaarde van de toelaatbare buigtreksterkte van ongewapend beton	21
Bijlage B:	Ontwerp en berekening speciale bedrijfsvloerplaten.....	22
Bijlage C:	IKB-schema	24

1 Inleiding, algemene bepalingen en algemene eisen

1.1 Inleiding

Op basis van de voorschriften in deze KOMO-beoordelingsrichtlijn (BRL) wordt een KOMO-productcertificaat afgegeven voor bedrijfsvloerplaten van constructief beton. Met dit productcertificaat kan de certificaathouder aan zijn afnemers aantonen dat een deskundige onafhankelijke organisatie toeziet op het productieproces van de certificaathouder, de kwaliteit van het product en de kwaliteitsborging daaromtrent. Hierdoor mag ervan uitgegaan worden dat het product de eigenschappen bezit zoals deze in voorliggende BRL zijn vastgelegd.

De in deze BRL vastgelegde eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie, dan wel hiervoor een aanvraag hebben ingediend, en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor de afgifte en instandhouding van een KOMO-productcertificaat voor bedrijfsvloerplaten van constructief beton. Naast de eisen die in deze BRL zijn vastgelegd stellen de certificatie-instellingen aanvullende eisen in de zin van algemene procedure-eisen voor certificatie, zoals vastgelegd in hun interne certificatie-procedures.

1.2 Onderwerp en toepassingsgebied

1.2.1 Onderwerp

Standaard bedrijfsvloerplaten van constructief ongewapend beton met een rechthoekige vorm, afmetingen van 2,0 x 2,0 meter, een dikte van 120, 140 of 160 mm en een vlak oppervlak. Binnen deze standaard zijn afwijkingen van de vorm en de afmeting van 2,0 x 2,0 meter toegestaan en in het betreffende productcertificaat gespecificeerd.

Speciale bedrijfsvloerplaten van constructief beton, waarvan de certificaathouder in overleg met de klant, de afmetingen en overige specificaties per project bepaalt en vastlegt.

1.2.2 Toepassingsgebied

De bedrijfsvloerplaten zijn bestemd om te worden toegepast in verhardingsconstructies voor bedrijfsterreinen.

De verhardingsconstructie bestaat naast de bedrijfsvloerplaat uit een fundering en heeft een last-spreidende en -dragende functie voor verkeersbelastingen. De verhardingsconstructie mag geen onderdeel zijn van een gebouw.

1.3 Geldigheid

Deze versie van de BRL vervangt de versie van 1 december 2008, inclusief het wijzigingsblad van 9 maart 2016.

De KOMO-atteest-met-productcertificaten die op basis van die versie van de BRL zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid 6 maanden na de publicatiedatum van deze BRL.

De geldigheidsduur van het KOMO-productcertificaat is onbeperkt.

De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door ondermeer:

- Een wijziging van deze beoordelingsrichtlijn,
- Het niet voldoen van de certificaathouder aan zijn verplichtingen.

1.4 Relatie met Wet- en regelgeving

1.4.1 Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is geen geharmoniseerde Europese norm van toepassing.

1.4.2 Bouwbesluit / Besluit bouwwerken leefomgeving

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is het Bouwbesluit / Besluit bouwwerken leefomgeving niet van toepassing.

1.4.3 Besluit Bodemkwaliteit / Aanvullingsbesluit bodem

Op de producten waarop deze BRL betrekking heeft is het Besluit bodemkwaliteit / Aanvullingsbesluit bodem van toepassing.

Toelichting

Bij invoering van de Omgevingswet zal het Besluit Bodemkwaliteit worden vervangen door het Aanvullingsbesluit bodem Omgevingswet. Hiervoor geldt een overgangsregeling.

1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelende instellingen

Ten aanzien van de eisen die opgenomen zijn in deze beoordelingsrichtlijn kan de aanvrager, in het kader van externe controle, rapporten van conformiteit beoordelende instellingen overleggen om aan te tonen dat aan de eisen van deze BRL wordt voldaan. Er zal moeten worden aangetoond dat de betreffende inspectie-, analyse-, test- en/of evaluatierapporten zijn opgesteld door een instelling die voor het betreffende onderwerp voldoet aan de betreffende accreditatienorm die van toepassing is, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen,
- NEN-EN-ISO/IEC 17021-1 voor instellingen die managementsystemen certificeren,
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria,
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor instellingen die producten, processen en diensten certificeren.

Een instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatie-certificaat voor het betreffende onderwerp kan worden overlegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een andere accreditatieinstelling die geaccepteerd is als lid van een multilaterale overeenkomst inzake de wederzijdse erkenning en acceptatie van accreditatie, die binnen EA, IAF en ILAC zijn opgesteld. Indien geen accreditatie-certificaat kan worden overlegd zal de certificatie-instelling zelf beoordelen of aan de accreditatiecriteria is voldaan.

1.6 KOMO-productcertificaat

Op basis van deze beoordelingsrichtlijn worden KOMO-productcertificaten afgegeven. De uitspraken in deze productcertificaten zijn gebaseerd op de hoofdstukken 3, 4, en 5 van deze BRL.

Het af te geven productcertificaat moet overeenkomen met het model-productcertificaat zoals dat voor deze versie van de BRL op de website van KOMO (www.komo.nl) wordt gepubliceerd.

1.7 Merken en aanduidingen

Op de producten moet het volgende worden aangebracht:

- Het KOMO-beeldmerk gevolgd door het certificaatnummer zonder versie aanduiding,
- Naam certificaathouder,
- Fabrieksmerk of fabrieksnaam en/of gedeponeerd handelsmerk,
- Code ter herkenning van standaard- respectievelijk speciale plaat (bijv. artikelnummer),
- Productiecode of productiedatum.

De uitvoering van het KOMO-beeldmerk is als volgt:



Na afgifte van het KOMO-productcertificaat mag dit KOMO-beeldmerk door de certificaathouder ook worden gebruikt bij zijn publieke uitingen ten aanzien van zijn gecertificeerde activiteiten zoals aangegeven in het "Reglement voor het gebruik van de KOMO-merken" zoals dat wordt gepubliceerd op de KOMO-website.

2 Terminologie

Zie voor een verklaring van de terminologie zoals die in deze beoordelingsrichtlijn gebruikt wordt voor certificatie de begrippenlijst op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl).

Aslast: Massa die via de as van een voertuig kracht uitoefent op de verharding.

Beddinggetal: Het beddinggetal geeft de relatie tussen de plaatselijke belasting van de grond en de daardoor veroorzaakte zetting:

$$k = q / w$$

waarin:

- k is het beddinggetal, in N/mm³;
- q is de plaatselijke belasting van de grond, in N/mm²;
- w is de zetting tengevolge van de belasting q, in mm.

Fundering: Pakket tussen bedrijfsvloerplaat en natuurlijke ondergrond, dat een volledige en elastische ondersteuning biedt aan de bedrijfsvloerplaat en samen met de bedrijfsvloerplaat de afdracht van de belastingen naar de ondergrond verzorgt.

3 Eisen aan het ontwerp en te verwerken producten en/of materialen

In dit hoofdstuk zijn de eisen te stellen aan het ontwerp (of type) opgenomen, alsmede aan de eigenschappen van de daarin toegepaste grondstoffen, materialen en producten, alsmede de eisen te stellen aan de wijze waarop deze worden samengevoegd tot het product waarvan de prestaties in de toepassing in het kader van deze BRL worden geattesteerd.

3.1 Ontwerp / type

Op basis van historische gegevens is vastgesteld dat de standaardbedrijfsvloerplaten toegepast volgens verwerkingsvoorschriften en met de bijbehorende toepassingsvoorwaarden geschikt zijn voor de volgende maximale aslasten:

- Een standaard bedrijfsvloerplaat met een dikte van 120 mm: 11,4 ton (114 kN);
- Een standaard bedrijfsvloerplaat met een dikte van 140 mm: 15,5 ton (155 kN);
- Een standaard bedrijfsvloerplaat met een dikte van 160 mm: 20 ton (200 kN).

De certificaathouder draagt alleen nog zorg voor een eenduidige beschrijving van de volgende gegevens:

- Betonsamenstelling (3.4);
- Productieproces (3.5);
- Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden (6.3.2).

Elke voorgenoemde wijziging in voornoemde parameters wordt gemeld aan de certificatie-instelling.

In het productcertificaat worden de vormtekeningen en de relevante technische specificaties van de standaard bedrijfsvloerplaten opgenomen, inclusief pasplaten.

Voor het ontwerp van speciale bedrijfsvloerplaten kan gebruik worden gemaakt van bijlage B bij deze BRL. Dit ontwerp ligt op projectniveau vast in goedgekeurde berekeningen en tekeningen.

De afspraken met betrekking tot het opstellen en goedkeuren van deze berekeningen en tekeningen zijn opgenomen in paragraaf 6.3.1 van deze BRL.

3.2 Grondstoffen, producten en of materialen

De eisen die aan de in de bedrijfsvloerplaten van constructief beton te verwerken producten en/of materialen worden gesteld, zijn vastgelegd in de normen en publicaties zoals vermeld in de Criteria 73 "Eisen te stellen aan het kwaliteitssysteem voor een productcertificaat voor elementen van vooraf vervaardigd constructief beton".

3.3 Verwerkingsvoorschriften

De door de certificaathouder toe te passen grondstoffen, materialen en halfproducten moeten worden toegepast/verwerkt overeenkomstig de bijbehorende verwerkingsvoorschriften en/of toepassingsvoorwaarden.

3.4 Betonsamenstelling

De betonsamenstelling van de bedrijfsvloerplaten is door de certificaathouder beschreven en vastgelegd. Dit leidt tot een eenduidige weergave en beschrijving van ondermeer de toegepaste grondstoffen, samenstellende delen, hulpmaterialen en verbindingsmiddelen op een zodanige wijze dat hiermee het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.

3.5 Productieproces

Het productieproces middels welke het product (conform ontwerp, type) tot stand komt, is door de certificaathouder beschreven en vastgelegd. Dit leidt tot een eenduidige weergave en beschrijving van ondermeer de toegepaste productietechnieken, doserings- en mengtechnieken, verbindingstechnieken, procesparameters, alsmede van de ingezette procesautomatisering, zodanig dat hiermee het proces van totstandkoming van het product op eenduidige wijze wordt gedefinieerd.

3.6 Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

Tijdens het toelatingsonderzoek en vervolgens minimaal tweemaal per jaar beoordeelt de CI of de certificaathouder de ingangscategorie op de grondstoffen, materialen en halfproducten correct uitvoert volgens hoofdstuk 5 van de Criteria 73 en grondstoffen, materialen en halfproducten toepast volgens 3.3, die aan de gestelde eisen voldoen.

4 Eisen te stellen aan het product

De eisen die aan de bedrijfsvloerplaten van constructief beton worden gesteld zijn vastgelegd in de normen en publicaties zoals vermeld in de Criteria 73.

In dit hoofdstuk zijn de producteisen opgenomen die specifiek voor bedrijfsvloerplaten van constructief beton gelden in aanvulling op óf in afwijking van de eisen in de Criteria 73, evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat aan de eisen wordt voldaan.

4.1 Betonkwaliteit

De minimale betonkwaliteit voor de standaard bedrijfsvloerplaten is C50/60.

In afwijking van het gestelde in artikel 5.3.2 van NEN-EN 206 en NEN 8005 geldt er voor ongewapende bedrijfsvloerplaten geen maximaal percentage voor wat betreft de vervanging de natuurlijke toeslagmaterialen door secundaire toeslagmaterialen.

4.2 Vorm en afmetingen

Bedrijfsvloerplaten hebben een rechthoekige vorm met een vlak oppervlak. Randdetails, zoals sponningen, dienen op het productcertificaat vermeld te worden, inclusief de bijbehorende toleranties.

4.2.1 Afmetingen

De afmetingen van de bedrijfsvloerplaten moeten overeenkomen met de nominale afmetingen die op de betreffende productietekeningen staan.

Hierbij gelden de volgende toleranties:

- voor de lengte en breedte: $-3/+ 3$ mm;
- voor de dikte: $-1/+ 5$ mm.

Bepalingsmethode

Lengte en breedte

De lengte en de breedte van de platen dient met een rolmaat met een nauwkeurigheid van 1 mm, op drie plaatsen (in het midden en nabij de randen), te worden gemeten.

De gemiddelde waarde van deze 3 metingen moet voldoen aan de eis.

Het verschil tussen de grootste en kleinste lengte- dan wel breedte-afmeting mag niet meer dan 3 mm bedragen

Dikte

De dikte van de platen dient met een schuifmaat/schroefmaat met een nauwkeurigheid van 0,1 mm op de 4 hoeken en in het midden van de zijden te worden gemeten.

Op de hoeken dienen de bekken van de schuifmaat/schroefmaat op de diagonalen van de plaat te worden geplaatst. De bekken moeten zo goed mogelijk aansluiten op het boven- en ondervlak van de plaat.

Iedere individuele waarde moet voldoen aan de eis.

Toelatingsonderzoek

Tijdens het toelatingsonderzoek controleert de CI minimaal drie platen.

Controlebezoeken

Tijdens ieder controlebezoek controleert de CI minimaal drie platen.

4.2.2 Haaksheid

Het verschil in afmeting tussen de diagonalen van de bedrijfsvloerplaten, mag niet meer dan 5 mm zijn.

Indien de bedrijfsvloerplaat geen rechthoekige of vierkante vorm heeft, dient de opdrachtgever de tolerantie op de afzonderlijke diagonalen aan te geven.

Bepalingsmethode

De diagonalen van de platen dienen met een rolmaat met een nauwkeurigheid van 1 mm, te worden gemeten.

Toelatingsonderzoek

Tijdens het toelatingsonderzoek controleert de CI minimaal drie platen.

Controlebezoeken

Tijdens ieder controlebezoek controleert de CI minimaal drie platen.

4.2.3 Vlakheid van het loopvlak

De bovenzijde (het loopvlak) van de bedrijfsvloerplaten mag op geen enkele plaats meer dan 3,0 mm hol of bol afwijken ten opzichte van het platte vlak.

Bepalingsmethode

De afwijking van de vlakheid wordt ter plaatse van 6 plaatdoorsneden bepaald. Deze doorsneden liggen evenwijdig aan de zijanten van de plaat op 300 mm vanaf de randen en in het midden van de plaat.

Hierbij wordt een rei die is voorzien van twee stelpootjes van gelijke hoogte op de plaat gezet zodanig dat de stelpootjes staan op het betonoppervlak aan de randen van de plaat (50 mm van de rand) en de rei het oppervlak nergens raakt.

Met behulp van een kaliberwig, duimstok of stalen meetlatje wordt op 3 plaatsen (verdeeld over de doorsnede) de afstand tussen de onderkant van de rei en het betonoppervlak bepaald.

Indien het oppervlak waarneembaar golft moet ook ter plaatse van deze golven de afstand tussen de onderkant van de rei en het betonoppervlak worden bepaald. De hoogte van de steunpunten wordt afgetrokken van de gemeten waarden.

De aldus gevonden waarden moeten kleiner zijn dan 3,0 mm.

Indien het oppervlak is voorzien van een motief of bewerking (zoals uitwassen, stralen) dient voor de bepaling van de vlakheid een vlakke plaat met een oppervlak van 100 x 100 mm onder de opstelpunten van de rei te worden gelegd en tevens op de plaats waar met de speermaat de vlakheid wordt opgemeten.

Het gestelde met betrekking tot het visueel waarnemen van golven en vervolgens deze plaat ook opmeten, geldt ook in dit geval.

De aldus gevonden waarden moeten kleiner zijn dan 3,0 mm.

Toelatingsonderzoek

Tijdens het toelatingsonderzoek controleert de CI minimaal drie platen.

Controlebezoeken

Tijdens ieder controlebezoek controleert de CI minimaal drie platen.

4.2.4 Vlakheid van de zijvlakken

De zijvlakken mogen ter plaatse van de randen met het loopvlak niet meer dan 3,0 mm hol of bol afwijken ten opzichte van het platte vlak.

Bepalingsmethode

Een rei die is voorzien van twee stelpootjes van gelijke hoogte wordt op 20 mm onder het loopvlak gezet op het zijvlak. Met behulp van een kaliberwig, duimstok of stalen meetlatje wordt op 3 plaatsen (verdeeld over de doorsnede) de afstand tussen de onderkant van de rei en het betonoppervlak bepaald.

Indien het oppervlak waarneembaar golft moet ook ter plaatse van deze golven de afstand tussen de onderkant van de rei en het betonoppervlak worden bepaald. De hoogte van de steunpunten wordt afgetrokken van de gemeten waarden.

De aldus gevonden waarden moeten kleiner zijn dan 3,0 mm.

Toelatingsonderzoek

Tijdens het toelatingsonderzoek controleert de CI minimaal drie platen.

Controlebezoeken

Tijdens ieder controlebezoek controleert de CI minimaal drie platen.

4.2.5 Controlefrequentie en statistische verwerking

Per productielijn dient de certificaathouder 1% van geproduceerde bedrijfsvloerplaten te controleren met een minimum van 3 bedrijfsvloerplaten per dag.

Door middel van een statistische uitwerking van de resultaten van deze controle, dient aangetoond te worden dat de geproduceerde bedrijfsvloerplaten voldoen aan de bovenvermelde eisen.

Toelichting

Indien op één productielocatie met verschillende technieken geproduceerd wordt die op enige wijze invloed op de maatvoering kunnen hebben, dient dit als afzonderlijke productie-afdeling te worden beschouwd. Eén en ander vast te leggen in overleg met de certificerende instelling.

Toelichting

De statistische uitwerking dient aan te tonen dat de vorm en afmetingen van de platen (tweezijdig) 90% of (éénzijdig) 95% van de populatie (800 metingen voortschrijdend) binnen de tolerantie grenzen vallen. Bij overschrijding van deze grenzen dient door middel van een procesanalyse een verbeterplan te worden opgesteld en uitgevoerd.

4.3 Uiterlijk en afwerking

4.3.1 Algemeen

De bedrijfsvloerplaten mogen geen structuurgebreken vertonen zoals grindnesten, scheuren of randafbrokkelingen. Alle zijden van de bedrijfsvloerplaten dienen vlak, kantig en gaaf te zijn. Constructieve gebreken mogen niet worden bijgewerkt.

Bepalingsmethode

De beoordeling dient visueel te geschieden aan de hand van een door de certificatie-instelling goedgekeurde procedure van de certificaathouder.

4.3.2 Weerstand tegen afslijten van het loopvlak

Met betrekking tot de weerstand tegen afslijten mag de afslijting van het oppervlak van het loopvlak van de bedrijfsvloerplaten maximaal 23 mm bedragen.

Indien op verzoek van de opdrachtgever een structuur in of op de plaat is aangebracht, anders dan een standaardafwerking in de vorm van een glad, gespaand of gebezemd oppervlak, kan eveneens een andere waarde voor de afslijting worden overeengekomen.

Bepalingsmethode

Wide Wheel Abrasion Test zoals omschreven bijlage G van NEN-EN 1338.

4.4 Randafwerking

4.4.1 Omranding met een stalen hoeklijn

Standaard bedrijfsvloerplaten kunnen zijn voorzien van een stalen omranding met een hoeklijn waarvan beide benen langs de plaatranden lopen.

De volgende eisen worden aan de stalen omranding gesteld.

- De stalen omranding dient te bestaan uit een hoeklijn van minimaal 35 x 35 mm.
- De bovenzijde van de stalen omranding mag zich niet meer dan 1 mm boven of 3 mm onder het betonoppervlak bevinden. Dit geldt voor ieder punt van het betonoppervlak dat op minder dan 75 mm afstand gelegen is van elk van de randen van de bedrijfsvloerplaat.

Bepalingsmethode

- Met behulp van een schuifmaat bepalen of de stalen omranding voldoet aan de minimale afmeting.
- Zoek visueel de plaats op met het grootste verschil tussen de bovenkant van de stalen omranding en het bedoelde betonoppervlak. Meet dit verschil met een nauwkeurigheid van 0,1 mm met een dieptemeter of met een winkelhaak en voelermaten.

4.4.2 Overige omrandingen

De randen van het loopvlak van standaard bedrijfsvloerplaten zonder omranding met een stalen hoeklijn moeten op één van de volgende wijze zijn uitgevoerd:

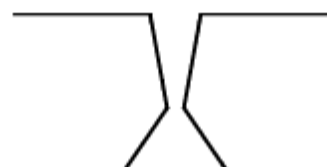
- een vellingkant, met een minimum afmeting van 5 x 5 mm en een maximum afmeting van 15 x 15 mm (zie fig. 1);
- een afgeronde zijkant, met een minimum straal van 5 mm en een maximum straal van 15 mm (zoals fig. 1 maar dan met ronding);
- een splintervrij randmodel van ten minste 2 mm met een maximum van 5 mm (zie fig. 2).

Bepalingsmethode

De afmetingen van de afschuining van de vellingkant of het splintervrij randmodel, wordt bepaald door de uiterste kniklijn van de afschuining met het zijvlak en bovenvlak van de platen.

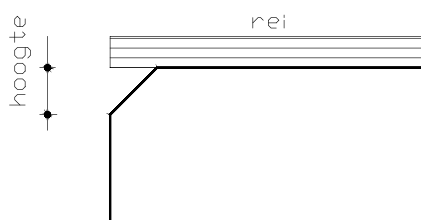


Figuur 1 - Vellingkant

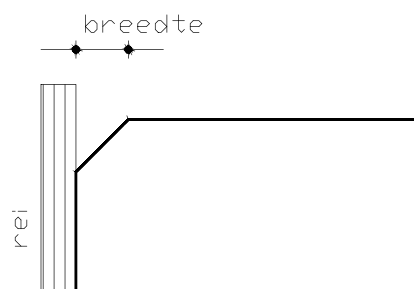


Figuur 2 - Splintervrij randmodel

De hoogte en breedte van de afschuining wordt gemeten met behulp van een vlakke rei of winkelhaak. De rei of winkelhaak wordt daartoe op het bovenvlak respectievelijk de zijkant geplaatst. De hoogte en de breedte kunnen worden bepaald met een schuifmaat, dieptemeter of een winkelhaak met een maatverdeling in mm (zie fig. 3 en 4).



Figuur 3 - Bepaling hoogte afschuining



Figuur 4 - Bepaling breedte afschuining

4.5 Hijsgat

Eis

Indien de bedrijfsvloerplaten zijn voorzien van een hijsgat, moet dit hijsgat loodrecht op de plaat staan, met een toelaatbare afwijking van 5°.

Bepalingsmethode

De rechtstand wordt gecontroleerd met behulp van een gradenboog voor hoekmetingen welke in het hijsgat wordt geplaatst.

4.6 Deklaag

4.6.1 Beton

Eis

Het beton van de deklaag dient:

- Te voldoen aan NEN-EN 206 en NEN 8005 (zie 5.5);
- Een andere samenstelling te hebben dan het overige deel van de bedrijfsvloerplaat;
- Een sterkteklasse te hebben die ten minste gelijk is aan de sterkteklasse van het overige beton.

Bepalingsmethoden

Volgens Criteria 73.

4.6.2 Dikte

Eis

De dikte van de deklaag mag op geen enkele plaats kleiner zijn dan 10 mm.

Bepalingsmethode

De bepalingmethode is afhankelijk van de gevolgde productiewijze.

De platen kunnen op twee manieren worden geproduceerd:

- Aanbrengen deklaag op het beton (positieve productie);
- Aanbrengen beton op de deklaag (negatieve productie).

Toelichting

De productiemethode dient te borgen dat ten alle tijden wordt voldaan aan artikel 5.6.3 van deze BRL.

Meting dikte van de deklaag bij positieve productie

Tijdens de productie dient de dikte van de deklaag op de vier hoeken van de plaat te worden gemeten.

Meting dikte van de deklaag bij negatieve productie

Bepaal de dikte op de 4 hoeken van de plaat met behulp van een dieptemeter met een nauwkeurigheid van ten minste 0,5 mm. Bij aardvochtige specie mag de dieptemeter rechtstreeks op de specie worden geplaatst.

Bij plastische species dient eerst een meetvlak gecreëerd te worden, met behulp van een kunststof plaatje van 100 x 100 mm.

Ieder van deze vier waarden moet voldoen aan de eis.

4.6.3 Hechting

Eis

De hechting tussen de deklaag en het overige beton dient zodanig te zijn dat de samengestelde doorsnede constructief als één doorsnede kan worden beschouwd.

Bepalingsmethode

De bepaling van de hechting van de deklaag dient aangetoond te worden door middel van de beproeving van proefbalken. Deze balken dienen voorzien te zijn van een deklaag met een samenstelling en een dikte zoals beschreven in paragraaf 5.6.1 en 5.6.2.

Belast de proefbalken tot bezwijken door middel van een vierpuntsbuigproef volgens CUR-Aanbeveling 35. Bij de beproeving afwisselend de buigtrekzone in de deklaag en in de tegenover liggende zijde laten optreden.

Het hechtvlak tussen de deklaag en de overige beton mag hierbij niet bezwijken.

Opmerking

In overleg met de certificatie-instelling mag deze bepaling ook eventueel worden uitgevoerd met behulp van een driepuntsbuigproef en proefbalken met afmetingen 150 mm x 150 mm x 700 mm.

4.7 Eisen vanuit wet- en regelgeving

4.7.1 Eisen vanuit Besluit bodemkwaliteit

Eisen aan productkenmerken

De milieu-hygiënische specificaties van de materialen die in contact kunnen komen met hemelwater/oppervlaktewater/grondwater dienen, voor zover van toepassing, zodanig te zijn dat deze geen schade kunnen veroorzaken aan de bodemkwaliteit.

Bepalingsmethode

Voor zover van toepassing dient certificaathouder zich ervan te overtuigen dat de door hem geleverde producten voldoen aan de eisen van het 'Besluit bodemkwaliteit'. Daarvoor dient hij na te gaan of voor de betreffende producten een milieu-hygiënische verklaring vereist is en zo ja of deze aanwezig is.

Toelatingsonderzoek en periodieke beoordeling

De certificerende-instelling overtuigt zich ervan dat de certificaathouder nagaat of een dergelijke verklaring vereist is en zo ja of deze in voorkomende gevallen beschikbaar is.

Een NL-BSB productcertificaat voor vooraf vervaardigde betonproducten op basis van BRL 5070 is voldoende bewijs dat aan deze eisen is voldaan.

5 Eisen aan certificaathouder en de interne kwaliteitsbewaking

5.1 Algemeen

De directie van de certificaathouder is te allen tijde verantwoordelijk voor de kwaliteit van het productieproces, de operationaliteit van het kwaliteitssysteem, de interne kwaliteitsbewaking en de kwaliteit van het product.

5.2 Eisen aan de certificaathouder

5.2.1 Eisen i.v.m. het productieproces

Certificaathouder dient te waarborgen dat de productie van de bedrijfsvloerplaten van constructief beton te allen tijde aantoonbaar conform alle eisen in deze beoordelingsrichtlijn en de Criteria 73 verloopt.

5.3 Eisen aan het kwaliteitssysteem

Het kwaliteitssysteem van de certificaathouder dient te voldoen aan de eisen die zijn opgenomen in de Criteria 73 en de hieronder specifiek voor bedrijfsvloerplaten van constructief opgenomen eisen.

5.3.1 Contractbeoordeling

Over de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden ten aanzien van het opstellen van de tekeningen en berekeningen die ten grondslag liggen aan de gecertificeerde speciale bedrijfsvloerplaten, dient de certificaathouder bij aanvang van ieder project afspraken te maken met de klant/opdrachtgever.

Verdeling taken en verantwoordelijkheden

In afwijking van de verdeling van de taken en verantwoordelijkheden met betrekking tot de berekeningen en tekeningen van de constructieve betonelementen in bijlage 8 van de Criteria 73, zijn de verdelingen van de taken en verantwoordelijkheden voor verhardingsconstructies van bedrijfsvloerplaten hieronder in 4 categorieën verdeeld.

1. Certificaathouder fabriceert volgens opgave (maatvoering, wapening en betonsamenstelling) van de klant.
2. Certificaathouder maakt (detail)tekeningen en betonsamenstelling op basis van de door de opdrachtgever toegeleverde gegevens (legplan, betonkwaliteit en hoeveelheid wapening).
3. Certificaathouder levert standaard bedrijfsvloerplaten volgens KOMO productcertificaat;
4. Certificaathouder maakt berekeningen en tekeningen van de speciale bedrijfsvloerplaten volgens bijlage B en op basis van de door de opdrachtgever opgegeven fundatiegegevens, belastingen en eventueel functionele eisen.

Toelichting

De certificatie-instelling controleert de door de certificaathouder in categorie 4 opgestelde berekeningen niet inhoudelijk.

5.3.2 Verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden

De prestaties van het product in zijn toepassing zijn mede afhankelijk van de fundering waarop de bedrijfsvloerplaten komen te liggen.

De certificaathouder stelt verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden op en verstrekt deze bij levering. Deze informeren toepasser en gebruiker over de condities waaronder de prestatie wordt behaald en behouden kan worden.

Daarin is voor de standaard bedrijfsvloerplaten in ieder geval de eis opgenomen dat het beddinggetal k van de fundering $60 \times 10^6 \text{ N/mm}^2$ dient te zijn.

Voor de standaard bedrijfsvloerplaten geldt als toepassingsvoorwaarde dat deze uitsluitend geschikt zijn voor toepassing in verhardingsconstructies op bedrijfsterreinen waar met gematigde snelheid (15 km/h) wordt gereden en het maximaal aantal transportbewegingen gedurende de levensduur $N < 10^4$ is.

6 Externe conformiteitsbeoordelingen

6.1 Algemeen

Ten behoeve van het verlenen van het KOMO-productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit. Na afgifte van het KOMO-productcertificaat voert de certificatie-instelling periodieke beoordelingen uit.

6.2 Toelatingsonderzoek

De aanvrager van het productcertificaat geeft aan welke producten moeten worden opgenomen in het af te geven productcertificaat. De aanvrager verstrekt alle relevante gegevens van deze producten ten behoeve van het opstellen van de productspecificatie en de verklaring over de productkenmerken zoals die zullen worden opgenomen in het af te geven productcertificaat. Ten behoeve van het verlenen van het productcertificaat voert de certificatie-instelling een toelatingsonderzoek uit waarbij:

- De certificatie-instelling eenmalig de prestaties van het product in de toepassing conform hoofdstuk 4 beoordeelt,
- De certificatie-instelling beoordeelt of de aanvrager in staat is om door middel van zijn interne kwaliteitsbewaking bij voortduring te waarborgen dat de producten de eigenschappen bezitten, respectievelijk de prestaties leveren zoals deze in de hoofdstukken 3, 4 en 5 in deze BRL zijn vastgelegd. Beoordeling van het productieproces en van het gereed product maken hiervan deel uit,
- De certificatie-instelling beoordeelt of de operationele systematiek van kwaliteitsborging voldoet aan de eisen in hoofdstuk 6 van deze BRL,
- De certificatie-instelling de beschikbare verwerkingsvoorschriften en toepassingsvoorwaarden beoordeelt.

Waar van toepassing zal nagaan worden of de verstrekte documenten ten aanzien van het product en/of interne kwaliteitsbewaking en de daarin vermelde resultaten voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

Van het toelatingsonderzoek wordt een rapportage opgesteld, op basis waarvan het productcertificaat, al dan niet kan worden verleend.

6.3 Aard en frequentie van periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling voert na afgifte van het productcertificaat periodieke beoordelingen uit bij de certificaathouder op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aard, omvang en frequentie van de uit te voeren periodieke beoordelingen beslist het College van Deskundigen.

6.3.1 Beoordelingen productielocatie en gereed product

De certificaathouder dient de certificatie-instelling in de gelegenheid te stellen om de uitvoering van de productieprocessen en het gereed product op productielocatie te beoordelen.

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie voor het uitvoeren van de productielocatie beoordelingen als volgt vastgesteld. Vanaf het afsluiten van de certificatieovereenkomst en gedurende het eerste volledige kalenderjaar is de bezoekfrequentie vastgesteld op 6 controlebezoeken per jaar.

Per kalenderjaar beoordeelt de certificatie instelling de resultaten van de controlebezoeken. Op basis hiervan kan de certificatie instelling in overleg met het College van Deskundigen "Constructief Beton" besluiten de frequentie terug te brengen naar 5 controlebezoeken per jaar en het volgende jaar eventueel naar 4 controlebezoeken per jaar.

De werkwijze voor het vaststellen van de bezoekfrequentie is opgenomen in bijlage 2 van de Jaarrapportage Constructief Beton, die de schemabeheerder jaarlijks op de website publiceert.

De beoordelingen op de productielocaties zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De resultaten van de door de certificaathouder uitgevoerde productcontroles conform hoofdstuk 3 en 4.
- Metingen in het productieproces;
- Metingen aan/van het eindproduct;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten.
- De naleving van de vereiste procedures.

De bevindingen van elke uitgevoerde beoordeling zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

6.3.2 Kantooraudits

Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op 1 periodieke beoordelingen per jaar.

De periodieke beoordelingen zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- Beoordeling van de blijvende en effectieve toepassing van het kwaliteitssysteem conform 6.3 van deze BRL en hoofdstuk 3 van de Criteria 73.

Voor certificaathouders die beschikken over een kwaliteitssysteemcertificaat op basis van de ISO 9001, vervalt de beoordeling van de blijvende en effectieve toepassing van het kwaliteitssysteem conform 6.3 van deze BRL en hoofdstuk 3 van de Criteria 73.

Waar van toepassing zal nagaan worden of de verstrekte documenten t.a.v. het product en/of interne kwaliteitsbewaking en de daarin vermelde resultaten voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.

De bevindingen van elke uitgevoerde beoordeling zullen door de certificatie-instelling naspeurbaar worden vastgelegd in een rapport.

6.4 Tekortkomingen

6.4.1 Weging van tekortkomingen

Bij de weging van een tekortkoming, in het kader van het toezicht na verlening van het productcertificaat door de certificatie-instelling, wordt onderscheid gemaakt tussen:

- Tekortkomingen die direct de kwaliteit van het product nadelig beïnvloeden, óf wanneer het product niet voldoet (kritieke tekortkomingen, categorie A)
- "Overige" tekortkomingen (niet-kritieke tekortkomingen, categorie B).

De aspecten, welke als categorie A worden aangemerkt staan vermeld in het interpretatiedocument bij deze beoordelingsrichtlijn. Dit document wordt gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

6.4.2 Opvolging van tekortkomingen

De opvolging van tekortkomingen door een certificatie-instelling is als volgt:

- Bij kritieke afwijkingen dient de certificaathouder binnen twee weken schriftelijk corrigerende maatregelen aan te geven. De certificatie-instelling beoordeelt deze op inhoud en verifieert de implementatie en effectiviteit van de corrigerende maatregelen tijdens het eerstvolgende reguliere bezoek.
- Met betrekking tot niet-kritieke afwijkingen maakt de certificatie-instelling nog tijdens de controle afspraken met de certificaathouder over de te nemen maatregelen. De certificatie-instelling beoordeelt de effectiviteit van de maatregelen tijdens het eerstvolgende reguliere bezoek.

6.4.3 Sanctie procedure

Het door het College van Deskundigen opgestelde sanctiebeleid is opgenomen in bijlage 4 van de Jaarrapportage Constructief Beton, die de schemabeheerder jaarlijks op de website publiceert.

6.5 Opschorting productcertificaat

De door het College van Deskundigen vastgestelde werkwijze in het geval gedurende een langere periode (minimaal 3 maanden) geen producten worden geproduceerd en/of uitgeleverd is opgenomen onder 2.4 in bijlage 2 van de Jaarrapportage Constructief Beton, die de schemabeheerder jaarlijks op de website publiceert.

7 Eisen aan de certificatie-instelling

7.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet beschikken over een procedure waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd.

7.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie assessor/Reviewer: belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatiebeoordelingen, toelatingsonderzoeken, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen,
- Locatie assessor: belast met de uitvoering van de externe conformiteitsbeoordelingen bij de certificaathouders,
- Beslisser: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken en over voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles.

7.2.1 Competentie criteria certificatie personeel

De kwalificatie eisen voor het certificatie personeel bestaan uit kwalificatie eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel zoals vastgelegd in onderstaande tabel. De competentie van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

Tabel 8.1 - Vereiste competenties certificatiepersoneel

Competenties	Certificatie assessor Reviewer	Locatie assessor	Beslisser
Basis competenties			
• Kennis van bedrijfsprocessen • Vakbekwaam kunnen beoordelen	• HBO denk- en werk niveau • 1 jaar relevante werkervaring	• MBO denk- en werk niveau • 2 jaar relevante werkervaring	• HBO denk- en werk niveau • 5 jaar relevante werkervaring waarvan ten minste 1 jaar m.b.t. certificatie
Auditvaardigheden	N.v.t.	• Training auditvaardigheden • Deelname aan minimaal 4 periodieke beoordelingen terwijl minimaal 1 periodieke beoordeling zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie	N.v.t.
Technische competenties			
Relevante kennis van: • De technologie voor de fabricage van de te beoordelen producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten • De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend • Voorkomende gebreken die zich manifesteren tijdens gebruik van het product, tijdens de uitvoering van processen, alsmede onvolkomenheden in de dienstverlening	Kennis in één van de volgende disciplines: • Bouwkunde • Civiele Techniek	Kennis in één van de volgende disciplines: • Bouwkunde • Civiele Techniek • 2 jaar werkzaam in de prefab industrie Opleiding • Betontechnoloog BV •	N.v.t.

7.2.2 Kwalificatie certificatiepersoneel

Certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van kennis en kunde aan bovenvermelde eisen. Indien kwalificatie plaats vindt op grond van afwijkende criteria, moet dit schriftelijk zijn vastgelegd.

De bevoegdheid ten aanzien van het kwalificeren moet in het kwaliteitssysteem van de certificatie-instelling zijn vastgelegd.

7.3 Rapportage toelatingsonderzoek en periodieke beoordelingen

De certificatie-instelling legt de bevindingen van haar toelatingsonderzoeken en periodieke beoordelingen vast in een eenduidig rapport. Een rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- **Volledigheid**; in de rapportage wordt een onderbouwd verslag gedaan van de vastgestelde mate van conformiteit met de in deze in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen,
- **Traceerbaarheid**; de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd.

7.4 Beslissingen over KOMO-productcertificaat

De beslissing over de verlening van een productcertificaat of de oplegging van maatregelen ten aanzien van het productcertificaat moet zijn gebaseerd op de in het dossier vastgelegde bevindingen.

De resultaten van een toelatingsonderzoek en een periodieke beoordeling (ingeval van een kritieke tekortkoming) moeten worden beoordeeld door een reviewer.

Op basis van de uitgevoerde review wordt door de beslisser vastgesteld of:

- Het productcertificaat kan worden verleend,
- Sancties opgelegd worden,
- Het productcertificaat geschorst of ingetrokken moet worden.

De reviewer en beslisser mogen niet betrokken zijn geweest bij de totstandkoming van de bevindingen waarop de beslissing wordt genomen.

De beslissing moet traceerbaar worden vastgelegd.

7.5 Rapportage aan het College van Deskundigen

Over de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten daarvan ten aanzien van de attest-met-productcertificaten op basis van deze beoordelingsrichtlijn wordt door de certificatie-instellingen tenminste jaarlijks gerapporteerd aan het College van Deskundigen. In deze rapportage moeten geanonimiseerd de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie,
- Aantal uitgevoerde toelatingsonderzoeken,
- Resultaten van de beoordelingen,
- Opgelegde maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen,
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

7.6 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één of meer interpretatiedocument(en). Dit(De) interpretatie-document(en) is/zijn beschikbaar voor de leden van het CvD, de certificatie-instellingen en de certificaathouders die op basis van deze beoordelingsrichtlijn actief zijn. Dit(De) interpretatie-document(en) wordt/worden gepubliceerd op de website van de schemabeheerder.

Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

8 Documenten lijst

8.1 Publiekrechtelijke regelgeving

Besluit bodemkwaliteit	Stbl 2007, 469, laatst gewijzigd stbl. 2022, 172
Regeling bodemkwaliteit	Stcrt. 2007, 247, laatst gewijzigd Stcrt. 2021, 47428

8.2 Normatieve documenten

Naar de navolgende documenten wordt in deze beoordelingsrichtlijn normatief verwezen:

Criteria 73/07: 2017	Eisen te stellen aan de interne kwaliteitsbewaking en het kwaliteitssysteem voor een kwaliteitsverklaring voor geprefabriceerde constructieve betonelementen, maart 2017. Uitgave Kiwa
NEN-EN 206:2014+A2:2021	Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit, april 2021
NEN-EN 1338: 2003	Betonstraatstenen - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2019	Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2019
NEN-EN 1991-2:2003+C1:2015	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 2: Verkeersbelasting op bruggen
NEN 3682:1990	Maatcontrole in de bouw - Algemene regels en aanwijzingen
NEN 8005:2014+C1:2017	Nederlandse invulling van NEN-EN 206: Beton - Specificatie, eigenschappen, vervaardiging en conformiteit 2017
NEN-EN 12390-6:2009	Beproeving van verhard beton – Deel 6: Splijttreksterkte van proefstukken

Jaarlijks wordt nagegaan of de normatieve documenten nog up-to-date zijn. Wijzigingen van de toe te passen normatieve documenten worden gepubliceerd op de dienstenpagina op de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld.

Bijlage A: Rekenwaarde van de toelaatbare buigtreksterkte van ongewapend beton

De relatie tussen de buigtreksterkte en de treksterkte wordt gedefinieerd als functie van de plaatdikte:

$$f_{ct,d,fl} = \frac{(1600 - h)}{1000} \times f_{ct,d,\infty}$$

waarin:

$f_{ct,d,fl}$ is de rekenwaarde van de langeduurbuigtreksterkte;

h is de plaatdikte in mm en $(1600 - h) \leq 1$;

$f_{ct,d,\infty}$ is de rekenwaarde van de langeduurtreksterkte;

Berekening langeduurtreksterkte:

$$f_{ct,d,\infty} = \frac{0,9[f_{ct,spl,m,o}]}{\gamma_m \lambda_a}$$

waarin:

$f_{ct,d,\infty}$ is de rekenwaarde van de langeduurtreksterkte bij vermoeiing;

$f_{ct,spl,m,o}$ is de gemiddelde korteduursplijttreksterkte, bepaald volgens één van de hierna aangegeven twee methoden:

a. $f_{ct,spl,m,o} = 1,05 + 0,05(f_{cc,k,o} + 8)$

waarin:

$f_{cc,k,o}$ is de karakteristieke korteduurkubusdruksterkte;

b. $f_{ct,spl,m,o}$ is de gemiddelde korteduursplijttreksterkte, die bepaald kan worden volgens NEN-EN 12390-6.

De halfjaarlijkse bepaling van de gemiddelde korteduursplijttreksterkte moet op een reeks van 15 proefstukken geschieden die binnen een periode van 25 productiedagen zijn vervaardigd.

γ_m is de materiaalfactor voor beton onder trek: 1,2;

λ_a is de vermoeiingsfactor voor mobiele belastingen ($N < 10^4$) $\lambda_a = 1,0$.

Bijlage B: Ontwerp en berekening speciale bedrijfsvloerplaten

Het in deze bijlage omschreven ontwerp en berekening van speciale bedrijfsvloerplaten van constructief beton is gebaseerd op probabilistische methoden (NEN-EN 1990, artikel 3.5 punt 5).

De partiële factoren van NEN-EN 1990 zijn gebaseerd op de streefwaarde voor de kans op bezwijken P_o .

Voor de toetsing geldt $P_o - P_s = (1 - P_t)$, waarin

P_s = Overlevingskans

P_t = Bezwijkkans

Voor bedrijfsvloerplaten van constructief beton is een lage streefwaarde P_o van toepassing gezien de minimale consequenties bij bezwijken.

Op basis van ijking door middel van ervaringsstatistieken is vastgesteld dat aan de toetsing wordt voldaan bij hantering van de navolgende partiële factoren:

$\gamma_F = 1,2$ en

$\gamma_M = 1,2$.

Meest ongunstige combinatie aanhouden:

Combinatie 1,2 G + 1,2 Q

óf combinatie 1,0 G + 1,2 Q

Toelichting

Omdat de afzonderlijke bedrijfsvloerplaten klein zijn en vrij ten opzichte van elkaar kunnen vervormen, zijn belastingen ten gevolge van temperatuurverschillen, krimp en zetting, voor de dimensionering van bedrijfsvloerplaten niet relevant en kunnen daarom buiten beschouwing worden gelaten. Als de afzonderlijke bedrijfsvloerplaten onderling gekoppeld worden met deuvels of groutvoegen en de bedrijfsvloer langs de randen niet vrij kan uitzetten, kan de belasting ten gevolge van temperatuurverschillen wel een rol spelen.

Voor het berekenen van de krachtsverdeling in een elastisch ondersteunde plaat moet gebruik worden gemaakt van de eindige elementenmethode. Hiermee dient te worden aangetoond dat de uiterste grenstoestand van een standaard bedrijfsvloerplaat niet wordt overschreden, bij schematisering van een vloer met een dikte h tot een oneindig dunne plaat. Hierbij mag het belastingcontactvlak aan de bovenzijde van een vloer over de halve dikte van de vloer worden gespreid onder een hoek van 45° , waarbij de resultante van de gespreide lastvlakken weer samenvallen met de resultante van de oorspronkelijke lastvlakken.

Voor de bepaling van de rekenwaarde van de toelaatbare buigtreksterkte geldt bijlage A.

De ondergrond mag worden geschematiseerd als een continue lineair-elastische bedding met een beddinggetal $k = 60 \times 10^6 \text{ N/m}^3$.

Overige uitgangspunten:

- milieuklasse XC4, XD3, XF4 volgens NEN-EN 206 met betrekking tot dekking bovenzijde plaat;
- milieuklasse XC2 volgens NEN-EN 206 met betrekking tot dekking onderzijde en zijkant plaat;
- aantal belasting herhalingen gedurende de levensduur $N \leq 10^4$;
- kortdurende belastingen (aslasten zoals onderstaand);
- voor (deels) gewapende en/of voorgespannen bedrijfsvloerplaten, een toetsing van de scheurvorming.

Toelichting

Deze uitgangspunten horen bij de meest gebruikelijke toepassing van bedrijfsvloerplaten namelijk op een bedrijfsterrein waar de grootst optredende belasting aslasten zijn van vrachtwagens die zonder hoge snelheid rijden, zodat de stootcoëfficiënten niet in rekening hoeven te worden gebracht.

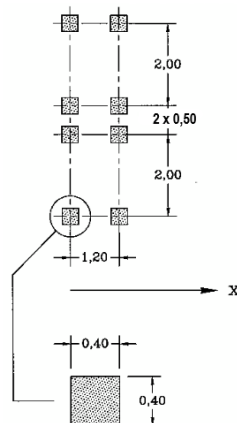
Belastingmodellen

De belastingmodellen zijn bepaald vanuit:

- NEN-EN 1991-2+C1

Toetsing

Voor de bedrijfsvloerplaten geldt BM1 voor lokale toetsingen. Hierbij hoort het bij onderstaande laststelsel op de meest ongunstige positie te worden toegepast. De afstand tussen de twee tandemstelsels is op 2 x 0,50 m gepositioneerd. (zie NEN-EN 1991-2+C1 figuur 4.2b)



Figuur 4.2b – Toepassing van de tandemstelsels voor lokale toetsingen

Reductiefactoren:

Voor de reductiefactoren wordt gemaakt van NEN 8701 tabel B.2 (Reductiefactoren α_{c20} voor karakteristiek belasting bij gebruik van bord C20.

De aslasten vanuit het tandemstelsel reduceren met de factor uit onderstaand tabel.

α_{c20}	Bord C20 (ton)	Bord C20 (kN)	Q_{2b} per as (kN)	Voormalig VOSB klasse	Puntlasten (mm ²)			
					Rand ⁽¹⁾		Midden	
					150x150	200x200	150x150	200x200
1,000	12	120	200	600	55 kN	60 kN	90 kN	95 kN
0,773	10	100	155	450	40 kN	45 kN	65 kN	75 kN
0,668	9	90	134					
0,569	8	80	114	300	30 kN	35 kN	50 kN	55 kN
0,477	7	70	95					
0,391	6	60	78					
0,310	5	50	62					
0,236	4	40	47					
0,168	3	30	34					

(1) De puntlast aan de rand van de plaat is geplaatst in het midden van de zijde, op minimaal 0,5 x de dikte van de bedrijfsvloerplaat uit de rand.

Toelichting bord C20



Gesloten voor voertuigen waarvan de aslast hoger is dan op het **bord** is aangegeven". Het gaat dan om de werkelijke aslast op dat moment, niet om de maximum aslast zoals die op het kentekenbewijs van het voertuig staat.

**Bijlage C: IKB-schema**

Hoofdgroep	Onderwerp	Aspect	Methode	Frequentie	Registratie
GEREED PRODUCT	Vorm en afmetingen	Afmetingen volgens artikel 4.2.1 van BRL 1104 óf productietekening	Metten volgens artikel 4.2.1 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
		Haaksheid volgens artikel 4.2.2 van BRL 1104 óf productietekening	NEN 3682 artikel B.2.3.5.3	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
		Vlakheid van het loopvlak volgens artikel 4.2.3 van BRL 1104 óf productietekening	Metten volgens artikel 4.2.3 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
		Vlakheid van de zijvlakken volgens artikel 4.2.4 van BRL 1104 óf productietekening	Metten volgens artikel 4.2.4 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1) (2)
	Uiterlijk	Artikel 4.3.1 van BRL 1104	Visueel	elk element	nee
	Afslijtweerstand loopvlak	Artikel 4.3.2 van BRL 1104	Artikel 4.3.2 van BRL 1104	minimaal drie platen per jaar waarvan één plaat bij een extern laboratorium	ja
	Stalen omranding	Artikel 4.4.1 van BRL 1104	Artikel 4.4.1 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1)
	Overige omrandingen	Artikel 4.4.2 van BRL 1104	Artikel 4.4.2 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1)
	Hijsgat	Artikel 4.5 van BRL 1104	Artikel 4.5 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1)
	Dikte deklaag	Artikel 4.6.2 van BRL 1104	Artikel 4.6.2 van BRL 1104	1% van de geproduceerde elementen met een minimum van 3 elementen per dag per productielijn	ja (1)
	Hechting deklaag	Artikel 4.6.3 van BRL 1104	Artikel 4.6.3 van BRL 1104	(3)	ja

(1) Registratie van gemeten waarde of afwijking

(2) Statistische verwerking van de resultaten volgens artikel 4.2.5.

(3) Per productieplaats vast te stellen i.o.m. certificatie-instelling.