



Inleiding

Dit wijzigingsblad behoort bij de beoordelingsrichtlijn 1804 "Vulstof voor toepassing in beton en mortel" d.d. 7 juni 2019, vervangt het wijzigingsblad d.d. 21 april 2020 (waarvan de inhoud is overgenomen in dit wijzigingsblad) en zal 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 worden als aanvulling bij de beoordelingsrichtlijn bij de behandeling van een aanvraag voor de afgifte en instandhouding van een productcertificaat voor vulstof voor toepassing in beton en mortel.

Dit wijzigingsblad is:

- Vastgesteld door het College van Deskundigen Korrelvormige Materialen d.d. 10-12-2021
- Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. 25-02-2022.

Omschrijving van de wijziging

Correctie op aanvullende eisen op vulstof van ELO-staalslakken uit het roestvaststaalprocédé
Uitbreiding van BRL 1804 met vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen.

Uitbreiding met van BRL 1804 met vulstof die wordt geproduceerd uit AEC-bodemas.

In de BRL dienen de volgende onderdelen te worden gewijzigd:

- Vervang paragraaf 1.2 zoals opgenomen in dit wijzigingsblad;
- Vervang paragraaf 1.5 zoals opgenomen in dit wijzigingsblad;
- Voeg in paragraaf 2.6, zoals opgenomen in dit wijzigingsblad;
- Vernummer bestaande paragraaf 2.6 t/m 2.12 naar paragraaf 2.7 t/m 2.13;
- Voeg toe paragraaf 2.14, 2.15, 2.16, 4.2.6 en 5.4.7 zoals opgenomen in dit wijzigingsblad;
- Vernummer de verwijzingen van 2.6 naar 2.7 in paragrafen 2.9 en 5.8.5;
- Vernummer de verwijzing van 2.10 naar 2.11 in paragraaf 5.8.3;
- Vervang paragraaf 4.2.5;
- Voeg in nieuwe paragraaf 4.2.6 (inclusief tabel 4.7);
- Voeg in nieuwe paragraaf 4.2.7 (inclusief tabel 4.8);
- Vernummer oude paragraaf 4.2.6 naar paragraaf 4.2.8;
- Vervang paragraaf 5.4.6;
- Voeg in nieuwe paragraaf 5.4.7 (inclusief tabel 5.7);
- Voeg in nieuwe paragraaf 5.4.8 (inclusief tabel 5.8);
- Vernummer oude paragraaf 5.4.7 naar paragraaf 5.4.9;
- Vervang tabel 6.1 zoals opgenomen in dit wijzigingsblad;
- Vervang in Bijlage D verwijzing naar tabel 6.1 in tabel 4.2 en 4.3;
- Vervang in bijlage D in het stroomschema CUR-rapport in CROW-CUR-rapport;
- Vervang in bijlage D in alinea 2 CUR-commissie in SBRCURnet commissie/CROW-werkgroep;
- Vervang in bijlage D in het stroomschema CUR-aanbeveling in rapport in CROW-CUR-Aanbeveling;
- Vervang hoofdstuk 8 Lijst van vermelde documenten zoals opgenomen in dit wijzigingsblad.

Geldigheid

Dit wijzigingsblad is een aanvulling op de bijbehorende beoordelingsrichtlijn.

De productcertificaten afgegeven op BRL 1804 d.d. 07-06-2019 incl. WB d.d. 21-04-2020, behouden hun geldigheid. Op basis van deze versie van de BRL inclusief genoemd wijzigingsblad mogen tot uiterlijk 3 maanden na publicatie van deze versie nieuwe productcertificaten worden afgegeven op de producten die t/m WB d.d. 21-04-2020 onder de BRL 1804 ressorteerden.



Productcertificaten waarin is opgenomen een vulstof op basis van nat gemalen AEC bodemas, kunnen alleen worden afgegeven op basis van BRL 1804 d.d. 07-06-2019 incl. WB d.d. 10-12-2021.

De geldigheidsduur van het productcertificaat is onbeperkt. De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door:

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

par 1.2 Toepassingsgebied

Deze beoordelingsrichtlijn is van toepassing voor productcertificatie van vulstof voor toepassing in beton en mortel en betreft de volgende typen vulstoffen:

- 1) Kalksteenmeel;
- 2) Siliciumdioxidemeel;
- 3) vulstof die vrijkomt bij het thermisch reinigen van al dan niet teerhoudend asfalt;
- 4) vulstof uit ELO-staalslakken uit het roestvaststaalprocédé;
- 5) vulstof uit metamorfe kalkhoudend zandsteen;
- 6) vulstof die wordt geproduceerd uit AEC-bodemas.

Een eventuele bindmiddelfunctie wordt in het kader van deze beoordelingsrichtlijn niet beoordeeld.

Het toepassingsgebied van AEC-vulstof is beperkt tot toepassing in ongewapende, niet-constructieve betonproducten vervaardigd met betonspecie van consistentieclassen C0 (droog) en C1 (aardvochtig) en met een maximale dosering aan AEC-vulstof van 140 kg/m³.

par 1.5 Certificaat

Op basis van de KOMO®-systematiek die van toepassing is voor deze beoordelingsrichtlijn wordt een KOMO®-productcertificaat afgegeven waarop de gecertificeerde vulstof(fen) specifiek worden vermeld.

De uitspraken in dit productcertificaat zijn gebaseerd op hoofdstukken 4 en 5 van deze beoordelingsrichtlijn.

Op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl) staat het modelcertificaat vermeld die voor deze beoordelingsrichtlijn van toepassing is. De af te geven certificaten moeten hiermee overeenkomen

par. 2.6 Vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen

Vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen komt voort uit een gesteente met de volgende samenstelling:

- Kwarts: 30-50%
- Veldspaten: 15-30%
- Calciet: 5-20%
- Lithische fragmenten: 5-15%.

par. 2.14 Vulstof, die wordt geproduceerd uit AEC-bodemas.

AEC-vulstof wordt geproduceerd uit AEC-bodemas afkomstig uit een AEC-installatie met een natte ontslakker, waarbij naast de voor bodemas gebruikelijke bewerkingsstappen heel specifiek een nat maalproces is inbegrepen.

**par. 2.15 AEC-bodemas**

AEC-bodemas ontstaat bij het verbranden van huishoudelijk afval en daaraan gelijkgestelde bedrijfsafvalstoffen (inclusief biomassa) in een afval-energiecentrale (AEC) met een roosteroven. Bodemas uit een biomassa-energiecentrale kan tot een maximum van 5,0 % m/m onderdeel zijn van de AEC-bodemas, mits dit afkomstig is van een binnen dezelfde inrichting gelegen biomassa-energiecentrale en aan de onbewerkte AEC-bodemas is toegevoegd. Ketelas kan deel uitmaken van de AEC-bodemas voor zover dit ketelas betreft die tezamen met de AEC-bodemas geproduceerd is en direct bij het verbrandingsproces zelf is toegevoegd.

par. 2.16 XRF

De röntgenfluorescentiespectrometrie (vaak aangeduid met het uit het Engels afgeleide acroniem XRF) is een techniek uit de analytische scheikunde waarbij de samenstelling van een monster uit chemische elementen wordt bepaald door gebruik te maken van röntgenfluorescentie.

par. 4.2.5 Aanvullende eisen voor vulstof van ELO-staalslakken uit het roestvast staalprocédé

Aanvullend op de eisen gesteld in 4.1.1 en 4.2.1 geeft tabel 4.6 specifieke eisen voor vulstof uit ELO-staalslakken.

Tabel 4.6 Aanvullende eisen voor vulstof uit ELO-staalslakken

eigenschap	methode	eis ¹⁾	abs. grens ²⁾
Basiciteit (CaO+MgO)/(SiO ₂ + Al ₂ O ₃)	XRF / NEN-EN 196-2	productspec. producent	1,45 +/- 0,15
bepaling van vormhoudendheid ³⁾	NEN-EN 196-3	productspec. producent	<10 mm
Expansie	ASTM C151 / C151M	productspec. producent	≤ 0,40%

¹⁾ Eis te hanteren bij de statistische toets conform bijlage A.
²⁾ Eis te hanteren als grenswaarde voor individuele meetwaarden.
³⁾ Eis te hanteren bij een mengsel van 25% (m/m) vulstof en 75% (m/m) CEM I 42,5 in vergelijking met proefstukken vervaardigd met 100% van dezelfde CEM I 42,5.

par. 4.2.6 Aanvullende eisen voor vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen

Het voor de productie van vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen toegepaste materiaal dient te voldoen aan NEN-EN 12620 + NEN 5905 en aan NEN-EN 13139 + NEN 3833

Aanvullend op de eisen gesteld in 4.1.1 en 4.3.1 geeft tabel 4.7 specifieke eisen voor vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen.

**Tabel 4.7 Aanvullende eisen voor vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen**

eigenschap	methode	eis ¹⁾	abs. grens ²⁾
Expansie	ASTM C151 / C151M ³⁾	productspec. producent	≤ 0,40%
gehalte aan org. bestanddelen (TOC)	NEN-EN 13639 ⁴⁾	productspec. producent	≤ 0,5% m/m ⁵⁾

¹⁾ Eis te hanteren bij de statistische toets conform bijlage A.
²⁾ Eis te hanteren als grenswaarde voor individuele meetwaarden.
³⁾ Eis te hanteren bij een mengsel van 25% (m/m) vulstof en 75% (m/m) CEM I 42,5 in vergelijking met proefstukken vervaardigd met 100% van dezelfde CEM I 42,5.
⁴⁾ Als alternatief is proef 28 van de Standaard RAW Bepalingen bruikbaar. Wanneer het resultaat van deze beproeving > 0,5% (m/m) bedraagt, dient een beproeving volgens NEN-EN 13639, dan wel onderzoek naar de vorstbestandheid volgens CEN/TS 12390-9 te worden uitgevoerd.
⁵⁾ Indien het gehalte aan organische bestanddelen > 0,5 % (m/m) bedraagt, dient onderzoek plaats te vinden naar de vorst-dooibestandheid volgens CEN/TS 12390-9 (nader uitgewerkt in bijlage B van deze beoordelingsrichtlijn). Indien wordt voldaan aan de eis voor vorstbestandheid, mag de producent de TOC waarde van de gebruikte vulstof als absolute grenswaarde hanteren.

par. 4.2.7 Aanvullende eisen voor vulstof uit AEC bodemas

De vulstof uit AEC-bodemas dient te voldoen aan NEN-EN 12620 + NEN 5905, NEN-EN 13139 + NEN 3833 en CROW-CUR Aanbeveling 128.

Aanvullend op de eisen gesteld in 4.1.1 en 4.3.1 geeft tabel 4.8 specifieke eisen voor vulstof uit AEC-bodemas.

Tabel 4.8 Aanvullende eisen voor vulstof uit AEC-bodemas

eigenschap	methode	eis ¹⁾	abs. grens
Gehalte aan chloriden	NEN-EN 196-2	Productspec. producent	≤ 1,0% m/m ^{2/3)}
TOC-gehalte	NEN-EN 13639	Productspec. producent	≤ 6% m/m ²⁾
Gehalte metallisch Al + Zn	CUR-Aanbeveling 116	Productspec. producent	≤ 0,2% m/m ²⁾
Alkaligehalte, uitgedrukt als Na ₂ O-equivalent	Röntgenfluorescentie-spectrometrie (XRF)	Productspec. producent	≤ 5,0% m/m ⁶⁾
Invloed op sterkteontwikkeling ^{4,5)}	NEN-EN 196-1	Productspec. producent	≥ 65%

¹⁾ Eis te hanteren bij statistische toets conform bijlage A
²⁾ Eis te hanteren als grenswaarde voor individuele meetwaarden
³⁾ De gehanteerde eis van 1,0% m/m chloride geldt voor een dosering van AEC-vulstof van maximaal 140 kg/m³ en waarbij het AEC-vulstof aandeel in het totaal (AEC-vulstof + cement) maximaal 0,25 bedraagt. Indien de door de producent gedeclareerde waarde van het chloridegehalte lager ligt, mag het aandeel in het totaal (AEC-vulstof + cement) evenredig verhoogd worden. De eis van maximaal 140 kg/m³ blijft echter onverkort van kracht. De aandeel AEC-vulstof wordt dan als volgt berekend:
 $A \leq C / (4X - 1)$ en tevens $A \leq 140 \text{ kg/m}^3$ (A is gelijk aan de laagste van de twee waarden) waarin:
A = dosering AEC vulstof in kg/m³,
C = dosering cement in kg/m³,
X = maximaal chloridegehalte AEC-vulstof in % m/m (maximaal 1,0 % m/m).
⁴⁾ Eis te hanteren bij een mengsel van 25% (m/m) vulstof en 75% (m/m) CEM I 42,5 in vergelijking met proefstukken vervaardigd met 100% van dezelfde CEM I 42,5.
⁵⁾ Indien het luchtgehalte (conform NEN-EN 1015-7) van de mortel-specie met de AEC-vulstof hoger is dan die van de referentie mortel-specie, dan mag voor elk % hoger luchtgehalte de druksterkte van de referentie mortel met 5% worden verlaagd alvorens de toetsing uit te voeren. Deze correctie is geïntroduceerd omdat AEC-vulstof in plastische species een verhoogd luchtgehalte kan veroorzaken, hetgeen niet optreedt bij droge en aardvochtige species.
⁶⁾ Indien het alkaligehalte bepaald middels XRF is >5,0% m/m, dient de bepaling te worden uitgevoerd als basisch oplosbaar alkaligehalte conform NEN-EN 196-2.

**par. 5.4.6 Productcontrole vulstof van ELO-staalslakken uit het roestvast staalprocédé****Tabel 5.6 Schema productcontrole vulstof uit ELO-staalslakken**

eigenschap	methode	min. onderzoeks-frequentie ¹⁾
Basiciteit (Ca)+Mg) / (SiO ₂ +Al ₂ O ₃)	XRF / NEN-EN 196-2 ³⁾	6 / jaar
bepaling van vormhoudendheid ²⁾ (Le Chatelier proef)	NEN-EN 196-3	12 / jaar ¹⁾
Expansie	ASTM C151 / C151M ²⁾	Dagelijks ⁴⁾

¹⁾ Wanneer de laatste 6 resultaten lager zijn dan 50% van de eis c.q. opgegeven waarde mag de frequentie worden verlaagd naar 6 keer per jaar. Wanneer de laatste 10 resultaten lager zijn dan 20% van de eis c.q. opgegeven waarde mag de frequentie worden verlaagd tot 2 keer per jaar. Na een overschrijding van 50% respectievelijk 20% van de eis dient de hogere frequentie (6x/j respectievelijk 2x/j) opnieuw in acht te worden genomen.

²⁾ Bij een mengsel van 25% (m/m) vulstof en 75% (m/m) CEM I 42,5 in vergelijking met proefstukken vervaardigd met 100% van dezelfde CEM I 42,5.

³⁾ Voor de componenten MgO, SiO₂, CaO, Al₂O₃.

⁴⁾ Wanneer de laatste 20 resultaten lager zijn dan 50% van de eis c.q. opgegeven waarde mag de frequentie worden verlaagd naar 2 keer per 5 productiedagen. Wanneer de laatste 40 resultaten lager zijn dan 20% van de eis c.q. opgegeven waarde mag de frequentie worden verlaagd tot 1 keer per 5 productiedagen. Na een overschrijding van 50% respectievelijk 20% van de eis dient de hogere frequentie (6x/j respectievelijk 2x/j) opnieuw in acht te worden genomen.

par. 5.4.7 Productcontrole vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen**Tabel 5.7 Schema productcontrole vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen**

Eigenschap	methode	min. onderzoeks-frequentie ²⁾
Autoclave expansie	ASTM C151 / C151M	6 / jaar
gehalte aan org. bestanddelen (TOC)	NEN-EN 13639 ¹⁾	6 / jaar

¹⁾ Als alternatief is proef 28 van de Standaard RAW Bepalingen bruikbaar. Wanneer het resultaat van deze beproeving $\geq 0,5$ % (m/m) bedraagt, dient een beproeving volgens NEN-EN13639, dan wel onderzoek naar de vorstbestandheid volgens CEN/TS 12390-9 te worden uitgevoerd.

²⁾ Wanneer de laatste 6 resultaten lager zijn dan 50% van de eis c.q. opgegeven waarde mag de frequentie worden verlaagd naar 3 keer per jaar. Wanneer de laatste 10 resultaten lager zijn dan 20% van de eis c.q. opgegeven waarde mag de frequentie worden verlaagd tot 1 keer per jaar. Na een overschrijding van 50% respectievelijk 20% van de eis dient de hogere frequentie (6x/j respectievelijk 3x/j) opnieuw in acht te worden genomen.

**Par. 5.4.8 Productcontrole vulstof uit AEC-bodemas.****Tabel 5.8 Schema productcontrole vulstof uit AEC-bodemas**

eigenschap	methode	min. onderzoeksfrequentie
Gehalte aan chloriden	NEN-EN 196-2	Dagelijks indien productie
Gehalte aan sulfaten - SO ₃	NEN-EN 196-2	Wekelijks ¹⁾
TOC-gehalte	NEN-EN 13639	Wekelijks ¹⁾
Gehalte metallisch Al + Zn	CUR-Aanbeveling 116	Wekelijks ¹⁾

¹⁾ Wanneer de laatste 20 resultaten voldoende constant zijn (minder dan 20% afwijking t.o.v. de gemiddelde waarde), mag de frequentie worden verlaagd naar 1x per maand. Na een overschrijding van meer dan 20% t.o.v. de gemiddelde waarde dient de hogere frequentie van 1x /week opnieuw in acht te worden genomen. Indien bij de maandelijkse frequentie de resultaten gedurende 6 maanden voldoende constant zijn (minder dan 20% afwijking t.o.v. de gemiddelde waarde, mag de frequentie worden verlaagd naar 1x/ kwartaal.

**Tabel 6.1 Schema verificatieonderzoek**

eigenschap	methode	frequentie van verificatie
Generieke eisen		
zeefdoorval 2 mm zeefdoorval 500 µm zeefdoorval 125 µm zeefdoorval 63 µm	NEN-EN 933-10	ieder bezoek in eigen laboratorium dan wel 2 x /jaar indien onderzoek extern wordt uitgevoerd
alkaligehalte, uitgedrukt als Na ₂ O-equivalent (Na ₂ O + 0,658·K ₂ O)	NEN-EN 196-2/XRF	2 x / jaar ¹⁾
methyleenblauwadsorptie	NEN-EN 933-9	2 x / jaar ¹⁾
gehalte aan chloriden	NEN-EN 196-2	2 x / jaar ¹⁾
gehalte aan sulfaten - SO ₃	NEN-EN 196-2	2 x / jaar ¹⁾
invloed op sterkteontwikkeling ²⁾	NEN-EN 196-1	2 x / jaar ¹⁾
invloed op bindtijd ²⁾	NEN-EN 196-3	2 x / jaar ¹⁾
bepaling van vormhoudendheid ²⁾	NEN-EN 196-3	2 x / jaar ¹⁾
Kalksteenmeel		
gehalte aan org. bestanddelen (TOC)	NEN-EN 13639 ³⁾	2 x / jaar ¹⁾
gehalte aan carbonaten	NEN-EN 196-2	2 x / jaar ¹⁾
gehalte aan CaCO ₃	NEN-EN 196-2	2 x / jaar ¹⁾
Siliciumdioxidemeel		
volumieke massa	NEN-EN 1097-7	2 x / jaar ¹⁾
gehalte aan SiO ₂	NEN-EN 196-2	2 x / jaar ¹⁾
gehalte aan kwarts c.q. cristobaliet	4.3 van NF P 18-509	2 x / jaar ¹⁾
gloeiverlies	NEN-EN 196-2	2 x / jaar ¹⁾
Vulstof afkomstig van het thermisch reinigen van al dan niet teerhoudend asfalt		
gehalte aan org. bestanddelen (TOC)	NEN-EN 13639 ³⁾	2 x / jaar
gehalte aan water oplosbaar fosfaat (P ₂ O ₅)	NEN-EN 450-1 Annex C	2 x / jaar
gehalte aan MgO (als Periklaas)	NEN-EN 196-2	2 x / jaar
Vulstof uit ELO-staalslakken		
Autoclave expansie	ASTM C151 / C151M ²⁾	2 x / jaar
Basiciteit ⁴⁾ (Ca)+Mg) / (SiO ₂ +Al ₂ O ₃)	XRF / NEN-EN 196-2	2 x / jaar
bepaling van vormhoudendheid ²⁾ in afwijking op het generieke gedeelte	NEN-EN 196-3	2 x / jaar
Vulstof uit metamorfe kalkhoudende zandsteen		
Autoclave expansie	ASTM C151 / C151M ²⁾	2 x / jaar
gehalte aan org. bestanddelen (TOC)	NEN-EN 13639 ³⁾	2 x / jaar
Vulstof uit gemalen AEC-bodemas		
TOC-gehalte	NEN-EN 13639	2 x / jaar ¹⁾
Gehalte metallisch Al + Zn	CUR-Aanbeveling 116	2 x / jaar ¹⁾



- 1) Wanneer gedurende 3 opeenvolgende jaren het individuele meetresultaat voldoet aan de eis mag de frequentie worden verlaagd tot 1 keer per jaar. Na een overschrijding dient bovenstaande frequentie opnieuw in acht te worden genomen.
- 2) Op mengsel van 25% m/m vulstof en 75% m/m CEM I 42,5 in vergelijking met proefstukken vervaardigd met 100% van dezelfde CEM I 42,5.
- 3) Als alternatief is proef 28 van de Standaard RAW Bepalingen bruikbaar. Bij het verificatieonderzoek dient door het verificatielaboratorium dezelfde beproevingsmethode te worden gehanteerd als welke de producent uitvoert. Wanneer het resultaat van deze beproeving > 0,5% (m/m) bedraagt, dient een beproeving volgens NEN-EN 13639, dan wel onderzoek naar de vorstbestandheid volgens CEN/TS 12390-9 te worden uitgevoerd.
- 4) Voor de componenten MgO, SiO₂, CaO, Al₂O₃

8 Lijst van vermelde documenten

Dit hoofdstuk bevat een overzicht van in deze beoordelingsrichtlijn genoemde normen en overige documenten, betrekking hebbend op vulstof voor toepassing in beton en mortel. Het vermelde jaartal heeft steeds betrekking op de uitgifdatedatum dan wel de datum van de laatste aanvulling of wijziging van het desbetreffende document.

Par. 8.1 Publiekrechtelijke regelgeving

CPR Verordening Bouwproducten EU 305/2011

Par. 8.2 Normatieve documenten

NVN-CEN TS 12390-9:2016	Nederlandse Praktijkrichtlijn - Beproeving van verhard beton - Deel 9: Vorst/dooi-bestandheid – Afschilfering, december 2016
NEN-EN 196-1:2016	Beproevingsmethoden voor cement - Deel 1: Bepaling van de sterkte, mei 2016
NEN-EN 196-2:2013	Beproevingsmethoden voor cement - Deel 2: Chemische analyse van cement, juni 2013
NEN-EN 196-3:2016	Beproevingsmethoden voor cement - Deel 3: Bepaling van begin en einde van de binding en bepaling van de vormhoudendheid, december 2016
NEN-EN 196-6:2010	Beproevingsmethoden voor cement - Deel 6: Bepaling van de fijnheid, februari 2010
NEN-EN 197-1:2011	Cement – Deel 1: Samenstelling, specificatie en conformiteitscriteria voor gewone cementsoorten, oktober 2011
NEN-EN 450-1: 2012	Vliegashoudend beton – Deel 1: Definitie, specificaties en conformiteitscriteria, augustus 2012
NEN-EN 932-:2012/C1:2014	Beproevingsmethoden voor algemene eigenschappen van toeslagmaterialen - Deel 5: Algemene apparatuur en kalibratie
NEN-EN 933-9:2009	Beproevingsmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 9: Beoordeling van fijn



	materiaal – Methyleenblauwproef, juli 2009, inclusief wijzigingsblad A1: 2013
NEN-EN 933-10:2009	Beproevingmethoden voor geometrische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 10: Beoordeling van fijn materiaal – Korrelverdeling van vulstoffen (luchtstraalzeving), juli 2009
NEN-EN 1015-7: 1998	Beproevingmethoden voor mortel voor metselwerk; Deel 7: Bepaling van het luchtgehalte van mortelspecie:1998
NEN-EN 1097-7:2008	Beproevingmethoden voor de bepaling van mechanische en fysische eigenschappen van toeslagmaterialen – Deel 7: Bepaling van de dichtheid van vulstof; Methode pyknometer, april 2008
NEN 3833:2005	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 13139 "Toeslagmaterialen voor mortel", mei 2005
NEN 5905:2005	Nederlandse aanvulling op NEN-EN 12620 "Toeslagmaterialen voor beton", juni 2005, inclusief wijzigingsblad A1:2008
NEN-EN 12620:2002	Toeslagmateriaal voor beton, oktober 2002, inclusief wijzigingsblad A1:2008
NEN-EN 13139:2002	Toeslagmateriaal voor mortel, oktober 2002, inclusief correctieblad C1 2006
NEN-EN 13179-2: 2000	Beproevingen voor minerale vulstof in bitumineuze mengsels - Deel 2: Bitumengetal, september 2000
NEN-EN 13639:2017	Bepaling van het totale gehalte aan organische koolstof in kalksteen oktober 2017
NF P 18-509:2012	Additions pour béton hydraulique – additions siliceuses – spécifications et critères de conformité
CROW-CUR-Aanbeveling 48: 2010	Procedures, criteria en beproevingsmethoden voor de toetsing van de geschiktheid van cementen voor toepassing in beton en voor gelijke prestatie van beton met vulstoffen
CROW-CUR-Aanbeveling 89: 2017	Maatregelen ter voorkoming van betonschade door alkali-silicareactie (ASR)
CUR-Aanbeveling 116: 2017	AEC-granulaat als toeslagmateriaal voor beton



CROW-CUR-Aanbeveling 128: 2021	AEC-vulstof in ongewapend aardvochtig beton
CROW-CUR-rapport 2002-6: 2002	Procedure voor de beoordeling van de geschiktheid van grondstoffen voor beton
Standaard RAW Bepalingen	Standaard RAW Bepalingen, 2020
ASTM C151/C151M-16	Standard Test Method for Autoclave Expansion of Hydraulic Cement (laatste versie 2016)



Bijlage D Stroomschema nieuw type vulstof

Toetsen of de vulstof voldoet aan de definitie in 2.1 en de eisen in tabel 6.1.

Wordt vervangen door

Toetsen of de vulstof voldoet aan de definitie in 2.1 en de eisen in tabellen 4.2 en 4.3.