

BRL 0501

01 september 2010

Nationale Beoordelingsrichtlijn

Voor het KOMO[®] productcertificaat voor

Betonstaal

(Steel for the reinforcement of concrete)

Vastgesteld door CvD Wapeningsmaterialen
d.d. 01 oktober 2009

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de
Stichting Bouwkwiteit d.d. 24 juni 2010

Voorwoord Kiwa

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het College van Deskundigen “Wapeningsmaterialen” van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van Betonstaal zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zonodig deze Nationale Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Nationale Beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn zal door Kiwa worden gehanteerd in samenhang met het Kiwa-Reglement voor Productcertificatie. In dit reglement is de door Kiwa gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

Deze BRL moet tenminste iedere 5 jaar door het beherende College van Deskundigen opnieuw worden vastgesteld doch uiterlijk voor 01 september 2015.

De NEN 6008 “Betonstaal”: 1991 met wijzigingsblad A1:1997 was sterk verouderd en inmiddels is deze norm (NEN 6008:2008), in een gecomprimeerde versie met als grondslag de Europese norm NEN-EN 10080:2005 “Staal voor het wapenen van beton - Lasbaar betonstaal – Algemeen”, herzien. De herziene versie van deze beoordelingsrichtlijn sluit aan bij NEN-EN 10080 en NEN 6008 en legt zo de basis voor (product) certificatie van betonstaal conform de Nederlandse eisen.

Bindend verklaring

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 01 september 2010.

Kiwa Nederland B.V.

Sir W. Churchill-laan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00
Fax 070 414 44 20
www.kiwa.nl

© Kiwa N.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 de Beoordelingsrichtlijn door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwiteit als Nationale Beoordelingsrichtlijn berusten alle rechten bij Kiwa. Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Toepassingsgebied	4
1.3	CE-markering	4
1.4	Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten	4
1.5	Certificaat	5
2	Terminologie	6
2.1	Begrippen	6
2.2	Definities	6
2.3	Aanduiding betonstaalsoorten	8
2.4	Betonstaal op rollen	8
3	Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring	9
3.1	Toelatingsonderzoek	9
3.2	Certificaatverlening	9
4	Producteisen en bepalingsmethoden	10
4.1	Algemeen	10
4.2	Producteisen en bepalingsmethoden	10
4.3	Producteisen; In aanvulling op en in afwijking van NEN-EN 10080 en NEN 6008 geldt het volgende:	10
4.3.1	Tralieliggers	10
4.3.2	Glad of zwakgeprofileerd betonstaal	10
4.3.3	Geometrie van de profilering: bepaling f_R en f_P	10
4.3.4	Standaardafwijkingen	11
4.3.5	Geometrie langsrib	11
4.3.6	Nominale massa per meter	11
4.3.7	Extra waarde voor a_2	11
4.3.8	Chemische samenstelling van betonstaal	11
4.3.9	Nominale middellijnen; voorkeursreeks	12
4.3.10	Waarden voor a_1 t/m a_4	12
4.3.11	Ribrijafstand Σe	13
4.4	Bepalingsmethoden en Toetsingscriteria; In aanvulling op en in afwijking van NEN-EN 10080 en NEN 6008 geldt het volgende:	13
4.4.1	Vooronderzoek voor toelating	13
4.4.2	Keuring op de attributieve eigenschappen	13
4.4.2.1	Keuring van de buig-terugbuigtrekproef bij toelating en tijdens externe controles (audittesting)	14
4.4.3	Keuring op de variabele eigenschappen	14
4.4.3.1	Keuring op de vermoeiingssterkte bij toelatingsonderzoek	15
4.4.3.2	Keuring op de vermoeiingssterkte bij periodieke externe controles (audittesting)	16
4.5	Halfjaarrapportage	16
4.6	Identificatie	17
4.7	Certificatiemerk	17
5	Eisen aan het kwaliteitssysteem	18
5.1	Algemeen	18

5.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	18
5.3	Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan	18
5.4	Procedures en werkinstructies	18
5.5	Overige eisen aan het kwaliteitssysteem	18
5.5.1	Betonstaal	18
5.5.2	Opslag van betonstaal	19
6	Eisen te stellen aan het functioneren van een beproevingslaboratorium voor het beproeven van betonstaal en/of gepuntlaste wapeningsnetten	20
6.1	De leverancier beschikt over een eigen laboratorium voor het beproeven van betonstaal op de variabele- en attributieve eigenschappen.	20
6.2	Uitbesteding van beproevingen	20
6.3	Verificatie-onderzoek	20
6.3.1	Variabele eigenschappen	21
6.3.2	Attributieve eigenschappen	22
7	Samenvatting onderzoek en controle	23
8	Eisen aan de certificatie-instelling	24
8.1	Algemeen	24
8.2	Certificatiepersoneel	24
8.2.1	Kwalificatie-eisen	24
8.2.1.1	Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoet aan de in EN 45011 gestelde eisen	25
8.2.1.2	Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL	25
8.2.2	Kwalificatie	25
8.3	Rapport toelatingsonderzoek	26
8.4	Beslissing over certificaatverlening	26
8.5	Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring	26
8.6	Aard en frequentie van externe controles	26
8.7	Rapportage aan College van Deskundigen	26
8.8	Interpretatie van eisen	26
8.9	Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels	26
9	Lijst van vermelde documenten	27
9.1	Normen / normatieve documenten:	27

Bijlagen

Bijlage 1 : Model certificaat

Bijlage 2 : Model interne kwaliteitsbewakingsschema

Bijlage 3 : Monsternamen en beproevingsoverzicht

Bijlage 4 : Model halfjaarrapportage betonstaal

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door certificatie-instellingen, die hiervoor erkend zijn door de Raad voor Accreditatie, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een productcertificaat voor Betonstaal.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO®-productcertificaat. Het techniekgebied van de BRL is H9: Wapening voor toepassing in beton, wapeningsstaal, voorspanstaal, voorspansystemen, thermische bruggen, doorkoppelbakken, tralieliggers, staalvezels en glasvezelstaven.

Naast de eisen die in deze beoordelingsrichtlijn zijn vastgelegd, stellen de certificatie- en attesteringsinstellingen aanvullende eisen, in de zin van algemene procedure-eisen van certificatie en attestering, zoals vastgelegd in het algemeen certificatie- en attesteringsreglement van de betreffende instelling.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 0501 d.d. 2000-01-15, inclusief wijzigingsblad d.d. 2005-01-18. De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid één jaar na de bindendverklaring van deze BRL.

Bij de uitvoering van certificatiwerkzaamheden zijn de certificatie-instellingen gebonden aan de eisen die in het hoofdstuk "Eisen aan certificatie-instellingen" zijn vastgelegd.

1.2 Toepassingsgebied

De producten zijn conform NEN 6008:2008, in aansluiting op NEN-EN 10080:2005 en zijn bestemd om te worden toegepast in betonconstructies.

Toelichting

De Europese norm NEN-EN 10080:2005 levert de algemene eisen, definities en beproevingseisen voor de prestatie-eigenschappen van lasbaar betonstaal, doch geeft geen nadere uitwerking voor betonstaalsoorten met de daarbij behorende prestatie-eisen. Derhalve levert de Nederlandse norm NEN 6008:2008 de prestatie-eisen (getalwaarden) van de Nederlandse betonstaalsoorten welke voldoen aan NEN-EN 10080:2005.

In deze BRL wordt dit verder verbijzonderd.

1.3 CE-markering

Relatie bouwbesluit en Europese Richtlijn Bouwproducten (CPD 89/016/EEC):

Voor deze producten is nog geen geharmoniseerde Europese norm (NEN-EN) van toepassing.

De NEN-EN 10080:2005 is geen geharmoniseerde norm; derhalve kan geen CE-markering worden aangebracht op de onder deze BRL vallende producten.

1.4 Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten

Indien door de leverancier rapporten van onderzoekinstellingen of laboratoria worden overgelegd om aan te tonen dat aan de eisen van de BRL wordt voldaan, zal moeten worden aangetoond dat deze zijn opgesteld door een instelling die voldoet aan de van toepassing zijnde accreditatienorm, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN 45011 voor certificatie-instellingen die producten certificeren;
- NEN-EN ISO/IEC 17021 voor certificatie-instellingen die systemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren.

De instelling wordt geacht aan deze criteria te voldoen wanneer een accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een accreditatie-

1.5 Certificaat

5

2 Terminologie

2.1 Begrippen

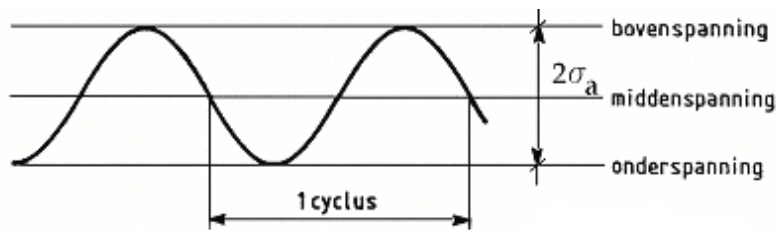
In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- **Beoordelingsrichtlijn:**
De in het College van Deskundigen gemaakte afspraken over het onderwerp van certificatie;
- **College van Deskundigen:**
Het College van Deskundigen “Wapeningsmaterialen”;
- **Leverancier:**
De partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortduring voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;
- **IKB-schema:**
Een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem.
- **Toelatingsonderzoek (type-onderzoek):**
Het vooronderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan.
- **Intern productie-controle-onderzoek (door de producent) :**
Het doorlopende interne productie-controle-onderzoek om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortduring voldoen aan de in de BRL gestelde eisen. Hiertoe worden onder andere door de producent trekproeven, buigproeven, metingen van de geometrie van de profilering en chemische analyses uitgevoerd. Het uitvoeren van de vermoeiingsproeven geschiedt doorgaans in een extern laboratorium.
- **Extern periodiek controle-onderzoek (audit):**
Het externe periodieke controle-onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortduring aan de in de BRL gestelde eisen voldoen.
Tijdens het externe periodieke controle-onderzoek worden er door de certificatie-instelling steekproefsgewijs monsters genomen voor trek- en buigproeven, voor metingen van de geometrie van de profilering en chemische analyses. Tevens worden periodiek monsters aangewezen voor het uitvoeren van vermoeiingsproeven. Dit wordt ook wel “audit testing” genoemd. De resultaten worden getoetst aan de in de BRL gestelde eisen.
- **Extern verificatieonderzoek**
Het extern verificatieonderzoek dat tijdens het toelatingsonderzoek en vervolgens om de 2 jaar wordt uitgevoerd om de uitvoering ter bepaling van de variabele en attributieve eigenschappen te verifiëren. Hiertoe worden twee series van gelijke proefstukken genomen waarvan de beproevingsresultaten paarsgewijs worden getoetst op hun onderlinge verschillen.

2.2 Definities

In aanvulling op de termen en definities in NEN-EN 10080:2005 zijn in deze BRL de volgende definities van toepassing :

- **Vermoeiingssterkte**
In NEN 6008 wordt voor de vermoeiingssterkte de eis gesteld van een min. spanningsrimpel $2\sigma_a$ bij een bovenspanning van $0,6 R_e (C_v)$.
Een spanningsrimpel is de spanningsverandering vanuit een middenspanning via een boven- en onderspanning terug naar de middenspanning ($2\sigma_a = \text{spanningsrimpel}$).



Figuur 1 - Spanningswisseling

- **Nominale middellijn (d)**

De middellijn van een denkbeeldige staaf met een cirkelvormige doorsnede van dezelfde lengte en inhoud als de werkelijke staaf met geprofileerd oppervlak, exclusief toleranties.

- **Variabele eigenschappen**

Eigenschap waaraan bij de beoordeling van de meting een kwantitatieve waarde wordt toegekend.

In NEN 6008 zijn dit de eigenschappen: 0,2%-rekgrens ($R_{p0,2}$) of vloeigrens (R_e), rek bij maximale belasting (A_{gt}), verhouding treksterkte / vloeigrens (R_m/R_e), verhouding van de werkelijke vloeigrens / de nominale vloeigrens ($R_{e,act}/R_{e,nom}$) en vermoeiingssterkte ($2\sigma_a$). Conform NEN-EN 10080 onder 7.3.3.3 geldt: "voor de vloeigrens (R_e) geldt de bovenste vloeigrens (R_{eH}). Indien een vloeiverschijnsel niet aanwezig is, moet de 0,2%-rekgrens ($R_{p0,2}$) worden bepaald.

- **Attributieve eigenschappen**

Eigenschap waaraan bij de beoordeling een waarde wordt toegekend die slechts als goed of fout kan worden aangemerkt. In NEN 6008 zijn dit de eigenschappen: nominale middellijn, massa per lengte, profilering (profielfactoren f_R , f_P , ribhoogte, ribafstand, ribbreedte, ribflankhoek, rib(inclinatie)hoek, afstand ribrijen en langsrib), buigproef, afschuifproef en chemische samenstelling.

- **Buig-terugbuigtrekproef**

In aanvulling op NEN-EN-10080 en NEN 6008 dient de buig-terugbuigtrekproef (attributief) worden uitgevoerd om vast te stellen of de betonstaalsoorten B500B en B500C in de diameterrange ≤ 16 mm na eenmaal 90° buigen weer teruggebogen kunnen worden met behoud van de vereiste mechanische eigenschappen, zie verder 4.4.2.1.

- **Karakteristieke waarde**

Waarde van een eigenschap waarbij in een hypothetische, oneindig grote proevenreeks een bepaalde over- of onderschrijdingskans behoort. In deze BRL geldt als karakteristieke waarde, de waarde van een eigenschap met 5% ($p = 0.95$) of 10% ($p = 0.90$) overschrijdingskans, met een waarschijnlijkheidsniveau van $W = 90\%$ of $W = 75\%$ bij een normaal aangenomen verdeling.

- **C_v - waarden**

Dit zijn de gespecificeerde min. (max.) karakteristieke waarden zoals deze in NEN 6008 zijn vastgesteld.

- **a_1, a_2, a_3, a_4 -waarde**

De a-waarden zijn waardevermeerderingen/verminderingen (de zgn. extra waarden volgens NEN 6008) op de gespecificeerde C_v - waarden, zie onderstaande voorbeelden. Hierbij is $\bar{x}$ de gemiddelde waarde en X de individuele waarde.

-- a_1 : $\bar{x} \geq C_v + a_1$ (vb R_e : $a_1 = 10$, dus gemiddelde waarde $x \geq 510$ MPa)

-- a_2 : $X \geq C_v - a_2$ (vb R_e : $a_2 = 15$, dus individuele waarde $x \geq 485$ MPa))

-- a_3 : $\bar{x} \leq C_v + a_3$ (vb R_m/R_e : $a_3 = 0$)

-- a_4 : $X \leq C_v + a_4$ (vb R_m/R_e : $a_4 = 0,02$)

2.3 Aanduiding betonstaalsoorten

De betonstaalsoorten in NEN 6008:2008 worden als volgt aangeduid:
(ingekort, voor een volledig overzicht zie NEN 6008, tabel 1)

Kw. Aanduiding NEN 6008:2008 (nieuw)	Kw.Aanduiding NEN 6008:1991 (oud)	Cv waarden voor				
		R _m (MPa)	R _e (MPa)	R _m /R _e	R _{e, act} / R _{e, nom}	A _{gt} (%)
B 500 A	<i>FeB 500 HKN</i>	<i>550</i>	500 <i>500</i>	1,05 ^a -	- -	3,0 ^{a,b} <i>2,75</i>
B 500 B B 500 C	<i>FeB 500 HWL</i> <i>FeB 500 HK</i>	<i>550</i> <i>550</i>	500 <i>500</i> <i>500</i>	1,08 1,15 ^c - ≤1,35 - -	- <1,25 - -	5,0 ^b 7,5 ^{b,c} <i>3,25</i> <i>3,25</i>

Voor de voetnoten zie NEN 6008, tabel 1

Tabel 1.

2.4 Betonstaal op rollen

Betonstaal verkregen uit het richten van betonstaal op rollen ondergaat tijdens dit productieproces een wezenlijke verandering van mechanische eigenschappen, met name voor de rek bij maximale belasting (A_{gt}). Daarom wordt in NEN 6008 voor de A_{gt} (C_v) van betonstaal op rollen een 0,5% overwaarde voorgeschreven. Voor de A_{gt} (C_v) geldt dan respectievelijk voor B500 A 3,5%, voor B500 B 5,5% en voor B500 C 8%.

NB. Het van rol gerichte betonstaal van wapeningscentrales valt niet onder BRL 0501, doch onder BRL 0503.

3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

3.1 Toelatingsonderzoek

Het door de certificatie-instelling uit te voeren toelatingsonderzoek vindt plaats aan de hand van de in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen prestatie- en producteisen inclusief beproevingsmethoden en omvatten, afhankelijk van de aard van het te certificeren product:

- (Monster)onderzoek, om vast te stellen of de producten voldoen aan de product- en/of prestatie-eisen;
- Beoordeling van het productieproces;
- Beoordeling van het kwaliteitssysteem en het IKB-schema;
- Toetsing op de aanwezigheid en het functioneren van de overige vereiste procedures.
- Beoordeling van de verwerkingsvoorschriften van de leverancier.

3.2 Certificaatverlening

Na afronding van het toelatingsonderzoek worden de resultaten voorgelegd aan de beslisser. Deze beoordeelt de resultaten en stelt vast of het certificaat kan worden verleend of dat aanvullende gegevens en/of onderzoeken nodig zijn voordat het certificaat kan worden verleend.

4 Producteisen en bepalingsmethoden

4.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de producteisen opgenomen waaraan betonstaal, moet voldoen evenals de bepalingsmethoden om vast te stellen dat wordt voldaan aan de eisen. Deze eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, die wordt opgenomen in het productcertificaat.

In het productcertificaat wordt vermeld dat het betonstaal voldoet aan artikel 4 van BRL 0501, hetgeen tevens inhoudt dat het betonstaal voldoet aan NEN 6720 artikel 5.1.2. of NEN-EN 1990/NEN-EN 1991-1/2, inclusief de Nationale Bijlagen.

4.2 Producteisen en bepalingsmethoden

De eisen en de bepalingsmethoden te stellen aan Betonstaal zijn vastgelegd in:

Nummer	Titel	Uitgiftedatum
NEN-EN 10080	Steel for the reinforcement of concrete – Weldable reinforcing steel - General	May 2005
NEN-EN 10080 ¹⁾	Nederlandse vertaling: Staal voor het wapenen van beton – Lasbaar betonstaal - Algemeen	Juni 2005
NEN 6008	Betonstaal – Steel for the reinforcement of concrete	Juli 2008
NEN-EN-ISO 15630-1	Steel for the reinforcement of concrete and prestressing of concrete – Test methods – Part 1: reinforcing bars, wire rod and wire	2002-04-15
NEN-EN-ISO 15630-2	Steel for the reinforcement of concrete and prestressing of concrete – Test methods – Part 2: welded fabric	2002-04-15
¹⁾ De Engelse versie “NEN-EN 10080; May 2005” is bindend		

Tabel 2. .

4.3 Producteisen; In aanvulling op en in afwijking van NEN-EN 10080 en NEN 6008 geldt het volgende:

4.3.1 Tralieliggers

Het gestelde over tralieliggers in NEN-EN 10080 en NEN 6008 is voor deze Beoordelingsrichtlijn niet van toepassing, zie hiervoor BRL 0502: “Tralieliggers”.

4.3.2 Glad of zwakgeprofileerd betonstaal

Glad of zwakgeprofileerd betonstaal valt buiten het regiem van deze BRL; het mag alleen worden toegepast in tralieliggers.

4.3.3 Geometrie van de profilering; bepaling f_R en f_P

De bepaling van de profielfactor f_R en/of f_P geschiedt conform NEN-EN-ISO 15630-1 art. 11.3.

Voor de bepaling van f_R en f_P kan gebruik worden gemaakt van de vereenvoudigde formules conform NEN-EN-ISO 15630-1 artikel 11.3.3 a en b. Het gebruik van de vereenvoudigde formules conform NEN-EN-ISO 15630-1 artikel 11.3.3 c en 11.3.3.d is niet toegestaan. Om gebruik te maken van de vereenvoudigde formules, conform artikel 11.3.3.a en 11.3.3.b dient tijdens het toelatingsonderzoek vooraf te worden vastgesteld of met het door de leverancier geproduceerde betonstaal en de voorgestelde vereenvoudigde formule (Trapezium of Simpson) resultaten voor f_R en f_P worden verkregen die groter of gelijk zijn aan de waarde die men krijgt bij toepassing van de algemene formule voor de bepaling van f_R en f_P (conform artikel 11.3.1).

4.3.4 Standaardafwijkingen

In aanvulling op de NEN-EN- 10080 en NEN 6008 gelden voor de maximale standaardafwijkingen van de variabele eigenschappen de volgende waarden:

	Re (MPa)	Re _(act) /Re _(nom)	R _m /R _e	A _{gt} (%)
B500A, staven, rollen, gepuntlaste wapeningsnetten	30	0,06	0,02	1,5
B500B, staven, rollen, gepuntlaste wapeningsnetten	30	0,06	0,02	staven: 2,0 rollen: 2,0 gepuntlaste wapeningsnetten: 1,5
B500C, staven, rollen, gepuntlaste wapeningsnetten	30	0,06	0,02	staven: 2,5 rollen: 2,5 gepuntlaste wapeningsnetten: 1,5

Tabel 3.

4.3.5 Geometrie langsrib

In aanvulling op NEN-EN-ISO 15630-1 art. 10.3.2. dient, indien aanwezig, ook de ribbreedte van de langsrib te worden gemeten. De ribbreedte wordt op analoge wijze gemeten als de ribhoogte.

De eisen die worden gesteld aan de langsrib staan vermeld in NEN 6008 tabel 1.

4.3.6 Nominale massa per meter

In afwijking van NEN 6008, tabel 1 dient voor "tolerantie nominale middellijn" gelezen te worden "de toelaatbare afwijking van de nominale massa per meter".

4.3.7 Extra waarde voor a₂

In afwijking van NEN 6008, tabel 1 "extra waarde" dient voor de Agt van B500A een a₂ = 0,5 gelezen te worden.

4.3.8 Chemische samenstelling van betonstaal

In afwijking van NEN-EN-10080 (Nederlandse vertaling), art. 7.1.3, tabel 2 toelichting a geldt: "Het is toegestaan om de maximumwaarde voor het gehalte aan koolstof met 0,03% (massapercentage) te overschrijden, mits de waarde van het koolstofequivalent wordt **verlaagd** met: 0,02% (massapercentage)".

4.3.9 Nominale middellijnen; voorkeursreeks

In aanvulling op NEN-EN10080 vermeldt onderstaand tabel de algemene- en de voorkeursreeks van de nominale middellijnen.

De tussenhaakjes () vermelde nominale middellijnen zijn geen voorkeur middellijnen.

Nominale middellijn mm	Staven	Rollen en van rol gericht staven	Gepuntlaste wapeningsnetten	Nominale oppervlak van de dwarsdoorsnede mm ²	Nominale massa per meter kg/m
4,0		(x)		12,6	0,099
4,5		(x)		15,9	0,125
5,0		(x)	x	19,6	0,154
5,5		(x)	(x)	23,8	0,187
6,0	x	x	x	28,3	0,222
6,5		(x)	(x)	33,2	0,260
7,0		x	x	38,5	0,302
7,5		(x)	(x)	44,2	0,347
8,0	x	x	x	50,3	0,395
8,5		(x)	(x)	56,7	0,445
9,0		x	x	63,6	0,499
9,5		(x)	(x)	70,9	0,556
10,0	x	x	x	78,5	0,617
11,0		(x)	x	95,0	0,746
12,0	x	x	x	113	0,888
14,0	x	x	x	154	1,21
16,0	x	x	x	201	1,58
20,0	x			314	2,47
25,0	x			491	3,85
28,0	(x)			616	4,83
32,0	x			804	6,31
40,0	x			1257	9,86
50,0	x			1963	15,4

Tabel 4.

4.3.10 Waarden voor a_1 t/m a_4

NEN EN 10080:2005 par. 8.1.3.1.2 geeft onvoldoende duidelijkheid en invulling van hoe deze a-waarden moeten worden toegepast. De in NEN 6008:2008 opgenomen a-waarden zijn de absolute min./max. a-waarden welke vwb de a_2 en a_4 waarden dienen ter vaststelling van de individuele absolute min. en max. variabele mechanische eigenschappen als bedoeld in NEN EN 10080:2005 par. 11 (toetsing in geval van een geschil).

Echter, bij de beoordeling van de variabele beproevingsresultaten per beproevingseenheid tijdens de productiecontrole in de fabriek conform NEN EN 10080:2005 par. 8.1.3 1, dient ingeval b) de producent zelf de $a_{1,2,3,4}$ -waarden van de betreffende populatie te bepalen en in een onderbouwde procedure vast te leggen. Met deze vastgestelde producent-specifieke a-waarden moet iedere beproevingseenheid worden getoetst om op langere termijn aan het vereiste kwaliteitsniveau te voldoen ($\bar{x} - ks \geq C_v$ of $\bar{x} + ks \leq C_v$). De a-waarden van de producent moeten tenminste voldoen aan de in NEN 6008:2008 opgenomen absolute min./max. a-waarden, doch zijn in de regel hoger/lager (dwz kritischer).

De onderbouwde procedures met per populatie vastgelegde a-waarden dienen bij voortduring up-to-date te zijn en moeten ten genoegen van de C.I. aantonen dat hiermee aan de vereiste c_v waarden (op langere termijn) wordt voldaan. Indien deze onderbouwde procedures (nog) ontbreken, is conform NEN EN 10080:2005 par. 8.1.3.1 alleen geval a) van toepassing, dus dienen in principe alle individuele waarden van de beproevingseenheid te voldoen aan de gespecificeerde C_v -waarde.

Bij de vaststelling van de a-waarden dienen bij voorkeur statistisch onderbouwde procedures te worden toegepast met gebruik van standaardafwijkingen en aanname-waarschijnlijkheden.

4.3.11 Ribrijafstand Σe

In afwijking van NEN 6008, tabel 1 en analoog aan NEN-EN 10080 dient voor “afstand ribrijen/ afstand deukrijen $\Sigma e \leq 0,75d$ ” het volgende gelezen te worden: De projectie van de dwarsribben moet zich over ten minste 75 % van de omtrek van het betonstaal, dat uit de nominale middellijn moet worden berekend, uitstrekken. In formule: totale afstand tussen de ribrijen $\Sigma e < 0,25 nd$.

4.4 Bepalingsmethoden en Toetsingscriteria; In aanvulling op en in afwijking van NEN-EN 10080 en NEN 6008 geldt het volgende:

4.4.1 Vooronderzoek voor toelating

In aanvulling op NEN-EN 10080 dienen voor de start van het toelatingsonderzoek de volgende gegevens te worden verstrekt per de door de certificatie instelling opgegeven diameters:

- 60 sts trekproefresultaten uit tenminste 3 gietladingen met elk 20 proefmonsters; de individuele testresultaten van 0,2% rekgrens of vloeigrens ($R_{p0,2}$ of R_e), rek bij maximale belasting (A_{gt}), verhouding treksterkte/ 0,2% rekgrens of vloeigrens $R_m/R_{p0,2}$ of R_e , indien van toepassing verhouding van de werkelijke 0,2% rekgrens of vloeigrens/ de nominale 0,2%-rekgrens of vloeigrens ($R_{e,act}/R_{e,nom}$). Tevens statistische bewerking van deze gegevens met gemiddelde waarde ($\bar{x}$), standaardafwijking (s) en karakteristieke waarde (C_v).
- 15 sts proefresultaten van dezelfde ladingen met elk 5 proefmonsters; de individuele testresultaten van de buigbaarheid, afschuifkracht bij gepuntlaste wapeningsnetten, massa per meter en profilering (profielfactoren f_R , f_P , ribhoogte, ribafstand, ribbreedte, ribflankhoek α , rib(inclinatie)hoek β , afstand tussen de ribrijen en langsrib).
- chemische samenstelling van elke gietlading.
- (giet)ladingen en walsdata (min. 10 ton per diameter).
- tekening of schets van de profilering en het fabrieksmerk.

4.4.2 Keuring op de attributieve eigenschappen

NEN-EN 10080 levert onvoldoende invulling voor de bepalingmethode en toetsingscriteria voor keuringen op de attributieve eigenschappen buigbaarheid, afschuifkracht bij gepuntlaste wapeningsnetten, massa per meter en profilering (profielfactoren f_R , f_P , ribhoogte, ribafstand, ribbreedte, ribflankhoek α , rib(inclinatie)hoek β , afstand tussen de ribrijen en langsrib).

In afwijking van NEN-EN 10080 geschiedt bij deze attributieve eigenschappen de monsternamen en conformiteitsbeoordeling als volgt:

- bij de doorlopende interne productiecontrole niet per beproevingseenheid, doch telkens over de 15 laatst beproefde staven van een diameter, danwel van een dia-lascombinatie.
- bij het toelatingsonderzoek dient zonodig de proefserie tot 15 proefmonsters worden uitgebreid, eventueel, bij eerste afkeur tot 60 proefmonsters.
- bij de periodieke externe controle (audit) dienen de resultaten van de attributieve eigenschappen, die tijdens de audit worden verkregen, toegevoegd te worden aan de interne beproevingsresultaten van de producent.

Toetsing:

Indien maximaal 2 van de 15 metingen niet voldoen kan de steekproef worden uitgebreid met 45 extra metingen aangaande de betreffende attributieve eigenschap.

In dat geval zijn de attributieve eigenschappen van totaal 60 proefstaven beschikbaar. De betreffende eigenschap voldoet dan alsnog indien niet meer dan 2 van de 60 metingen niet aan de NEN 6008 voldoen.

De profilering wordt meer en meer gemeten met behulp van een optische camera. In geval van geschillen geldt de handmatige meting.

4.4.2.1 Keuring van de buig-terugbuigtrekproef bij toelating en tijdens externe controles (audittesting)

Door middel van een buig-terugbuigtrekproef wordt vastgesteld of de betonstaalsoorten B500B en B500C in de diameterrange ≤ 16 mm éénmaal onder een hoek van 90° teruggebogen kunnen worden zonder significante teruggang van de $R_{p0,2}$ of R_e , R_m/R_e , en A_{gt} , ten opzichte van de niet gebogen staven. De waarden mogen niet lager zijn dan de vermelde C_v -waarden voor de betreffende betonstaalsoort en leveringstoestand.

Monsternamen en beproevingsfrequentie

Leveringsvorm	Diameter	Keurfrequentie
staven en rollen B500B/B500C	$d \leq 16$ mm	6 monsters van verschillende staven/rollen uit 3 (giet)ladingen per gekozen diameter Monsters te nemen van dezelfde staven/rollen als voor de gewone trekproeven

Uitvoering van de proef

Neem een monster betonstaal van voldoende lengte om 2 trekproeven te kunnen uitvoeren. Op het ene gedeelte wordt een gewone trekproef uitgevoerd, op het andere gedeelte wordt de buig-terugbuigtrekproef uitgevoerd. De lengte voor de buig-terugbuigtrekproef dient tenminste 70 cm te bedragen.

De voorbereiding voor de trekproef, inclusief de wijze van veroudering en de wijze van buigen geschiedt conform het gestelde in NEN-EN 10080, met uitzondering van de wijze van terugbuigen en de te gebruiken buigdoornmiddellijn. De buigdoornmiddellijn bedraagt max 4d.

Buig de staaf over een buigdoorn van maximaal 4d onder een hoek van maximaal 90° .

Markeer de buigzone (lengte ca. 9d).

Plaats het proefstuk in een bankschroef o.g. Plaats over het terug te buigen gedeelte van het proefstuk een passende pijp waarbij de inwendige diameter van de pijp bij voorkeur maximaal 2 mm groter is dan de diameter van het proefstuk en buig het proefstuk weer recht. Tracht het proefstuk zo recht mogelijk te maken waarbij het verschil tussen het ene en het andere gedeelte van het proefstuk maximaal de diameter van het proefstuk mag zijn (de bajonetvorming). Verouder het proefstuk conform het gestelde in NEN-EN 10080 en voer de trekproef uit.

De beproeving geldt als voldoende indien:

- de resultaten geen significante verschillen vertonen met de resultaten van de niet gebogen proefstukken
- de waarden groter zijn dan de gestelde C_v waarden.

Indien de waarden niet voldoen de oorzaak onderzoeken en eventueel de proeven herhalen.

4.4.3 Keuring op de variabele eigenschappen

In afwijking van NEN-EN 10080 geschiedt de monsternamen en beproeving overeenkomstig BRL 0501, bijlage 3 voor de variabele eigenschappen 0,2% rekgrens of vloeigrens ($R_{p0,2}$ of R_e), rek bij maximale belasting (A_{gt}), verhouding treksterkte/ 0,2% rekgrens of vloeigrens $R_m/R_{p0,2}$ of R_e , indien van toepassing verhouding van de werkelijke 0,2% rekgrens of vloeigrens/de nominale 0,2%-rekgrens of vloeigrens ($R_{e,act}/R_{e,nom}$) en de vermoeiingssterkte.

NEN-EN 10080 levert onvoldoende invulling voor de beproevingseisen, de bepalingsmethoden en toetsingscriteria voor keuringen op de vermoeiingseigenschappen. In aanvulling op NEN-EN 10080 gelden derhalve de onderstaande eisen.

4.4.3.1 Keuring op de vermoeiingssterkte bij toelatingsonderzoek

Monsternamen en beproevingsfrequentie

Leveringsvorm	Diameter	Keurfrequentie
staven en rollen	voor $d \leq 28$ mm de middelste en grootste van de diameterrange Voor $d > 28$ mm de grootste diameter	6 monsters van verschillende staven/rollen uit 3 (giet)ladingen per gekozen diameter (18 staven per diameter)
gepuntlaste wapeningsnetten	De kleinste, middelste en grootste diameter van de diameterrange (steeds met de ongunstigste diameter-combinatie)	5 monsters van verschillende staven met een puntlast uit 3 beproevingseenheden per gekozen diameter (15 staven per diameter)

Toetsingsmethode a : semi statistisch

Deze vereenvoudigde toetsing geldt als voldoende indien aan de onderstaande eisen wordt voldaan:

Bij betonstaalstaven en rollen B500B en B500C in de diameterrange $d \leq 28$ mm met de eis

$$2\sigma_a \geq 175 \text{ MPa}$$

$2\sigma_a = 175 \text{ MPa}$		$2\sigma_a = 200 \text{ MPa}$	
Aantal proefmonsters: 10^2		Aantal proefmonsters: 8^2	
Spanningswisselingen $\cdot (10^6)$	Breuk	Spanningswisselingen $\cdot (10^6)$	Breuk
$< 1,5$	geen	$< 0,75$	geen
$< 2,0$	≤ 1	$0,75 < 1,0$	≤ 1
$\geq 2,0$	≥ 9	$1,0 < 2,0$	$\leq 2^1$
		$\geq 2,0$	≥ 5
$^1) \leq 3$ breuken, indien er tot 1×10^6 spanningswisselingen geen breuk is opgetreden			
$^2)$ totaal aantal : $10 + 8 = 18$			

Tabel 5.

Bij betonstaalstaven B500B en B500C in de diameterserie $d > 28$ mm met de eis $2\sigma_a \geq 145 \text{ MPa}$

$2\sigma_a = 145 \text{ MPa}$		$2\sigma_a = 170 \text{ MPa}$	
Aantal proefmonsters: 10^2		Aantal proefmonsters: 8^2	
Spanningswisselingen $\cdot (10^6)$	Breuk	Spanningswisselingen $\cdot (10^6)$	Breuk
$< 1,5$	geen	$< 0,75$	geen
$< 2,0$	≤ 1	$0,75 < 1,5$	≤ 2
$\geq 2,0$	≥ 9	$1,5 < 2,0$	$\leq 2^1$
		$\geq 2,0$	≥ 4
$^1) \leq 4$ breuken indien er tot $1,5 \times 10^6$ spanningswisselingen geen breuk is opgetreden			
$^2)$ totaal aantal : $10 + 8 = 18$			

Tabel 6.

Bij gepuntlaste wapeningsnetten B500A, B500B en B500C, alsmede betonstaalstaven en rollen B500A met de eis van $2\sigma_a \geq 100 \text{ MPa}$

$2\sigma_a = 100 \text{ MPa}$		$2\sigma_a = 180 \text{ MPa}$	
Aantal proefmonsters: 10^1		Aantal proefmonsters: 5^1	
Spanningswisselingen $\cdot (10^6)$	Breuk	Spanningswisselingen $\cdot (10^6)$	Breuk
$< 1,5$	geen	$< 0,25$	geen
$< 2,0$	≤ 1	$0,25 < 0,5$	≤ 3
$\geq 2,0$	≥ 9	$\geq 0,5$	≥ 2
$^1)$ totaal aantal : $10 + 5 = 15$			

Tabel 7.

Toetsingsmethode b : geheel statistisch

Deze toetsing geschiedt met hiertoe geschikte statistische methoden met in achtname van de in NEN 6008 gestelde eisen $p = 0,95$, $W = 75 \%$.

Daarbij moet worden voldaan aan de eis: $C_v \leq \bar{x} - ks$, waarin:

- $\bar{x}$ = de gemiddelde waarde, waarbij voor de individuele waarde van één proefstaaf maximaal 2 miljoen lastwisselingen dient te worden aangehouden
- s = de schatting van de standaardafwijking van de populatie
- k = variatiecoëfficiënt volgens onderstaande tabel (conform: ISO 16269-6)
- C_v = de karakteristieke waarde voor de spanningswisselingen: $1 \cdot 10^6$

n	k	n	k	n	k	n	k
15	1,99	20	1,93	30	1,87	50	1,81
16	1,99	25	1,90	40	1,83	100	1,76
18	1,95						

Tabel 8.

4.4.3.2 Keuring op de vermoeiingssterkte bij periodieke externe controles (audittesting)

Eenmaal per jaar worden de onderstaande aantallen proefstaven van één diameter beproefd. De monsternames vinden plaats in aanwezigheid van de inspecteur en is onderdeel van de audittesting.

-- staven/rollen: 5 per jaar

-- gepuntlaste wapeningsnetten: 5 per jaar

met dien verstande dat in een periode van 5 jaar tenminste 80% van alle gecertificeerde diameters (dia-combinaties) aan een beproeving zijn onderworpen geweest. In genoemde 80% dienen tenminste beproefd te zijn:

- Voor staven/rollen de grootste diameter in de range $d \leq 28$ mm en de grootste diameter in de range $d > 28$ mm.
- Voor gepuntlaste wapeningsnetten de kleinste en grootste diameter, steeds met de ongunstigste diameter-combinatie.

De beproeving geldt als voldoende indien:

- er voor staven/rollen maximaal 1 proefmonster is bezweken bij $< 2,0 \cdot 10^6$ spanningswisselingen en de overige 4 proefmonsters tenminste $2,0 \cdot 10^6$ spanningswisselingen hebben doorstaan.
- er voor gepuntlaste wapeningsnetten maximaal 1 proefmonster is bezweken tussen $1 \cdot 10^6$ en $2,0 \cdot 10^6$ spanningswisselingen en de overige 4 proefmonsters tenminste $2,0 \cdot 10^6$ spanningswisselingen hebben doorstaan.

Er kan voor staven/rollen en gepuntlaste wapeningsnetten slechts herkeuring plaatsvinden indien er niet meer dan 2 proefmonsters beneden $2,0 \cdot 10^6$ spanningswisselingen zijn gebroken. In dat geval dienen 5 extra proefmonsters te worden beproefd waarbij geen breuken $< 2,0 \cdot 10^6$ spanningswisselingen mogen optreden. In dat geval voldoet de proefserie. Indien hieraan niet wordt voldaan dan dient nader onderzoek plaats te vinden naar de oorzaak en dienen corrigerende maatregelen te worden genomen om herhaling te voorkomen. Zonodig moet er een nieuw toelatingsonderzoek op de vermoeiingssterkte worden uitgevoerd.

4.5 Halfjaarrapportage

De beproevingsresultaten van alle beproevingseenheden van de doorlopende controles moeten worden verzameld en voor R_e , A_{gt} , R_m/R_e en $R_{e,act}/R_{e,nom}$ (indien relevant) statistisch geëvalueerd op grond van hetzij de gegevens van de productie van de voorafgaande zes maanden of de laatste 200 gegevens, waarbij het grootste aantal geldt. Deze gegevens dienen halfjaarlijks aan de certificatie instelling te worden toegezonden conform het model van bijlage 4.

4.6 Identificatie

In afwijking van NEN-EN 10080 art. 10.1.2.1.1 worden de productnummers (technische klassen) niet door een Europese organisatie toegewezen. De overige eisen aan de identificatie worden evenwel conform NEN 6008 en NEN-EN 10080 gerespecteerd.

4.7 Certificatiemerk

Elke verpakkingseenheid dient te zijn voorzien van een label met de volgende verplichte aanduidingen:

- KOMO-merk;
- productcertificaatnummer + leveringstoestand (staven, rollen, netten);
- vermelding van de betonstaalsoort en producentennummer.
- naam en/ of logo van de producent;
- vermelding BRL0501.

Een verpakkingseenheid kan worden gekarakteriseerd:

- bij betonstaal op rollen "de rol": merking tenminste 1 label per rol;
- bij betonstaalstaven "de bundels": merking tenminste 1 label per bundel;
- bij gepuntlaste wapeningsnetten "aantal netten": merking tenminste 1 label per eenheid van maximaal 40 wapeningsnetten of maximaal 2 ton.

Bovendien dient elk gepuntlast wapeningsnet waarin alleen extern ingekocht en geleverd betonstaal is toegepast op een onuitwisbare en niet wegneembare wijze te worden gemerkt. Bijvoorbeeld als er een "Schlatter Etikettiermachinen Methode" wordt gebruikt of gelijkwaardig, dan dienen de gepuntlaste wapeningsnetten te worden gemerkt met tenminste 1 etiket.

5 Eisen aan het kwaliteitssysteem

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de eisen opgenomen waaraan het kwaliteitssysteem van de leverancier moet voldoen.

5.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

Binnen de organisatiestructuur moet een functionaris zijn aangewezen die belast is met het beheer van het kwaliteitssysteem.

5.3 Interne kwaliteitsbewaking/kwaliteitsplan

De leverancier moet beschikken over een door hem toegepast schema van interne kwaliteitsbewaking (IKB-schema) volgens het model aangegeven in bijlage 2.

In dit IKB-schema moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- welke aspecten door de producent worden gecontroleerd;
- volgens welke methoden die controles plaatsvinden;
- hoe vaak deze controles worden uitgevoerd;
- hoe de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard;
- aspecten m.b.t. de productie van gepuntlaste wapeningsnetten.

Tevens dient de leverancier een procedure te hebben voor de wijze waarop het productieproces van het eventuele narekken, richten en de te puntlassen wapeningsnetten is georganiseerd en de wijze waarop dit wordt ingesteld, gecontroleerd en bewaakt.

Dit IKB-schema moet een afgeleide zijn van het in de bijlage vermelde model IKB-schema, en zodanig zijn uitgewerkt dat het de CI voldoende vertrouwen geeft dat bij voortdurend aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

Voor afgifte van het certificaat dient dit schema ten minste 3 maanden te functioneren.

5.4 Procedures en werkinstructies

De leverancier moet kunnen overleggen:

- procedures voor:
 - de behandeling van producten met afwijkingen en te repareren (half)-producten;
 - corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
 - de behandeling van klachten over geleverde producten en/of diensten;
 - bewaking van de kwaliteit met gebruikmaking van de extra waarde a t/m ^{a4}
 - de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren waarvan de halfjaarrapportage onderdeel van uitmaakt (zie bijlage 4)

5.5 Overige eisen aan het kwaliteitssysteem

5.5.1 Betonstaal

Als voldoende bewijs, dat het ingekochte betonstaal voldoet aan genoemde productnorm (NEN 6008) en overige technische specificaties worden beschouwd:

- KOMO-kwaliteitsverklaring afgegeven op basis van BRL 0501 "Betonstaal", door een door de Raad voor Accreditatie voor het bedoelde vakgebied erkende certificatie- en/of attesteringsinstelling;
- een (kwaliteits)verklaring waarvan de gelijkwaardigheid met bovengenoemde KOMO-kwaliteitsverklaring is aangetoond.

5.5.2 Opslag van betonstaal

Betonstaal dient zo te worden opgeslagen en gemerkt dat onderlinge verwisseling, bijvoorbeeld met buitenlandse kwaliteiten, wordt uitgesloten.

6 Eisen te stellen aan het functioneren van een beproevingslaboratorium voor het beproeven van betonstaal en/of gepuntlaste wapeningsnetten

- 6.1 De leverancier beschikt over een eigen laboratorium voor het beproeven van betonstaal op de variabele- en attributieve eigenschappen. De laboratoriumapparatuur alsmede de beproevingsmethoden dienen te voldoen aan:

• NEN-EN 10002-2:2001	Metalen – Trekproef – Deel 1: Beproevingsmethode bij omgevingstemperatuur
• NEN-EN-ISO 15630-1:2002	Staal voor de wapening en voorspanning van beton- Beproevingsmethoden –Deel 1: wapeningsstaven, -draad en -strengen, juni 2002
• NEN-EN-ISO 15630-2:2002	Staal voor de wapening en voorspanning van beton – Beproevingsmethoden – Deel 2: gepuntlaste wapeningsnetten
Meetmiddelen welke niet zijn ondergebracht in een van bovengenoemde normen kunnen worden ingezet zodra deze door de CI instelling zijn getoetst, beoordeeld en gekwalificeerd.	

6.2 Uitbesteding van beproevingen

Beproevingen op de chemische samenstelling en de vermoeiingssterkte van betonstaal kunnen ook worden uitbesteed.

De beproevingsresultaten kunnen worden aangemerkt als “betrouwbaar uitgevoerd”, indien:

- De beproevingen zijn uitgevoerd door een laboratorium dat voldoet aan de in deze BRL onder artikel 1.4 genoemde accreditatienorm: NEN-EN-ISO/IEC 17025 “Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratie-laboratoria”.
Deze accreditatie moet betrekking hebben op het uitvoeren van beproevingen conform de opdracht van de uitbestedingen. Voorts dient van de resultaten een 3.1- dan wel 2.2- certificaat conform NEN-EN 10204 te worden overlegd of
- De leverancier de beproevingsresultaten van de chemische samenstelling ontvangt van een bedrijf dat bij de CI een productcertificaat bezit van het in deze BRL genoemde “techniekgebied” (H9), en waarvan in het betreffende laboratorium de relevante meetapparatuur onder de productcertificaat controle valt.

Indien niet wordt voldaan aan bovengenoemde eisen zal de certificatie-instelling het betreffende onderzoek zelf(laten) uitvoeren.

In dat geval baseert de certificatie-instelling zich op de accreditatienorm NEN-EN-ISO/IEC 17025.

6.3 Verificatie-onderzoek

Bij een toelatingsonderzoek vindt een externe verificatie plaats van zowel de attributieve- als de variabele eigenschappen.

Tevens vindt eenmaal per 2 jaar een externe verificatie plaats op de uitvoering van de toegepaste trekproeven. De diameter moet zodanig gekozen worden dat over een periode van 5 jaar de meest voorkomende diameters beproefd zijn.

Bij het inzetten van een nieuwe trekbank/meetmiddel dient ook een verificatie-onderzoek plaats te vinden.

6.3.1 Variabele eigenschappen

Voor de verificatie van variabele eigenschappen (de resultaten van de trekproef) moeten in aanwezigheid van de inspecteur (audittesting) per gekozen betonstaalsoort a-select ten minste 15 monsters worden genomen van 1 gekozen diameter, elk met een lengte geschikt voor twee proefstukken ter beproeving. Bij de 2 jaarlijkse verificatie dienen wisselende representatieve diameters worden gekozen. Bij staven en rollen moeten de monsters verdeeld zijn over ten minste 3 ladingen van 1 diameter. Bij gepuntlaste wapeningsnetten en bijbehorende staven moeten de monsters van 1 diametercombinatie afkomstig zijn van producties op verschillende dagen. Per monster moeten de twee gespaarde proefstukken worden gemerkt en vervolgens moeten de proefstukken tot twee series van ten minste 15 proefstukken worden gebundeld. Een derde serie kan genomen worden, als reserve serie, in geval van discussies over de behaalde resultaten.

De ene serie moet in aanwezigheid van de inspecteur bij de producent worden beproefd. De andere serie moet de inspecteur bij een extern laboratorium laten beproeven. Het tijdsverloop tussen de uitvoering van beide series beproevings dient voldoende kort te zijn om eventuele natuurlijke veroudering van het proefmateriaal te kunnen verwaarlozen. De beproeving (trekproef) omvat de vaststelling van de 0,2% rekgrens of vloeigrens (R_e), de treksterkte (R_m), de verhouding R_m/R_e en de rek bij maximale belasting (A_{gt}) van ieder individueel proefstuk. De op deze wijze verkregen twee reeksen van paarsgewijze metingen moeten vervolgens worden getoetst op onderlinge verschillen tussen de beide uitvoeringen van de beproeving. Eventuele systematische verschillen dienen te worden opgespoord en weggenomen.

Bij de statistische vergelijking van twee verschillende uitvoeringen van beproeving moeten de verschillen van paarsgewijze metingen worden getoetst tegen de hypothese dat de verwachtingswaarde van het gemiddelde verschil nul is (Student-toets). Verwerping van die hypothese wijst op de mogelijkheid van systematische verschillen.

Voor elke variabele eigenschap afzonderlijk moet van de meetresultaten van de producent x_{fi} ($i = 1 \dots n$) en van de externe instantie x_{ei} ($i = 1 \dots n$) worden berekend:

- Verschil $v_i = x_{fi} - x_{ei}$, met inachtneming van positief of negatief verschil en vervolgens het gemiddelde verschil:

$$\bar{v} = \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n v_i \right)$$

- standaardafwijking van de verschillen:

$$s_v = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n v_i^2 - n\bar{v}^2 \right)}$$

- waarde $t = \frac{\bar{v}}{s_v}$

Voor de variabele eigenschappen de 0,2% rekgrens of vloeigrens (R_e), de treksterkte (R_m) en de rek bij maximale belasting (A_{gt}), moet worden geverifieerd of t al dan niet een kritieke grens t_o overschrijdt.

De kritieke waarden t_o zijn afhankelijk van het aantal proeven en zijn ontleend aan ISO 3301 1975 met $\alpha = 0,01$ (zie tabel 9).

Tabel 9 – Kritieke waarden van t_o

n	t_o	n	t_o	n	t_o
10	1,03	15	0,77	20	0,64
11	0,96	16	0,74	25	0,56
12	0,90	17	0,71	30	0,50
13	0,85	18	0,68	35	0,47
14	0,80	19	0,66	40	0,43

Indien $t > t_o$ wordt de hypothese dat tussen de twee reeksen van paarsgewijze metingen geen onderling verschil bestaat, verworpen en dus moet de oorzaak hiervan worden opgespoord en weggenomen. Dit geldt niet indien s_v

en v beide kleiner zijn dan de referentiewaarden S_{ov} en V_o in tabel 9, in verband met onvoldoende relevantie.

Indien $t \leq t_o$ wordt de hypothese dat tussen de twee reeksen van paarsgewijze metingen geen onderling verschil bestaat, niet verworpen. Het onderzoek kan dan worden afgesloten, tenzij $S_v \geq S_{ov}$.

In dat geval is de standaardafwijking van de verschillen overdreven groot, dus blijkt het desbetreffende materiaal niet geschikt voor het verificatie-onderzoek en dient nader onderzoek te volgen.

Tabel 10 – Referentiewaarden van S_{ov} en V_o

	S_{ov}	V_o
0,2%-rekgrens of vloeigrens	15	15
Treksterkte in MPa	15	20
Rek bij maximale belasting in %		
B500A	1,1	1,1
B500B	2,5	2,5
B500C	3,0	3,0

6.3.2 Attributieve eigenschappen

Voor de verificatie van attributieve eigenschappen (massa per lengte, chemische samenstelling, profilering, buigproef en eventueel afschuifproef) moeten de metingen van massa per lengte en profilering van te voren worden uitgevoerd aan de twee series van ten minste 15 proefstukken bestemd voor de trekproef (zie het voorgaande). Voor de metingen van de buigproef en afschuifproef (indien van toepassing) moet het aantal proefstukken uit de hiervoor beschreven aselechte monsters worden uitgebreid met twee series van tenminste 5 proefstukken voor de buigproef en eventueel de afschuifproef.

Voor de verificatie beoordeling van de chemische samenstelling beperkt het aantal proefstukken zich tot een serie van 3 proefstukken uit 3 beproevingseenheden. Eventuele combinaties in de aselechte monsternames van bovenvermelde verificatie beoordelingen is toegestaan.

De serie van beproevingen bij de producent en de serie van externe beproevingen (zie het voorgaande) mogen geen onderlinge verschillen in waarnemingen opleveren dan die welke eenduidig kunnen worden verklaard en weggenomen.

7 Samenvatting onderzoek en controle

Hieronder is de samenvatting gegeven van het bij certificatie uit te voeren:

- **Toelatingsonderzoek:** het onderzoek om vast te stellen dat aan alle in de BRL gestelde eisen wordt voldaan;
- **Controleonderzoek:** het onderzoek dat na certificaatverlening wordt uitgevoerd om vast te stellen dat de gecertificeerde producten bij voortduring aan de in de BRL gestelde eisen voldoen; daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling (CI) moet worden uitgevoerd;
- **Controle op het kwaliteitssysteem:** controle op de naleving van het IKB-schema en de procedures.

Daarbij is tevens aangegeven met welke frequentie controleonderzoek door de certificatie-instelling (CI) moet worden uitgevoerd.

Omschrijving eis	Artikel BRL	Onderzoek in kader van		
		Toelatings onderzoek	Toezicht door CI na certificaatverlening ¹⁾	
			Controle ²⁾	Frequentie
<u>Producteisen</u>				
• Aanduiding product	2.3/4.2	X	X	doorlopend
• Variabele eigenschappen	4.2/4.3	X	X	3/4 x per jaar
• Chemische samenstelling	4.2/4.3	X	X	3/4 x per jaar
• Buigproef	4.2	X	X	3/4 x per jaar
• Afschuifproef	4.2	X	X	4 x per jaar
• Vermoeiingssterkte	4.2/4.4	X	X	1 x per jaar
• Geometrievorm	4.2/4.3	X	X	3/4 x per jaar
• Massa per eenheid	4.2/4.3	X	X	3/4 x per jaar
• Afmetingen netten/ staven	4.2	X	X	3/4 x per jaar
• Buig-terugbuig trekproef	4.2	X	X	3 x per jaar
<u>Eigen Beproevingslaboratorium</u>				
• Eigen Laboratorium	6.1	X	X	1 x per jaar
• Uitbesteding beproevingen	6.2	X	X	3/4 x per jaar
• Verificatie onderzoek	6.3	X	X	1 x per 2 jaar
<u>Systeemeisen</u>				
• IKB-schema	5	X	X	3/4 x per jaar
• Merking	4.6/4.7	X	X	3/4 x per jaar

Tabel 11.

- 1) Bij significante wijzigingen, ter beoordeling door de CI, in het productieproces dienen de producteisen opnieuw te worden getoetst.
- 2) door de inspecteur of door de certificaathouder in aanwezigheid van de inspecteur worden alle producteigenschappen bepaald die binnen de bezoektijd (maximaal 1 dag) kunnen worden uitgevoerd. Indien dit niet mogelijk is zal voor dit aspect tussen CI en certificaathouder afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.

Controle op het kwaliteitssysteem

Volgens de frequentie in artikel 8.6 van deze BRL controleert de certificatie-instelling of de producent voldoet aan de kwaliteitssysteemeisen uit hoofdstuk 5 van deze BRL.

8 Eisen aan de certificatie-instelling

8.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voldoen aan de in EN 45011 gestelde eisen.

Bovendien moet de instelling voor het onderwerp van deze BRL zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie of een daaraan gelijkwaardige instelling (een accreditatie-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten).

De certificatie-instelling moet beschikken over een reglement, of een daaraan gelijkwaardig document, waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij certificatie worden gehanteerd. In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar:
 - o De wijze waarop leveranciers worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
 - o De uitvoering van het onderzoek;
 - o De beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek
- De algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- De door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- De regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

8.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Auditoren: belast met het uitvoeren van het toelatingsonderzoek en de beoordeling van de rapporten van inspecteurs;
- Inspecteurs: belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Beslissers: belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken, voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles en beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

8.2.1 Kwalificatie-eisen

Onderscheiden wordt naar:

- 8.2.1.1 Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoet aan de in EN 45011 gestelde eisen
- 8.2.1.2 Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL

8.2.1.1 Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoet aan de in EN 45011 gestelde eisen

De kwalificatie voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI dient te voldoen aan hoofdstuk 5 van EN 45011. In het handboek van de CI dient beschreven te zijn hoe de kwalificatie van het certificatie personeel wordt uitgevoerd.

EN45011	Auditor initiële productbeoordeling en beoordeling van de productielocatie	Inspecteur beoordeling productlocatie, veld en projecten na certificaatverlening	Beslisser betreffende certificaatverlening en -uitbreiding
Opleiding Algemeen	HBO denk- en werkniveau	MBO werk- en denkniveau	HBO denk- en werkniveau
Opleiding Specifiek	Basistraining auditen	Basistraining auditen	Basistraining auditen
Ervaring Algemeen	1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 onderzoeken waarvan: zelfstandig onder toezicht 1 volledig toelatingsonderzoek	1 jaar relevante werkervaring met minimaal 4 onderzoeken waarvan 1 zelfstandig onder toezicht	4 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie
Ervaring Specifiek	kennis van BRL op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op de specifieke BRL of op BRL's die aan elkaar verwant zijn	kennis van BRL op detail niveau en 4 onderzoeken betrekking hebbend op de specifieke BRL of op BRL's die aan elkaar verwant zijn	Basis kennis het specifieke certificatieschema

8.2.1.2 Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL

Certificatiepersoneel	Opleiding	Ervaring
Auditor	HBO-niveau in een van de volgende disciplines: - Bouwkunde - Civiele techniek - Werktuigbouw	2 jaar
Inspecteur	MBO-niveau in een van de volgende disciplines: - Bouwkunde/Civiele Techniek - Materiaalkunde - Werktuigbouw	2 jaar
Beslisser	HBO-niveau in een van de volgende disciplines: - Bouwkunde - Civiele techniek - Kwaliteitskunde - Werktuigbouw	4 jaar Managementervaring

8.2.2 Kwalificatie

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

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij:

- Beslissers: kwalificatie van auditors en inspecteurs
- Management van de certificatie-instelling: kwalificatie van beslissers.

8.3 Rapport toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een rapport. Het rapport moet aan de volgende eisen voldoen:

- Volledigheid: het rapport doet een uitspraak over alle in de beoordelingsrichtlijn gestelde eisen;
- Traceerbaarheid: de bevindingen waarop uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd;
- Basis voor beslissing: de beslisser over certificaatverlening moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het rapport vastgelegde bevindingen.

8.4 Beslissing over certificaatverlening

De beslissing over certificaatverlening moet plaats vinden door een daartoe gekwalificeerde beslisser, die niet zelf bij het certificaatonderzoek betrokken is geweest. De beslissing moet traceerbaar zijn vastgelegd.

8.5 Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring

Het productcertificaat moet zijn uitgevoerd conform het als bijlage opgenomen model.

8.6 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie-instelling moet controle uitoefenen bij de leverancier op de naleving van zijn verplichtingen. Over de aan te houden controlefrequentie beslist het College van Deskundigen. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld op

- 3 controlebezoeken per jaar bij leverancier van warmgewalste producten;
- 4 controlebezoeken per jaar bij leveranciers van overige producten

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De in het certificaat vastgelegde productspecificatie
- Het productieproces van de leverancier;
- Het IKB-schema van de leverancier en de resultaten van door de leverancier uitgevoerde controles;
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten;
- De naleving van de vereiste procedures.

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

8.7 Rapportage aan College van Deskundigen

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatieworkzaamheden. In deze rapportage moeten de volgende onderwerpen aan de orde komen:

- Mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);
- Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie;
- Resultaten van de controles;
- Opgelegde maatregelen bij tekortkomingen;
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.

8.8 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één afzonderlijk interpretatiedocument. De certificatie-instelling is verplicht zich op de hoogte te stellen of er een interpretatiedocument is vastgesteld en, indien dit het geval is, de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

8.9 Specifieke door het College van Deskundigen vastgestelde regels

Door het College van Deskundigen zijn geen specifieke regels vastgelegd, die bij uitvoering van certificatie door de certificatie-instelling moeten worden gevolgd.

9 Lijst van vermelde documenten

9.1 Normen/ normatieve documenten:

NEN 6008	2008	Betonstaal
NEN 6720	1995	Technische grondslagen voor bouwconstructies – TGB 1990 - Voorschriften Beton - TGB 1990 - Constructieve eisen en rekenmethoden (VBC-1995), september 1995 inclusief wijzigingsblad A4; december 2007
NEN 6722	2002	Voorschriften Beton - Uitvoering, december 2002
NEN 6723	1995	Voorschriften Beton - Bruggen (VBB juni 1995) Constructieve eisen en rekenmethoden, december 1995 inclusief wijzigingsblad A1; december 2003
NEN-EN 1992	2005	Ontwerp- en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1994	2005	Ontwerp- en berekening van staal- betonconstructies
NEN-EN 10002	2001	Metalen – Trekproef – Deel 1: Beproevingmethode bij omgevingstemperatuur, augustus 2001
NEN-EN 10080	2005	Staal voor het wapenen van beton – Lasbaar betonstaal - Algemeen
NEN-EN 10204	2004	Producten van metaal – Soorten keuringsdocumenten, oktober 2004
NEN-EN 45012	1998	Algemene eisen voor instellingen die beoordeling en certificatie/registratie van kwaliteitssystemen uitvoeren
NEN-EN-ISO 376	2004	Metalen – IJking van krachtmeetinstrumenten die voor de kalibratie van éénassige beproevingstoestellen worden gebruikt
NEN-EN-ISO 7500-1	2004	Metalen – Verificatie van éénassige statische beproevingstoestellen – Deel 1: Trek/ drukbanken – Verificatie en kalibratie van het krachtmeetsysteem, augustus 2004
NEN-EN-ISO 9513	2002	Metalen – Kalibratie van extensometers gebruikt voor éénassige beproeving, oktober 2002
NEN-EN-ISO 15630-1	2002	Staal voor de wapening en voorspanning van beton - Beproevingsmethoden - Deel 1: Wapeningsstaven, -draad en -strengen, juni 2002
NEN-EN-ISO 15630-2	2002	Staal voor de wapening en voorspanning van beton – Beproevingsmethoden – Deel 2: Gelaste netten
NEN-EN-ISO/IEC 17020	2004	Algemene criteria voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren
NEN-EN-ISO/IEC 17024	2003	Conformiteitsbeoordeling – Algemene eisen voor instellingen die persoonscertificatie uitvoeren
NEN-EN-ISO/IEC 17025	2005	Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratie-laboratoria
ISO 3301	1975	Statistical interpretation of data – Comparison of two means in the case of paired observations
ISO 4965	1979	Axial load fatigue testing machines - Dynamic force calibration - Strain gauge technique, april 1979
ISO 16269-6	2005	Statistische interpretatie van gegevens; Bepaling van statistische tolerantie intervallen

Bijlage I Voorbeeld certificaat

KOMO® productcertificaat

Uitgegeven

Vervangt

Uitgegeven

d.d.

Geldig tot

Onbepaald

Pagina

1 van 2

<Naam Product>

<Certificaathouder>

VERKLARING VAN CI

Dit productcertificaat is afgegeven op basis van BRL "" d.d. , conform het reglement voor Productcertificatie.

CI verklaart dat het gerechtvaardigd vertrouwen bestaat, dat **de/het** door de certificaathouder geleverde **naam product** bij aflevering voldoet aan de in dit productcertificaat vastgelegde technische specificaties, mits **naam product** voorzien is van het KOMO®-merk op een wijze als aangegeven in dit productcertificaat.

Directeur CI

Advies: raadpleeg www.<CI>.nl om na te gaan of dit certificaat geldig is.

Certificaathouder

T
F
E
I

Bijlage II Model IKB-schema of raam-IKB-schema

Onderwerpen	Aspecten	Methode	Frequentie	Registratie
Grondstoffen c.q. toegeleverde materialen: • Receptuur bladen • Ingangscontrole grondstoffen • Mechanisch • Chemisch				
Productieproces, productieapparatuur, materieel: • Procedures • Werkinstructies • Apparatuur • Materieel • Procescontrole				
Eindproducten				
Meet- en beproevingsmiddelen				
Meet- en beproevingsmiddelen • Meetmiddelen • Kalibratie • Uitbestede beproevingen				
Logistiek • Intern transport • Opslag • Verpakking • Conservering • Identificatie c.q. merken van half- en eindproducten				
Corrigerende maatregelen				
Klachtenafhandeling				

Bijlage III Monsternamen en beproevingsoverzicht

Type onderzoek ¹⁾	Doorlopend fabrieksonderzoek		Periodiek extern onderzoek (audit)		Toelatingsonderzoek (typeonderzoek)	
	staven/rollen per diameter	gepunte laste wap. netten per dia-combinatie	staven/rollen 3 bpe van 1 diameter ⁸⁾	gepunte laste wap. netten 3 bpe van 1 dia-combinatie ^{7) 8)}	staven/rollen 3 bpe per diameter ⁶⁾	gepunte laste wap. netten 3 bpe per dia-combinatie ^{6) 7)}
R_e	1 per 30 t, min. 3 per bpe	min. 2 per bpe 1 langs + dwars	5 per bpe	5 per bpe 3 langs + 2 dwars	10 per bpe	10 per bpe 5 langs + 5 dwars
R_{m}/R_e	idem	idem	idem	idem	idem	idem
$R_{e,act}/R_{e,nom.}$ ²⁾	idem	idem	idem	idem	idem	idem
A_{gt}	idem	idem	idem	idem	idem	idem
Buigproef	1 per bpe ⁴⁾	idem	2 per bpe	2 per bpe 1 langs + 1 dwars	5 per bpe	5 per bpe 3 langs + 2 dwars
Massa per m.	idem	idem ⁵⁾	idem	idem ⁵⁾	idem	idem ⁵⁾
Geometrie opp. en profielfactor	idem	idem	idem	idem	idem	Idem
Chemische samenst. + C_{eq} ³⁾	1 per lading	1 per lading	1 per lading	1 per lading	1 per lading	1 per lading
Afschuifproef	n.v.t.	min. 2 per bpe	n.v.t.	3 per bpe	n.v.t.	3 per bpe
Buig-terugbuigtrekproef	n.v.t.	n.v.t.	2 per bpe	n.v.t.	2 per bpe	n.v.t.
Afmetingen	n.v.t.	min. 1 per bpe	n.v.t.	1 per bpe	n.v.t.	1 per bpe
Vermoeing	n.v.t.	n.v.t.	5 per jaar	5 per jaar	6 per bpe ⁹⁾	5 per bpe ¹⁰⁾

- 1) Het onderzoek is steeds per vervaardigingsproces (warmgewalst-gekoeld, -koudgerekt, koudgeprofileerd) van een bepaalde betonstaalsoort
- 2) Indien van toepassing (B500C)
- 3) Chem. samenst. + C_{eq} te bepalen en overleggen door de staalproducent, niet per diameter(combinatie)
- 4) Voor buig, massa en geometrie oppervlak + f_r/f_p min. 1 per 150 ton
- 5) Kan voor lassen worden bepaald
- 6) Kleinste, grootste en tussenliggende dia's (met overslaan van telkens 2 opeenvolgende dia's) van de range (afwijkend van EN 10080)
- 7) Steeds de voorkomende meest kritische diametercombinatie
- 8) In een periode van 5 jaar max. aantal en spreiding van dia's
- 9) Voor ≤ 28 mm de grootste en middelste dia, voor > 28 mm de grootste dia
- 10) De grootste, middelste en kleinste dia

Onder beproevingseenheid (bpe) wordt verstaan:

- staven/rollen: de lading of deel van de lading (voor buig, massa en geometrie/profiel min. 1 per 90 t)
- gepuntlaste wapeningsnetten: 50 ton van dezelfde combinatie van betonstaalsoorten en diameters, welke met dezelfde puntlasmachine is vervaardigd

HALFJAARRAPPORTAGE BETONSTAAL OF LAATSTE 200 RESULTATEN¹⁾

het grootste aantal te l.

Product	:	Inspecteur Kiwa :
Productieplaats	:	
Certificaat nr.	: K	en/of auditor Kiwa :
Product	: class A / B / C	
Levensduurtoestand	: reiken / staven / rotten /	Opmakingen :
Kwaliteits	: I / II / III / IV	Jaar
		Handtekening :

Wijzigingsblad BRL 0501

Betonstaal

12 december 2018

Algemeen

Dit wijzigingsblad behoort bij de beoordelingsrichtlijn 0501 "Betonstaal" d.d. 1 september 2010 en zal door de certificatie instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd worden als aanvulling bij de beoordelingsrichtlijn voor de behandeling van een aanvraag voor c.q. instandhouding van KOMO productcertificaat.

Dit wijzigingsblad is:

Vastgesteld door College van Deskundigen Wapeningsmaterialen d.d. 16-11-2018

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. 12-12-2018

Geldigheid

Dit wijzigingsblad is geldig vanaf 12-12-2018 en zal worden toegepast in samenhang met de bijbehorende BRL.

Tot uiterlijk 12-06-2019 mogen productcertificaten worden afgegeven op basis van de BRL 0501 dd 01-09-2010

De op basis van die versie afgegeven productcertificaten behouden hun geldigheid.

Omschrijving van de wijziging

De wijziging heeft betrekking op de wijziging van de accreditatienorm NEN-EN 45011 naar de NEN-EN-ISO/IEC 17065.

In de BRL dienen de volgende onderdelen te worden gewijzigd:

- Wijzig in de disclaimer bij het "Voorwoord Kiwa" de zin: "Onverminderd de aanvaarding van de Beoordelingsrichtlijn door de Harmonisatie Commissie Bouw van de Stichting Bouwkwaliiteit als Nationale Beoordelingsrichtlijn berusten...." in "Onverminderd de aanvaarding van de beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten....".
- vervang bij 1.3 de zin: 'De NEN-EN 10080:2005 is geen geharmoniseerde norm; derhalve kan geen CE-markering worden aangebracht op de onder deze BRL vallende producten' door 'Op de producten waarop deze KOMO-beoordelingsrichtlijn betrekking heeft is geen geharmoniseerde Europese norm van toepassing. Toelichting: De NEN-EN 10080:2005 is geen geharmoniseerde norm.'
- Vervang heel artikel 1.4 "Acceptatie van door leverancier geleverde onderzoeksrapporten" door artikel 1.4 "Eisen te stellen aan de onderzoeksinstellingen".
- Vervang heel artikel 1.5 "Certificaat".
- Verwijder in artikel 3.1 'Beoordeling van de verwerkingsvoorschriften van de leverancier.'
- Hoofdstuk 4.1: verwijder de tekst: "In het productcertificaat wordt vermeld dat het betonstaal voldoet aan artikel 4 van BRL 0501, hetgeen tevens inhoudt dat het betonstaal voldoet aan NEN 6720 artikel 5.1.2. of NEN-EN 1990/NEN-EN 1991-1/2, inclusief de Nationale Bijlagen".
- vervang heel paragraaf 4.2 'producteisen en bepalingsmethoden' door paragraaf 4.2 'producteisen en bepalingsmethoden'
- Verwijder in paragraaf 6.1 de NEN-EN 10002-2:2001.
- Hoofdstuk 7 "Samenvatting onderzoek en controle" vervalt.
- Vervang heel artikel 8.1 "Algemeen".
- Vervang heel artikel 8.2 "Certificatiepersoneel" door artikel 8.2 "Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling".
- Artikel 8.5 "Uitvoeringsvorm kwaliteitsverklaring" vervalt.
- Vervang heel artikel 8.8 "Interpretatie van eisen".
- Voeg een nieuw artikel 8.9 "Sanctiebeleid" toe.
- Vervang heel artikel 9.1 voor 9.1 "Normen/normatieve documenten"
- Bijlage 1 "Model certificaat" vervalt.

1.4 Eisen te stellen aan onderzoeksinstellingen

Indien door de leverancier in het kader van de externe controle rapporten van onderzoeksinstellingen of laboratoria worden overgelegd om aan te tonen dat aan de eisen van de BRL wordt voldaan, zal moeten worden aangetoond dat deze zijn opgesteld door een instelling die voldoet aan de van toepassing zijnde accreditatienorm, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;

- NEN-EN-ISO/IEC 17021-1 voor certificatie-instellingen die managementsystemen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17024 voor certificatie-instellingen die personen certificeren;
- NEN-EN-ISO/IEC 17025 voor laboratoria;
- NEN-EN-ISO/IEC 17065 voor certificatie-instellingen die producten 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; deze overeenkomsten worden aangeduid met respectievelijk EA-MLA, IAF-MLA en ILAC-MRA.

Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf verifiëren of aan de accreditatienorm is voldaan, of het desbetreffende onderzoek opnieuw zelf (laten) uitvoeren.

1.5 Certificaat

Op basis van de KOMO®-systematiek die van toepassing is voor deze beoordelingsrichtlijn wordt een KOMO® productcertificaat afgegeven.

De uitspraken in dit productcertificaat zijn gebaseerd op de hoofdstukken 4, 5 en 6 van deze beoordelingsrichtlijn.

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

4.2 Producteisen en bepalingsmethoden

De eisen en de bepalingsmethoden te stellen aan Betonstaal zijn vastgelegd in:

Norm	Titel
NEN-EN 10080	Staal voor het wapenen van beton – Lasbaar betonstaal - Algemeen
NEN 6008	Betonstaal
NEN-EN-ISO 15630-1	Staal voor de wapening en voorspanning van beton - Beproevingsmethoden -Deel 1: Wapeningsstaven, -draad en -strengen
NEN-EN-ISO 15630-2	Staal voor de wapening en voorspanning van beton – Beproevingsmethoden – Deel 2: Gelaste netten

8 Eisen aan de certificatie-instelling

8.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL op basis van NEN-EN-ISO/IEC 17065 zijn geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie.

De certificatie-instelling moet beschikken over een reglement, of een daaraan gelijkwaardig document, waarin de algemene regels zijn vastgelegd die bij de conformiteitsbeoordeling worden gehanteerd. In het bijzonder zijn dit:

- De algemene regels voor het uitvoeren van het toelatingsonderzoek, te onderscheiden naar:
 - De wijze waarop leveranciers worden geïnformeerd over de behandeling van een aanvraag;
 - De uitvoering van het onderzoek;
 - De beslissing naar aanleiding van het uitgevoerde onderzoek
- De algemene regels ten aanzien van de uitvoering van controles en de daarbij gehanteerde controleaspecten;
- De door de certificatie-instelling te treffen maatregelen bij tekortkomingen;
- De door de certificatie-instelling te ondernemen maatregelen bij oneigenlijk gebruik van kwaliteitsverklaringen, certificatiemerk, pictogrammen en logo's.
- De regels bij beëindiging van een kwaliteitsverklaring;

- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

8.2 Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling

Het bij de conformiteitsbeoordeling betrokken personeel is te onderscheiden naar:

- Certificatie assessor (Certification assessor) / Reviewer: belast met het uitvoeren van ontwerp en documentatiebeoordelingen, toelatingen, beoordelen van aanvragen en het reviewen van de conformiteitsbeoordelingen.
- Locatie assessor (Site assessor): belast met de uitvoering van de externe controle bij de leverancier;
- Beslisser (Decision maker): belast met het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken en over voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles

8.2.1 Competentie-eisen

De competentie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Basis en technische competentie-eisen die door de CI zijn vastgesteld
- Technische competentie-eisen die door het College van Deskundigen aanvullend zijn vastgesteld voor het onderwerp van deze BRL.

De competenties van het bij de conformiteitsbeoordeling betrokken personeel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

	Certificatie assessor / Reviewer	Locatie assessor	Beslisser
Basis competentie			
Kennis van bedrijfsprocessen, het vakbekwaam kunnen beoordelen	• HBO denk- en werk niveau • 1 jaar relevante werkervaring	• MBO denk- en werkniveau • 1 jaar relevante werkervaring	• HBO denk- en werkniveau • 4 jaar werkervaring waarvan tenminste 1 jaar m.b.t. certificatie
Auditvaardigheden	• N.v.t.	• Training auditvaardig-heden • deelname aan minimaal 4 inspectiebezoeken terwijl minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig werd uitgevoerd onder supervisie	• n.v.t.
Technische competentie			
Relevante kennis van: • De technologie voor de fabricage van de te inspecteren producten, de uitvoering van processen en de verlening van diensten; • De wijze waarop producten worden toegepast, processen worden uitgevoerd en diensten worden verleend; • Elk gebrek wat kan voorkomen tijdens het gebruik van het product, elke fout in de uitvoering van processen en elke onvolkomenheid in de verlening van diensten.	• HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines: ◦ Bouwkunde ◦ Civiele techniek ◦ Werktuigbouw • 2 jaar werkzaam op HBO niveau in gerelateerd werkgebied • minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig uitgevoerd onder supervisie voor deze BRL of een ander certificatieschema met gelijkwaardige competentie en beoordelingsmethode	• MBO denk- en werkniveau in een van de volgende disciplines: ◦ Bouwkunde ◦ Civiele techniek ◦ Werktuigbouw • 2 jaar werkzaam op MBO niveau in gerelateerd werkgebied • minimaal 1 inspectiebezoek zelfstandig uitgevoerd onder supervisie voor deze BRL of een ander certificatieschema met gelijkwaardige competentie en beoordelingsmethode	n.v.t.

8.2.2 Kwalificatie

Personeel betrokken bij de conformiteitsbeoordeling moet aantoonbaar zijn gekwalificeerd door toetsing van kennis en kunde aan bovenvermelde eisen.

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij het management van de certificatie-instelling.

8.8 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in één interpretatiedocument. Dit interpretatiedocument is beschikbaar via de website van de certificatie-instelling die deze beoordelingsrichtlijn heeft opgesteld.

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

8.9 Sanctiebeleid

Het sanctiebeleid is gepubliceerd op de dienstenportal.

9 Lijst van vermelde documenten

9.1 Normen / normatieve documenten:

NEN 6008	2008	Betonstaal
NEN-EN 10080	2005	Staal voor het wapenen van beton – Lasbaar betonstaal - Algemeen
NEN-EN 10204	2004	Producten van metaal – Soorten keuringsdocumenten, oktober 2004
NEN-EN-ISO 15630-1	2010	Staal voor de wapening en voorspanning van beton - Beproevingsmethoden -Deel 1: Wapeningsstaven, -draad en -strengen
NEN-EN-ISO 15630-2	2010	Staal voor de wapening en voorspanning van beton – Beproevingsmethoden – Deel 2: Gelaste netten
ISO 3301	1975	Statistical interpretation of data – Comparison of two means in the case of paired observations
ISO 16269-6	2014	Statistische interpretatie van gegevens - Deel 6: Bepaling van statistische tolerantie-intervallen
BRL 0502	2017	Tralieliggers
BRL 0503:2010+WB:2018	2018	Buig- en vlechtwerk en gehechtlaste (prefab) wapeningsconstructies

Opmerking:

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.