

Beoordelingsrichtlijn

Voor het KOMO[®] productcertificaat voor

Rekensoftware voor betonconstructies



Vastgesteld door CVD Constructief Beton d.d. 14 november 2013

Aanvaard door de Harmonisatie Commissie Bouw van de
Stichting Bouwkwiteit d.d. 6 maart 2014

Voorwoord Kiwa

Deze Nationale Beoordelingsrichtlijn is vastgesteld door het College van Deskundigen Constructief Beton van Kiwa, waarin belanghebbende partijen op het gebied van Rekensoftware voor betonconstructies zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig 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.

Bindend verklaring

Deze beoordelingsrichtlijn is door Kiwa bindend verklaard per 6 maart 2014.

Kiwa Nederland B.V.

Sir Winston Churchillaan 273
Postbus 70
2280 AB RIJSWIJK

Tel. 070 414 44 00

Fax 070 414 44 20

info@kiwa.nl

www.kiwa.nl

© 2014 Kiwa N.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd, 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 Bouwkwaliiteit 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 | Acceptatie van door de leverancier geleverde onderzoeksrapporten | 5 |
| 2 | Terminologie | 6 |
| 2.1 | Definities | 6 |
| 3 | Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring | 7 |
| 3.1 | Toelatingsonderzoek | 7 |
| 3.2 | Certificaatverlening | 7 |
| 4 | Productomschrijving | 8 |
| 5 | Gebruikershandleiding | 10 |
| 5.1 | Algemeen | 10 |
| 5.2 | Volledigheid | 10 |
| 5.3 | Bruikbaarheid | 10 |
| 6 | Eisen aan de rekensoftware | 11 |
| 6.1 | Functionaliteit | 11 |
| 6.2 | Bruikbaarheid | 11 |
| 6.3 | Beveiliging | 11 |
| 6.4 | Minimale functionaliteit | 11 |
| 6.5 | Eisen aan de rapportage | 11 |
| 6.6 | Certificatiemerken | 12 |
| 7 | Testdocumentatie | 13 |
| 7.1 | Algemeen | 13 |
| 7.2 | Testplan | 13 |
| 7.3 | Testomschrijving | 14 |
| 7.4 | Testresultaten | 14 |
| 7.5 | Controle door de certificatie-instelling | 14 |
| 8 | Eisen aan het kwaliteitssysteem | 16 |
| 8.1 | Algemeen | 16 |
| 8.2 | Beheerder van het kwaliteitssysteem | 16 |
| 8.3 | Document- en gegevensbeheer | 16 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 8.4 | Testprocedure | 16 |
| 8.5 | Procedures en werkinstructies | 17 |
| 9 | Samenvatting onderzoek en controle | 18 |
| 9.1 | Onderzoeksmatrix | 18 |
| 10 | Eisen aan de certificatie-instelling | 19 |
| 10.1 | Algemeen | 19 |
| 10.2 | Certificatiepersoneel | 19 |
| 10.3 | Rapport toelatingsonderzoek | 20 |
| 10.4 | Beslissing over certificaatverlening | 20 |
| 10.5 | Aard en frequentie van externe controles | 20 |
| 10.6 | Rapportage aan College van Deskundigen | 21 |
| 10.7 | Interpretatie van eisen | 21 |
| 11 | Lijst van vermelde documenten | 22 |
| 11.1 | Normen / normatieve documenten: | 22 |
| I | Functionaliteit | 1 |

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 Rekensoftware voor betonconstructies.

De af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO[®] productcertificaat.

Het techniekgebied van de BRL is: KSI - Overige

De beoordeling van de rekensoftware is gebaseerd op de productomschrijving en de gebruikershandleiding, zoals de leverancier deze op dient te stellen.

Door middel van testdocumentatie toont de leverancier aan dat zijn rekensoftware voldoet aan hetgeen in de productomschrijving en de gebruikershandleiding is opgenomen.

De beoordelingsrichtlijn stelt eisen aan de productomschrijving, de gebruikershandleiding en aan het testplan van de leverancier. Bij het formuleren van deze eisen is o.a. gebruik gemaakt van ISO/IEC 9126-1 en NEN-ISO/IEC 25051.

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 0207 d.d. 1 februari 2008.

De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven, verliezen hun geldigheid uiterlijk 6 maanden na de bindend verklaring van deze BRL.

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

1.2 Toepassingsgebied

Rekensoftware voor het ontwerp en de berekening van gebouwen en civieltechnische werken in ongewapend, gewapend en voorgespannen beton.

De rekensoftware heeft uitsluitend betrekking op de eisen ten aanzien van weerstand, bruikbaarheid, duurzaamheid en brandwerendheid van betonconstructies.

De software moet de gespecificeerde constructieve betonvoorschriften op een juiste wijze gebruiken.

1.3 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-instelling waarmee de RvA een overeenkomst van wederzijdse acceptatie heeft gesloten.

Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek. 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.

1.4 Kwaliteitsverklaring

De op basis van deze BRL af te geven kwaliteitsverklaring wordt aangeduid als KOMO[®] productcertificaat.

De modeltekst van het voorblad, vorm en lay-out van de kwaliteitsverklaring moeten voldoen aan de eisen zoals gepubliceerd op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl) en voldoen daarmee tevens aan de eisen zoals gepubliceerd op de website van de Stichting Bouwkwiteit (www.bouwkwiteit.nl).

2 Terminologie

2.1 Definities

In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- Eindgebruiker: Degene die berekeningen gaat maken met de rekensoftware.
- IKB-schema: een beschrijving van de door de leverancier uitgevoerde kwaliteitscontroles, als onderdeel van zijn kwaliteitssysteem
- Leverancier: de partij die er voor verantwoordelijk is dat producten bij voortduring voldoen aan de eisen waarop de certificatie is gebaseerd;

3 Procedure voor het verkrijgen van een kwaliteitsverklaring

3.1 Toelatingsonderzoek

De certificatie-instelling voert het toelatingsonderzoek uit aan de hand van de in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen.

Het toelatingsonderzoek bestaat uit de volgende onderdelen:

1. De leverancier stelt het voor deze BRL relevante deel van zijn kwaliteitshandboek en een exemplaar van de productomschrijving en de gebruikershandleiding ter beschikking aan de certificatie-instelling en dient te beschikken over de bijbehorende testdocumentatie.
2. Tijdens een bezoek aan de leverancier controleert de certificatie-instelling of de testdocumentatie voldoet aan de eisen in hoofdstuk 7 van deze BRL. Daarnaast controleert de certificatie-instelling de eisen aan het kwaliteitssysteem van de leverancier volgens hoofdstuk 8 van deze BRL.

Tijdens het bezoek beoordeelt de certificatie-instelling de testresultaten van de leverancier steekproefsgewijs.

De leverancier nodigt de certificatie-instelling pas uit voor dit bezoek zodra het complete testplan met positief resultaat doorlopen is.

3. De certificatie-instelling controleert minimaal 15% van de testsets volgens 7.5.

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 Productomschrijving

4.1 Algemeen

De leverancier dient een productomschrijving op te stellen waarin gedetailleerd is aangegeven welke onderdelen van de NEN-EN 1992 met de rekensoftware zijn afgedekt, inclusief aanvullende rekenregels zoals de Nationale Bijlage bij NEN-EN 1992, productnormen en andere richtlijnen uitgegeven door bijvoorbeeld NEN, CUR, Rijkswaterstaat, SBR of Prorail.

4.2 Identificatie en aanduidingen

De productomschrijving dient voorzien te zijn van de naam en het adres van de leverancier.

De productomschrijving dient voorzien te zijn van een unieke identificatie (datum en of versienummer) en dient de rekensoftware aan te duiden met naam, versie en datum.

De productomschrijving dient in het Nederlands of Engels beschikbaar te zijn voor (potentiële) eindgebruikers van de rekensoftware en dient informatie te bevatten op basis waarvan (potentiële) eindgebruikers de geschiktheid van de rekensoftware kunnen beoordelen.

De uitspraken in de productomschrijving dienen testbaar of op andere wijze controleerbaar te zijn.

De productomschrijving dient aan te geven of de rekensoftware afhankelijk is van specifieke software en / of hardware met de juiste referenties.

4.3 Functionaliteit

De productomschrijving dient een overzicht te bevatten van alle voor de eindgebruiker beschikbare functies van de rekensoftware, op basis van het in bijlage 1 van deze BRL opgenomen overzicht.

De functionaliteit dient in ieder geval te voldoen aan artikel 6.4 van deze BRL.

Als er opties en versies voor softwarecomponenten zijn, dan dienen deze vermeld te worden.

4.4 Bruikbaarheid

De productomschrijving vermeldt de minimale hardware configuratie die benodigd is om de rekensoftware toe te kunnen passen.

De productomschrijving vermeldt de specifieke kennis die nodig is voor het gebruik van de rekensoftware.

4.5 Onderhoudbaarheid

De productomschrijving dient te omschrijven hoe de eindgebruiker dient om te gaan met updates en patches.

4.6 Overdraagbaarheid

De productomschrijving vermeldt de verschillende configuraties of ondersteunde configuraties (hardware, software) om de rekensoftware in gebruik te nemen.

4.7 Productcertificaat

In het KOMO[®] productcertificaat staat de versie van de productomschrijving vermeldt, op basis waarvan de rekensoftware beoordeeld is.

Bij een wijziging in de functionaliteit van de rekensoftware, die van invloed is op de inhoud van de productomschrijving, dient een nieuw productcertificaat aan de leverancier te worden verleend.

5 Gebruikershandleiding

5.1 Algemeen

De gebruikershandleiding bevat de informatie die nodig is voor het gebruik van de software.

5.2 Volledigheid

De gebruikershandleiding beschrijft alle functies vermeld in de productomschrijving.

De gebruikershandleiding vermeldt de meldingen die de software kan geven en eventueel leiden tot falen of stoppen van de rekensoftware. In het bijzonder die omstandigheden die eventueel leiden tot beëindiging van het programma met verlies van gegevens.

5.3 Bruikbaarheid

De gebruikershandleiding dient voorzien van een lijst met gebruikte termen en afkortingen.

De gebruikershandleiding dient de installatieprocedure te omschrijven.

6 Eisen aan de rekensoftware

6.1 Functionaliteit

Na de installatie dient het duidelijk te zijn dat de rekensoftware correct geïnstalleerd is en kan functioneren.

Alle functies zoals vermeld in de productomschrijving (die de eindgebruiker heeft aangeschaft) dienen bruikbaar te zijn met de bijbehorende voorzieningen, eigenschappen, data en binnen de grenzen zoals de gebruikershandleiding aangeeft. Het gebruik van de software door de eindgebruiker volgens de gebruikersdocumentatie en het gedrag van de software moeten met elkaar in overeenstemming zijn.

6.2 Bruikbaarheid

Bij het opstarten dienen alle (data)bibliotheken beschikbaar te zijn. Wanneer dit niet het geval is dient de software een foutmelding te geven.

De vragen, mededelingen en resultaten van het gebruik van de software dienen begrijpbaar te zijn. Een foutmelding dient aan te geven hoe de fout opgelost kan worden, of met wie contact opgenomen moet worden om de fout te melden.

De software dient informatie dusdanig aan te bieden, zodat het makkelijk te begrijpen is. Dit kan zowel door middel van korte teksten of plaatjes als door duidelijk gesproken tekst.

De berichten van de software dienen zo ontworpen te zijn, dat direct duidelijk is om wat voor bericht het gaat (bevestiging, vraag, waarschuwing of foutmelding).

Het invoerscherm, de rapportages en andere uitvoer dient helder en duidelijk te zijn voor de eindgebruiker. De gebruikte terminologie dient overeen te komen met NEN-EN 1992-1-1.

6.3 Beveiliging

Het mag voor eindgebruikers van de rekensoftware niet mogelijk zijn om de functionaliteit van het programma te wijzigen.

6.4 Minimale functionaliteit

In de bijlage van deze BRL is aangegeven, welke onderdelen van NEN-EN 1992 de rekensoftware minimaal dient te doorlopen om voor certificering in aanmerking te komen.

De functionaliteit van de software is gespecificeerd in de productomschrijving van de leverancier.

6.5 Eisen aan de rapportage

De rapportage van de rekensoftware dient te voldoen aan de volgende richtlijnen:

Toelichting

Het gaat hier om de mogelijkheden die de software moet hebben. Het is uiteindelijk aan de gebruiker om van mogelijkheden al dan niet toe te passen.

6.5.1 Algemeen

- Inhoudsopgave en doorlopende paginanummering voor de gehele berekening;
- Overzicht van gebruikte normen en richtlijnen;
- Berekeningsdocumenten moeten overzichtelijk en inzichtelijk zijn;
- Welke belastinggevallen en combinaties worden beschouwd en aangeven welke maatgevend zijn;
- Vermelding naam en versie softwareprogramma;
- Datum van de berekening;
- De uitvoer moet consistent zijn aan de invoer, dus geldig voor dezelfde modelversie;
- Mogelijkheid om in kleur óf zwart/wit af te drukken.

6.5.2 Invoer

- Assenstelsels (globaal en lokaal), tekenafspraken, gebruikte afkortingen en coderingen;
- De gebruikte eenheden;
- De gebruikte elementeigenschappen en materiaalparameters;
- Randvoorwaarden ondersteuning (star of verend; trek én druk of alleen druk);
- Gehanteerd rekenmodel, eerste- of tweede-orde; elastisch of plastisch;
- Belastingaannee;
- De beschouwde belastinggevallen en combinaties.

6.5.3 Uitvoer

- Datum van de in- en uitvoer;
- Snedekrachten in de maatgevende doorsneden en de omhullende van de belastingcombinaties;
- Omhullende van de minimale minima en maximale maxima;
- Overzicht van extreme waarden per element;
- Visualisatie van momenten, dwarskrachten en normaalkrachten voor de maatgevende belastinggevallen en –combinaties;
- Berekende stijfheden;
- Randvoorwaarden/ondersteuning (eventuele veerconstanten);
- Schaalverdeling van de kleurenplots;
- Melding bij gebruik van middeling van resultaten, met vermelding van de toegepaste methode;
- Controle bij maatgevende belastinggevallen en combinaties of de oplegreacties overeenkomen met de beoogde belastingen;
- Positie van de wapening in de geometrie aangeven;
- Vertaalslag van de berekeningsresultaten naar de materiaalgebonden normen rekeninghoudend met de detailleringeisen (normcontrole);

6.6 Certificatiemerk

De navolgende merken en aanduidingen moeten zijn aangebracht:

- Naam leverancier/ productnaam;
- Versie van de software;
- KOMO[®]-beeldmerk;
- Certificaatnummer.

De exacte manier van merken staat per certificaathouder in het KOMO[®] productcertificaat.

7 Testdocumentatie

7.1 Algemeen

Het doel van de testdocumentatie is om aan te tonen dat de software de berekeningen correct uitvoert, die vermeldt staan in de productomschrijving.

De testdocumentatie kan uit meerdere documenten bestaan.

De testdocumentatie dient minimaal te bestaan uit:

- Het testplan;
- De testomschrijving;
- De testresultaten.

De testdocumentatie dient voorzien te zijn van een lijst van alle documenten waaruit het bestaat, met titel en identificatie.

Elk onderdeel van de testdocumentatie dient voorzien te zijn van:

- Een titel;
- Een unieke identificatie (referentie, versienummer of datum);
- Een lijst met wijzigingen;
- Inhoudsopgave of een omschrijving van de inhoud;
- Informatie over de opsteller en controleur;
- Woordenlijst.

De leverancier is er zelf voor verantwoordelijk dat bij elke aanpassing in de software alle relevant testsets met goed gevolg doorlopen zijn, voordat die wordt uitgeleverd aan de eindgebruikers.

7.2 Testplan

De leverancier moet beschikken over een door hem toegepast testplan.

In dit testplan moet aantoonbaar zijn vastgelegd:

- welke software of onderdelen van software gecertificeerd zijn volgens deze BRL;
- welke testsets per programma of programma onderdeel door de leverancier worden gebruikt;
- hoe vaak de controles m.b.v. de testsets minimaal worden uitgevoerd;
- hoe de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard.

Dit testplan moet zodanig zijn uitgewerkt, dat het de certificatie-instelling voldoende vertrouwen geeft, dat bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen wordt voldaan.

Alle onderdelen van de NEN-EN 1992 (of andere aanvullende normen, zie 4.1) die vermeld staan in de productomschrijving dienen getest te worden door middel van minimaal één test.

Deze test dient aan te tonen dat de rekensoftware de prestatie levert zoals omschreven in de productomschrijving.

Waar de software afwijkingen van terminologie voor de invoer dient te herkennen en dit niet als toegelaten invoer gebruiken mag, dient door middel van een test aangetoond te worden dat dit werkt.

Wanneer er voorbeelden zijn opgenomen in de gebruikershandleiding, dienen deze getest te worden.

7.2.1 Beoordeling testresultaten

De criteria die worden gebruikt om te beoordelen of de software een test met goed gevolg heeft doorstaan, dienen per test vast te liggen.

7.2.2 Testomgeving

Het testplan dient de configuratie van de hardware en software te specificeren waarin de test uitgevoerd dient te worden (zie 4.4).

De software dient getest te worden in alle operating systemen die in de productomschrijving zijn aangegeven.

Het testplan dient de middelen weer te geven om de test uit te voeren.

7.2.3 Planning

Het testplan dient te borgen dat alle tests met goed gevolg doorlopen zijn, voordat de software beschikbaar wordt gesteld aan de eindgebruiker.

7.3 Testomschrijving

De omschrijving van elke test dient de volgende gegevens te bevatten:

- Het doel van de test;
- Een unieke identificatie;
- Invoer en grenzen van de test;
- Gedetailleerde stappen om te doorlopen;
- Verwachte gedrag van het systeem;
- De verwachte output van de test;
- Criteria om de resultaten te interpreteren en vast te stellen of de test wel of niet geslaagd is.

7.4 Testresultaten

7.4.1 Testrapport

Het testrapport dient een algemene samenvatting van de resultaten te bevatten. Het testrapport dient aan te geven dat alle tests zijn uitgevoerd conform het testplan.

Voor iedere individuele test dient het testrapport de volgende gegevens te bevatten:

- De identificatie van de test;
- De versie van de software;
- De datum dat de test is uitgevoerd;
- De naam en functie van degene die de test heeft uitgevoerd;
- Een lijst met geconstateerde afwijkingen
- Per afwijking een verwijzing naar het bijbehorende afwijkingsrapport.

7.4.2 Beoordeling testresultaten

De beoordeling van het testrapport en de afwijkingsrapporten tonen aan dat alle verwachte uitkomsten werden verkregen, binnen de grenzen die worden gehanteerd om te bepalen of de testresultaten voldoen.

7.5 Controle testsets door de certificatie-instelling

7.5.1 Initieel onderzoek

De certificatie-instelling controleert tijdens het initiële onderzoek of het testplan aan de gestelde eisen voldoet en controleert de correcte werking van 15% van de voor de gecertificeerde rekensoftware benodigde testsets.

Controle van de correcte werking van de testsets kan zowel handmatig als door vergelijking van de resultaten met de resultaten van een vergelijkbare testset (bijvoorbeeld van een andere leverancier).

7.5.2 Jaarlijkse controle

Tijdens de controlebezoeken controleert de certificatie-instelling of er eventueel wijzigingen zijn in het testplan en of deze voldoen aan de eisen in deze BRL.

De certificatie-instelling controleert de correcte werking van minimaal 10% van de voor de gecertificeerde rekensoftware benodigde testsets.

Toelichting

Controle op de correcte werking van de voor de gecertificeerde rekensoftware benodigde testsets tijdens de controlebezoeken is niet meer nodig wanneer na verloop van tijd 100% is gecontroleerd en er geen wijzigingen in de testsets zijn.

7.5.3 Afwijkingen in de testsets

In het geval de certificatie-instelling een afwijking constateert in de testsets, dient de leverancier maatregelen te treffen zoals omschreven in artikel 8.4 voor correcties.

De certificatie-instelling zal de steekproef voor het initiële onderzoek uitbreiden van 15% naar 20% van de testsets en voor de jaarlijkse controle van 10% naar 15%.

Het certificaat kan pas worden verleend/voortgezet als de geconstateerde afwijkingen zijn gecorrigeerd en door de certificatie-instelling zijn geverifieerd.

Indien de certificatie-instelling bij een initieel onderzoek meer dan één afwijking in de testsets constateert (na uitbreiding van de steekproef), dan zal het toelatingsonderzoek worden beëindigd.

De leverancier dient vervolgens aantoonbaar corrigerende maatregelen te treffen en te beoordelen of deze maatregelen het gewenste effect hebben gehad.

De leverancier dient de corrigerende maatregelen en de eigen beoordeling hiervan voor te leggen aan de certificatie-instelling.

Wanneer de certificatie-instelling deze corrigerende maatregelen positief heeft beoordeeld, dan volgt een nieuwe steekproef voor het initiële onderzoek.

Wanneer de certificatie-instelling hierbij geen tekortkomingen constateert, kan het certificaat verleend worden.

Indien de certificatie-instelling bij de jaarlijkse controle meer dan één afwijking in de testsets constateert, dan zal het certificaat van de leverancier worden geschorst.

De leverancier dient vervolgens aantoonbaar corrigerende maatregelen te treffen en zelf te beoordelen of deze maatregelen het gewenste effect hebben gehad.

De leverancier dient de corrigerende maatregelen en de eigen beoordeling hiervan voor te leggen aan de certificatie-instelling.

Wanneer de certificatie-instelling deze corrigerende maatregelen positief heeft beoordeeld, dan volgt een nieuwe steekproef zoals voor het initiële onderzoek.

Indien de certificatie-instelling hierbij geen tekortkomingen constateert, kan het certificaat voortgezet worden.

8 Eisen aan het kwaliteitssysteem

8.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn de overige eisen opgenomen waaraan de het kwaliteitssysteem van de leverancier dient te voldoen.

8.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

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

8.3 Document- en gegevensbeheer

De leverancier dient te beschikken over een procedure voor de beheersing van:

- De productomschrijving;
- De gebruikershandleiding;
- De testdocumentatie;
- De gehanteerde werkinstructies en formulieren.

8.4 Testprocedure

De leverancier dient te beschikken over een procedure voor het testen van de gecertificeerde rekensoftware.

De testprocedure dient voldoende gedetailleerd te zijn om de test te kunnen herhalen en te reproduceren met hetzelfde resultaat.

In geval van een correctie dient de procedure te voorzien in een werkwijze voor het opnieuw testen van de functie(s) in kwestie en eventuele verwante functies.

Voor iedere correctie dient de leverancier een rapport op te stellen. Het rapport dient een algemene samenvatting van de gevonden afwijkingen te bevatten.

De beschrijving van de geconstateerde afwijkingen dient per afwijking minimaal de volgende gegevens te bevatten:

- De identificatie van de afwijking;
- De identificatie van de software;
- De omschrijving van de afwijking;
- Het punt in de test waar de afwijking is opgetreden;
- Het type afwijking (bijv. kritiek, niet-kritiek of blokkeert).

Het correctie deel van het rapport dient aan te geven dat alle geconstateerde afwijkingen zijn gecorrigeerd.

Het correctie deel van het afwijkingsrapport dient per correctie minimaal de volgende gegevens te bevatten:

- De identificatie van de correctie;
- De correctiedatum;
- De naam van de degene die de correctie heeft doorgevoerd;
- De eventuele impact van de correctie;
- Het eventuele commentaar van degene die de correctie heeft doorgevoerd.

Het verificatie deel van het rapport dient aan te geven dat alle gecorrigeerde functies opnieuw getest zijn en voldoen aan de gebruikershandleiding.

Het verificatie deel van het afwijkingsrapport dient per verificatie minimaal de volgende gegevens te bevatten:

- De identificatie van de verificatie;
- De verificatiedatum;
- De naam van degene die de verificatie heeft uitgevoerd;
- De test die voor de verificatie gebruikt is;
- Het resultaat van de verificatie.

8.5 Kwalificatie personeel

De leverancier dient het personeel dat zich bezighoudt met het testen van de software te kwalificeren. De leverancier dient hiertoe te beschikken over minimale eisen voor het personeel.

Per medewerker dienen de criteria geregistreerd te zijn op basis waarvan de kwalificatie is uitgevoerd.

8.6 Procedures en werkinstructies

De leverancier moet procedures kunnen overleggen voor:

- de behandeling van rekensoftware met afwijkingen;
- corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen in de rekensoftware;
- de behandeling van klachten over de gecertificeerde rekensoftware.

9 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 voortdurende 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.

9.1 Onderzoeksmatrix

| Omschrijving eis | Artikel BRL | Onderzoek in kader van | | |
|-------------------------|-------------|------------------------|--|------------|
| | | Toelatingsonderzoek | Toezicht door CI na certificaatverlening | |
| | | | Controle | Frequentie |
| Productomschrijving | Hoofdstuk 4 | X | X | 1 |
| Gebruikershandleiding | Hoofdstuk 5 | X | X | 2 |
| Eisen aan rekensoftware | Hoofdstuk 6 | X | X | 2 |
| Testdocumentatie | 7.1 t/m 7.4 | X | X | 2 |
| | 7.5 | X | X | Zie 7.5 |
| Kwaliteitssysteem | Hoofdstuk 8 | X | X | 3 |

- 1) Bij het toelatingsonderzoek controleert de CI of de productomschrijving voldoet aan de eisen in hoofdstuk 4. Ieder controlebezoek beoordeelt de CI of de productomschrijving al dan niet gewijzigd is (zie ook 4.7).
- 2) Bij het toelatingsonderzoek controleert de CI of de gebruikershandleiding, rekensoftware en testdocumentatie voldoet aan de eisen in hoofdstuk 5, 6 respectievelijk 6. Tijdens de controlebezoeken beoordeelt de CI alleen de eventuele wijzigingen in de gebruikershandleiding en rekensoftware.
- 3) Bij leveranciers die beschikken over een ISO 9001 certificaat afgegeven door een daarvoor geaccrediteerde instelling, hoeft de CI geen controle uit te voeren op de eisen in hoofdstuk 8.

10 Eisen aan de certificatie-instelling

10.1 Algemeen

De certificatie-instelling moet voor het onderwerp van deze BRL op basis van NEN-EN 45011 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 certificatie 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 certificaten, certificatiemerk, pictogrammen en logo's.
- De regels bij beëindiging van een certificaat;
- De mogelijkheid tot het instellen van beroep tegen beslissingen of maatregelen van de certificatie-instelling.

10.2 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.

10.2.1 Kwalificatie-eisen

Onderscheiden wordt naar:

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

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

Opleiding en ervaring van het betrokken certificatiepersoneel moet aantoonbaar zijn vastgelegd.

| | Auditor/ | Beslisser |
|-----------------------|---|--|
| Opleiding | HBO denk- en werk niveau in één van de volgende disciplines: <ul style="list-style-type: none"> • Weg- en waterbouwkunde/ Civiele Techniek • Bouwkunde Basistraining auditing | HBO denk- en werkniveau Training auditvaardigheden |
| Ervaring Algemeen | 5 jaar relevante werkervaring deelname aan minimaal vier initiële beoordelingen en één beoordeling zelfstandig uitgevoerd onder supervisie. | 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 de specifieke BRL op hoofdlijnen |
| | 5 jaar ervaring met (normalisatie van) betonconstructies en het testen van (reken)software. | |

10.2.2 **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.

10.3 **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.

10.4 **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.

10.5 **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 één controlebezoek per jaar.

Controles zullen in ieder geval betrekking hebben op:

- De in het certificaat vastgelegde productspecificatie
- Het productieproces van de leverancier;
- 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.

10.6 Rapportage aan College van Deskundigen

De certificatie-instelling rapporteert ten minste jaarlijks over de uitgevoerde certificatiwerkzaamheden. 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.

10.7 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.

11 Lijst van vermelde documenten

11.1 Normen / normatieve documenten:

| | |
|------------------------|--|
| ISO/IEC 9126-1:2001 | Software engineering – Product quality – Part 1: Quality model, d.d. juli 2001 |
| NEN-ISO/IEC 25051:2006 | Software engineering – Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) – Requirements for quality of Commercial Off The Shelf (COTS) software product and instructions for testing, d.d. juni 2006, inclusief C1 d.d. juli 2007. |
| NEN-EN 1992 | Eurocode 2 - Betonconstructies |

I Functionaliteit

Deze bijlage geeft een voorbeeld voor het opnemen van de functionaliteit van de rekensoftware in een productomschrijving op basis van de NEN-EN 1992+NB (NL) en eventuele aanvullingen in EU-Productnormen of andere Richtlijnen.

NEN-EN 1992-1-1 + NB(NL)

Opmerking

Materialen

Duurzaamheid en dekking op de wapening

- 4.4.1 Betondekking

Constructieve berekening

- 5.3 Schematisering van de constructie
- 5.3.1 Constructieve modellen voor de algemene berekening
- 5.3.2 Geometrische gegevens
- 5.3.2.1 Meewerkende flensbreedte (alle grenstoestanden)
- 5.3.2.2 Effectieve overspanning van liggers en platen in gebouwen
- 5.8 Berekening van tweede-orde-effecten bij aanwezigheid van axiale belastingen
- 5.8.3 Vereenvoudigde criteria voor tweede-orde-effecten
- 5.8.3.1 Slankheids criterium voor afzonderlijke elementen
- 5.8.3.2 Slankheids criterium en effectieve lengte van afzonderlijke elementen
- 5.8.3.3 Algemene tweede-orde-effecten in gebouwen
- 5.8.4 Kruip
- 5.8.6 Algemene methode
- 5.8.7 Methode gebaseerd op de nominale stijfheid
- 5.8.7.2 Nominale stijfheid
- 5.8.7.3 Momentvergrotingsfactor
- 5.8.8 Methode gebaseerd op de nominale kromming
- 5.8.9 Dubbele buiging
- 5.9 Kip van slanke liggers
- 5.10 Voorgespannen elementen en constructies⁷
- 5.10.2 Voorspankracht tijdens het spannen
- 5.10.2.1 Maximale voorspankracht
- 5.10.2.2 Beperking van de betonspanning
- 5.10.3 Voorspankracht
- 5.10.4 Direct optredende voorspanverliezen bij voorgerekt staal
- 5.10.5 Direct optredende voorspanverliezen bij nagerekt staal
- 5.10.5.1 Verliezen ten gevolge van direct optredende vervorming van het beton
- 5.10.5.2 Verliezen ten gevolge van wrijving
- 5.10.5.3 Verliezen in de verankeringen
- 5.10.6 Tijdsafhankelijke voorspanverliezen bij voor- en nagerekt staal
- 5.10.7 Beschouwing van de voorspanning in de berekening

Uiterste grenstoestanden (UGT)

- 6.1 Buiging met of zonder normaalkracht
- 6.2 Dwarskracht
- 6.2.2 Elementen die geen berekende dwarskrachtwapening vereisen
- 6.2.3 Elementen die berekende dwarskrachtwapening vereisen
- 6.2.4 Afschuiving tussen lijfplaat en flenzen
- 6.2.5 Afschuiving in het aansluitvlak tussen op verschillende tijdstippen gestort beton
- 6.3 Wringing
- 6.3.2 Ontwerpprocedure
- 6.3.3 Wringing met belemmerde welving

Uiterste grenstoestanden (UGT); vervolg

- 6.4 Pons
- 6.4.2 Belastingsverdeling en eerste controle-omtrek
- 6.4.3 Ponsberekening
- 6.4.4 Ponsweerstand van platen en kolomvoeten zonder ponswapening
- 6.4.5 Ponsweerstand van platen en kolomvoeten met ponswapening

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT)

- 7.3 Scheurbeheersing
- 7.3.2 Oppervlaktes van de minimumwapening
- 7.3.3 Scheurbeheersing zonder directe berekening
- 7.3.4 Berekening van scheurwijdtes
- 7.4 Doorbuigingscontrole
- 7.4.3 Controleren van doorbuigingen door berekening

Detaileren van wapening en voorspanelementen – Algemeen

- 8.4 Verankering van langswapening
- 8.4.2 Uiterst opneembare aanhechtspanning
- 8.4.3 Basisverankeringslengte
- 8.4.4 Rekenwaarde van de verankeringslengte
- 8.5 Verankering van beugels en dwarskrachtwapening
- 8.6 Verankering door aangelaste staven
- 8.7 Overlappingsen en mechanische koppelingen
- 8.7.2 Overlappingsen
- 8.7.3 Overlappingslengte
- 8.7.4 Dwarswapening in het overlappingsgebied
- 8.7.4.1 Dwarswapening voor getrokken staven
- 8.7.4.2 Dwarswapening voor blijvend op druk belaste staven
- 8.7.5 Overlappingsen voor gepuntlaste wapeningsnetten gemaakt van geribd draad
- 8.7.5.1 Overlappingsen van de hoofdwapening
- 8.7.5.2 Overlappingsen van secundaire of verdeelwapening
- 8.8 Aanvullende regels voor staven met grote diameter
- 8.9 Gebundelde staven
- 8.9.2 Verankering van gebundelde staven
- 8.9.3 Overlappingsen bij gebundelde staven
- 8.10 Voorspanelementen
- 8.10.1 Schikking van voorspanelementen en voorspankanalen
- 8.10.1.2 Voorspanelementen met voorgerekt staal
- 8.10.1.3 Voorspankanalen met nagerekt staal
- 8.10.2 Verankering van voorspanelementen met voorgerekt staal
- 8.10.2.2 Overdracht van de voorspanning
- 8.10.2.3 Verankering van panelementen in de uiterste grenstoestand

Detaileren van elementen en specifieke regels

- 9.2 Balken
- 9.2.1 Langswapening
- 9.2.1.1 Minimum- en maximumwapeningsdoorsneden
- 9.2.1.2 Andere detailleringsregels
- 9.2.1.3 Inkorting van op trek belaste langswapening
- 9.2.1.4 Verankering van onderwapening bij een eindoplegging
- 9.2.2 Dwarskrachtwapening
- 9.2.3 Wringwapening
- 9.4 Vlakke plaatvloeren
- 9.4.3 Ponswapening
- 9.5 Kolommen
- 9.5.2 Langswapening
- 9.8 Funderingen
- 9.8.2.2 Verankering van staven

Detaileren van elementen en specifieke regels (vervolg)

- 9.10 Trekbanden
- 9.10.2 Dimensionering van trekbanden

Aanvullende regels voor geprefabriceerde betonelementen en geprefabriceerde constructies

- 10.3 Materialen
- 10.3.1 Beton
- 10.3.1.1 Sterkte
- 10.3.1.2 Kruip en krimp
- 10.3.2 Voorspanstaal
- 10.3.2.1 Technologische eigenschappen van voorspanstaal
- 10.5 Constructieve berekening
- 10.5.2 Voorspanverliezen
- 10.9 Bijzondere regels voor ontwerp en detaillering
- 10.9.4 Verbindingen en ondersteuning voor geprefabriceerde elementen
- 10.9.4.3 Verbindingen die drukkrachten overdragen
- 10.9.4.4 Verbindingen die dwarskrachten overdragen
- 10.9.4.7 Verankering van wapeningen bij steunpunten
- 10.9.5 Opleggingen
- 10.9.5.2 Opleggingen voor doorgaande elementen
- 10.9.5.3 Opleggingen voor afzonderlijke elementen

NEN-EN 1992-1-2 + NB(NL)

Procedures voor ontwerp en berekening

- 4.1 Algemeen
- 4.2 Vereenvoudigde berekeningsmethode
- 4.3 Geavanceerde berekeningsmethode
- 4.4 Afschuiving, wringing en verankering

Gegevens in tabelvorm

- 5.1 Onderwerp en toepassingsgebied
- 5.2 Algemene regels voor ontwerp en berekening
- 5.3 Kolommen
- 5.4 Wanden
- 5.5 Elementen belast op trek
- 5.6 Balken
- 5.7 Platen
- 5.7.1 Algemeen
- 5.7.2 Vrij opgelegde massieve platen
- 5.7.3 Doorgaande massieve platen
- 5.7.4 Vlakke plaatvloeren
- 5.7.5 Ribbenvloeren

Hogesterktebeton (HSB)

- 6.1 Algemeen
- 6.4 Constructief ontwerp en berekening

NEN-EN 1992-2 + NB(NL)

Duurzaamheid en dekking op de wapening

- 4.4.1 Betondekking

Constructieve berekening

- 5.3 Schematisering van de constructie
- 5.5 Lineair-elastische berekening met beperkte herverdeling
- 5.6 Plastische berekening
- 5.10 Voorgespannen elementen en constructies

Uiterste grenstoestanden (UGT)

- 6.1 Buiging met of zonder normaalkracht
- 6.2 Dwarskracht
- 6.2.2 Elementen die geen berekende dwarskrachtwapening vereisen
- 6.2.3 Elementen die berekende dwarskrachtwapening vereisen
- 6.2.4 Afschuiving tussen lijfplaat en flenzen
- 6.2.5 Afschuiving in het aansluitvlak tussen op verschillende tijdstippen gestort beton
- 6.2.106 Afschuiving en buiging in dwarsrichting
- 6.3 Wringing
- 6.3.2 Ontwerpprocedure
- 6.7 Gedeeltelijk belaste gebieden
- 6.8 Vermoeiing
- 6.8.1 Toetsingsvoorwaarden
- 6.8.4 Toetsingsprocedure voor beton- en voorspanstaal
- 6.8.7 Toetsing van beton onder druk of afschuiving

Bruikbaarheidsgrenstoestanden (BGT)

- 7.3 Scheurbeheersing
- 7.3.2 Oppervlaktes van de minimumwapening
- 7.3.3 Scheurbeheersing zonder directe berekening
- 7.3.4 Berekening van scheurwijdtes
- 7.4 Doorbuigingscontrole
- 7.4.3 Controleren van doorbuigingen door berekening

Detailleren van wapening en voorspanelementen – Algemeen

- 8.10 Voorspanelementen

Detailleren van elementen en specifieke regels

- 9.2 Balken

Aanvullende rekenregels uit Richtlijnen of Productnormen (per certificaat aan te vullen)

Bijvoorbeeld:

ROK 1.2 :2013

NEN-EN 1168

- NEN-EN 1168 4.3.3.2.2.2 Shear resistance in uncracked regions

NEN-EN 13224

NEN-EN 13747

NEN-EN 15037

Toelichting:

- onderdeel van het programma; minimaal vereist (Bouwbesluit art. 2.1 Algemene sterkte van de bouwconstructie)
- aanvullend vereist voor voorgespannen beton
- geen onderdeel van het programma
- 1 gegevens in normbestand
- 2 automatische invoer via CAD koppeling
- 3 handmatige invoer
- 4 vaste instelling
- 5 gegevens in eigen databestand
- 6 controle via formules
- 7 niet relevant voor deze toepassing

Interpretatiedocument BRL 0207

Rekensoftware voor betonconstructies

Naar aanleiding van de ervaringen tijdens de certificatie van de Rekensoftware is gebleken dat een aantal artikelen van de BRL interpretatie, dan wel verduidelijking behoeven. Het College heeft hierover het volgende besloten.

Artikel 6.4 – Minimale functionaliteit

“In de bijlage van deze BRL is aangegeven, welke onderdelen van NEN-EN 1992 de rekensoftware minimaal dient te doorlopen om voor certificering in aanmerking te komen.”

Het artikel wil aangeven dat rekensoftware die alleen deze minimale onderdelen bestrijkt, voor certificatie in aanmerking komt.

Een software leverancier van een programma dat grote delen van de Eurocode afdekt, kan er op basis van deze zin voor kiezen, om alleen de minimale functionaliteit zoals aangegeven in de bijlage van de BRL te laten certificeren.

Dit is echter niet de bedoeling van het artikel en de BRL.

De BRL gaat uit van het certificeren van alle onderdelen van de Eurocode die het programma bestrijkt.

In verband met de hoeveelheid werk die het opstellen van de testsets met zich meebrengt heeft het College wel het volgende besloten:

- Voor het toelatingsonderzoek dient in ieder geval de minimale functionaliteit beoordeeld te worden;
- Vervolgens krijgt de certificaathouder twee jaar om de overige functionaliteit aan het certificaat toe te voegen.

Artikel 7.5 - Controle testsets door de certificatie-instelling

De enige concrete aanwijzing voor de controle van de testsets door de certificaathouder staat in de laatste alinea van artikel 7.5: “Controle van de correcte werking van de testsets kan zowel handmatig als door vergelijking van de resultaten met de resultaten van een vergelijkbare testset (bijvoorbeeld van een andere leverancier)”.

Dit blijkt in de praktijk te summier omschreven.

Artikel 7.2 geeft weliswaar aan dat alle onderdelen van NEN-EN 1992 getest dienen te worden door middel van minimaal één test. Daarnaast geeft artikel 7.3 aan dat in de testomschrijving het doel van de test omschreven dient te zijn.

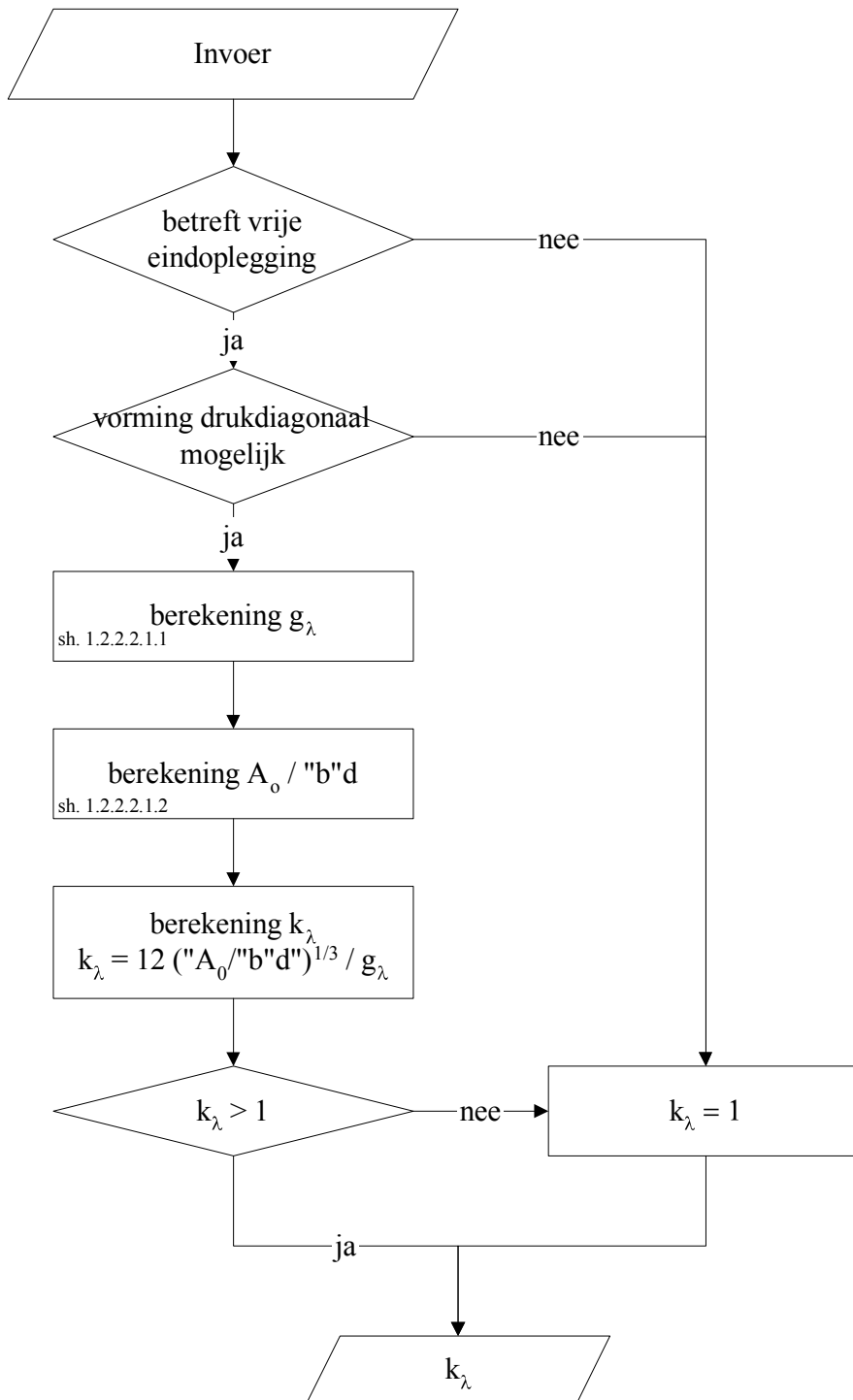
Dit alles levert voor de beoordelaar van de CI onvoldoende handvatten voor een (handmatige) controle van de testsets.

Het is voor deze controle noodzakelijk eerst middels stroomschema's de betreffende berekeningen uit te schrijven. Hierin de beslispunten aan te geven en per beslispunt twee berekeningen te maken. Eén die het beslispunt net 'links' en één die het beslispunt net 'rechts' passeert.

Ter verduidelijking zijn een aantal stroomschema's behorende bij de testsets van de oude versie van BRL 0207 toegevoegd.

Berekening van in 1-richting overspannende betonconstructie uitsluitend loodrecht op zijn vlak belast

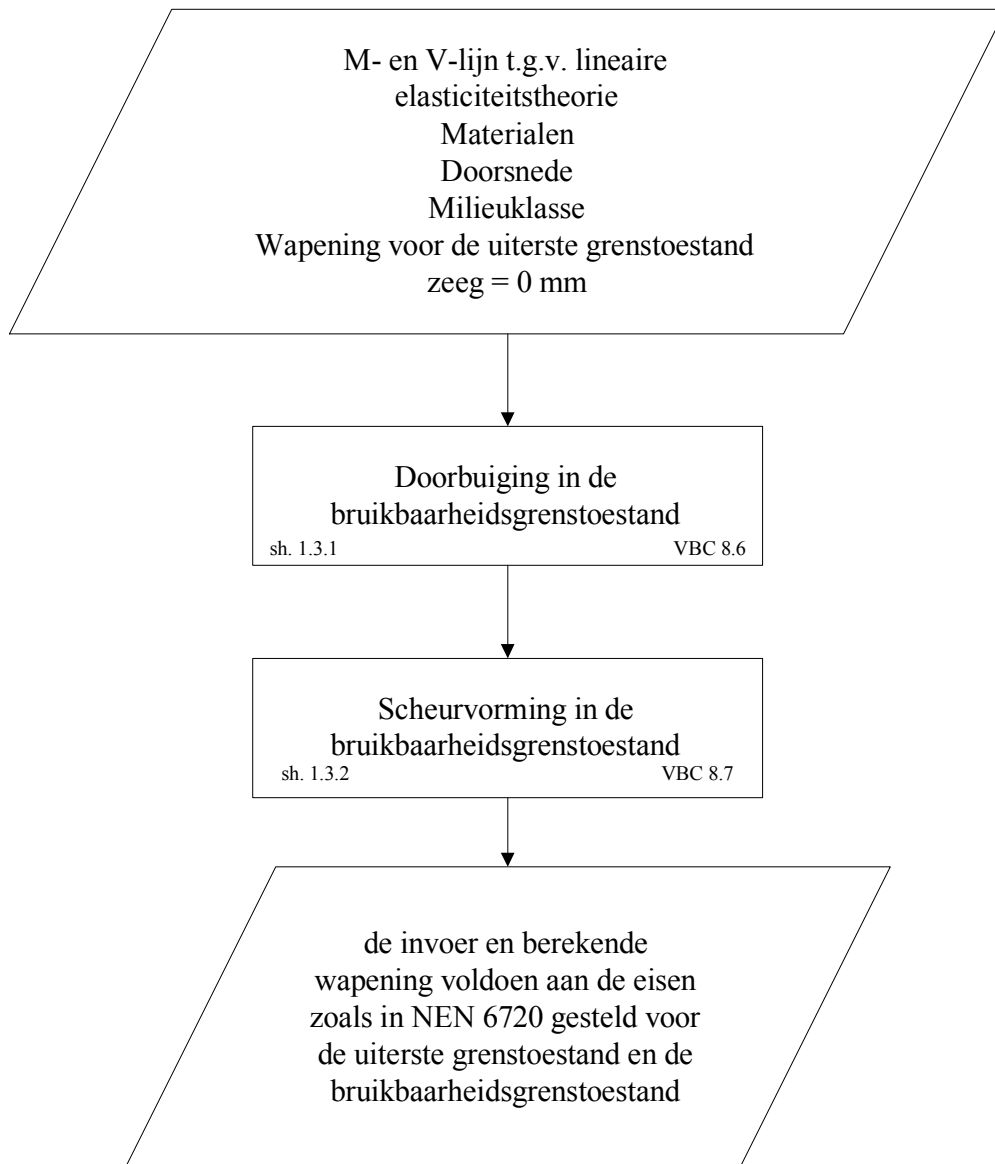
Sheet 1.2.2.2.1 Berekening k_λ (VBC 8.2.3.1)



Berekening van in 1-richting overspannende betonconstructie uitsluitend loodrecht op zijn vlak belast

Sheet 1.3

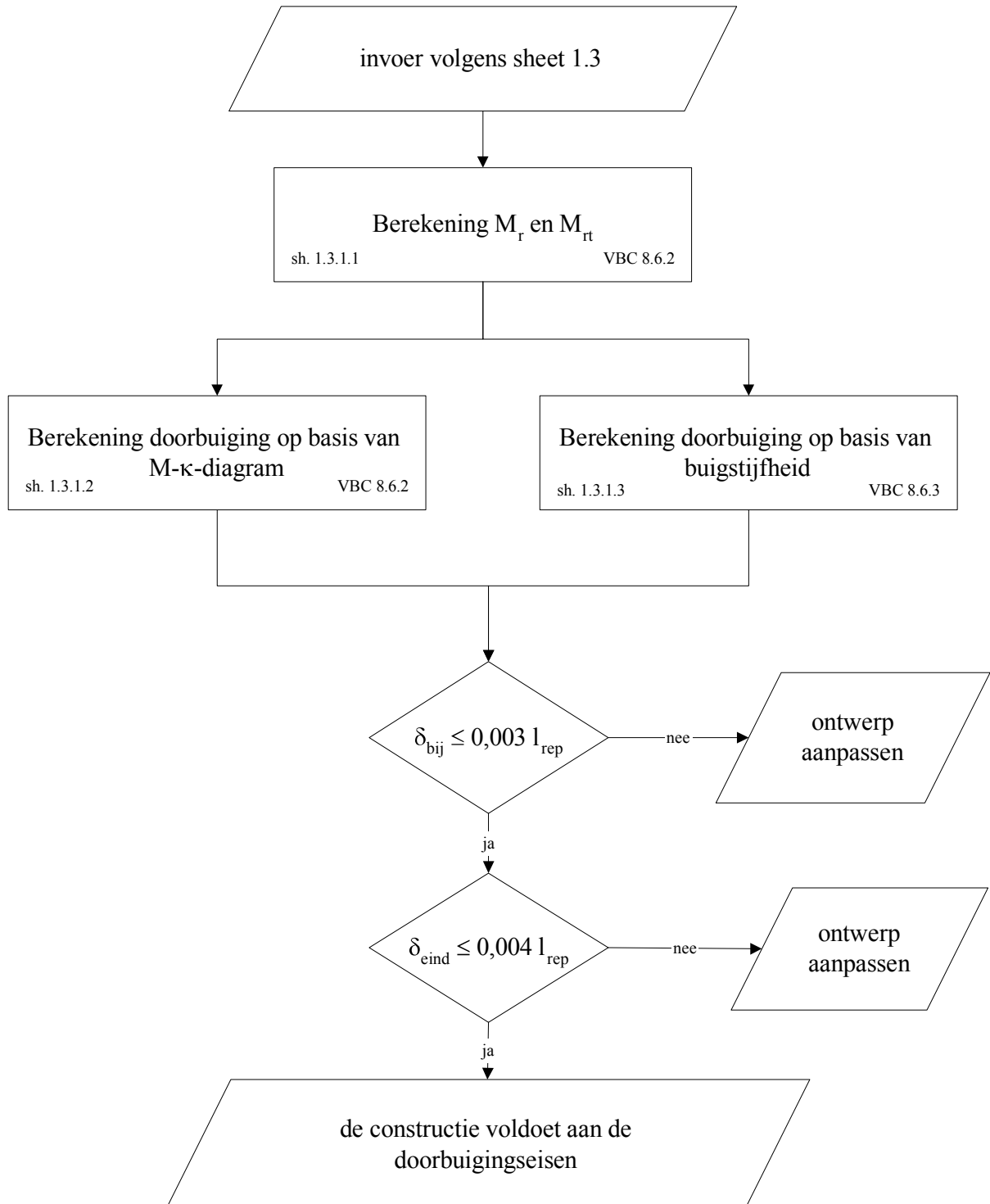
Ontwerp voor de bruikbaarheidsgrenstoestand



Berekening van in 1-richting overspannende betonconstructie uitsluitend loodrecht op zijn vlak belast

Sheet 1.3.1

Doorbuiging in de bruikbaarheidsgrenstoestand



Berekening van in 1-richting overspannende betonconstructie uitsluitend loodrecht op zijn vlak belast

Sheet 1.3.1.1

Berekening M_r en M_{rt}

