BRL 3121
d.d. 29-01-2019

BEOORDELINGSRICHTLIJN

VOOR DE KOMO® ATTEST-MET-PRODUCTCERTIFICATEN VOOR METALEN LATEIEN EN METALEN METSELWERKONDERSTEUNINGEN TOEGEPAST IN METSELWERKGEVELS

Vastgesteld door CvD Metalen in de spouw d.d. 14-12-2018

Aanvaard door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie d.d. 29-01-2019

Uitgave: Kiwa Nederland B.V. en SGS INTRON Certificatie B.V.
Nadruk verboden

Voorwoord Kiwa en SGS INTRON Certificatie

Deze Beoordelingsrichtlijn is opgesteld door het Gezamenlijk College van Deskundigen Metalen in de spouw, waarin belanghebbende partijen op het gebied van metalen lateien en metalen metselwerkondersteuningen in metselwerkgevels zijn vertegenwoordigd. Dit college begeleidt ook de uitvoering van certificatie en stelt zo nodig deze Beoordelingsrichtlijn bij. Waar in deze Beoordelingsrichtlijn sprake is van “College van Deskundigen” is daarmee bovengenoemd college bedoeld.

Deze Beoordelingsrichtlijn zal door certificerende instellingen, die hiervoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO worden gehanteerd in samenhang met de door deze certificatie-instellingen gehanteerde reglementen. In deze reglementen is de gehanteerde werkwijze vastgelegd bij de uitvoering van het onderzoek ter verkrijging van het attest**-**met-productcertificaat, alsmede de werkwijze bij de externe controle.

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 3121 d.d. 2004-03-16, die tot stand is gekomen door samenvoeging van de BRL 2111 en BRL 3100 en het Wijzigingsblad BRL 3121 d.d. 2014-12-31.
Bij deze herziening is de harmonisatie van deze voormalige BRL-en voltooid; Met name is het aspect levensduur ingevuld door toepassing van de inmiddels beschikbaar gekomen NEN-EN 1996-2/NB en is de BRL aangesloten op NEN-EN 845-1, NEN-EN 845-2 en NEN-EN 1090-1 en het Bouwbesluit 2012.

Uitgevers:

Kiwa Nederland B.V.		**SGS INTRON Certificatie B.V.**	
Sir Winston Churchilllaan 273		Venusstraat 2	
Postbus 70		Postbus 267	
2280 AB RIJSWIJK		4100 AG Culemborg	
Telefoon	070-4144400	Telefoon	0345-580733
Telefax	070- 4144420	Telefax	0345-580208
E-mail	info@kiwa.nl	E-mail	info@intron.nl
Internet	www.kiwa.nl	Internet	www.sgs.com/intron-certificatie

© 2019 Kiwa Nederland B.V. en SGS INTRON Certificatie B.V.
Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enig andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Onverminderd de aanvaarding van deze beoordelingsrichtlijn door de KOMO Kwaliteits- en Toetsingscommissie berusten alle rechten bij Kiwa Nederland B.V en SGS INTRON Certificatie B.V.. Het gebruik van deze Beoordelingsrichtlijn door derden, voor welk doel dan ook, is uitsluitend toegestaan nadat een schriftelijke overeenkomst met Kiwa Nederland B.V en SGS INTRON Certificatie B.V.is gesloten waarin het gebruiksrecht is geregeld.

Inhoud

Voorwoord Kiwa en SGS INTRON Certificatie **1**

Inhoud **2**

1	**Inleiding**	**1**
1.1	Algemeen	1
1.2	Toepassingsgebied	1
1.3	Geldigheid	1
1.4	Relatie met de Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)	2
1.5	Eisen te stellen aan conformiteit beoordelend instellingen	2
1.6	Attest-met-productcertificaat	2
2	**Terminologie**	**3**
2.1	Definities	3
3	**Toelatingsonderzoek**	**4**
3.1	Start van het onderzoek	4
3.2	Toelatingsonderzoek voor het KOMO attest-met-productcertificaat	4
3.3	Externe kwaliteitszorg	4
4	**Prestaties in de toepassing in het bouwdeel**	**5**
4.1	Eisen vanuit het Bouwbesluit	5
4.1.1	Overzichtstabel met eisen vanuit het Bouwbesluit	5
4.1.2	Algemene sterkte van de bouwconstructie, Bouwbesluit afdeling 2.1	5
4.1.3	Wering van vocht, Opname van deze voorwaarde in de door de producent/leverancier op te stellen verwerkingsvoorschriften Bouwbesluit afdeling 3.5	14
4.2	Privaatrechtelijke eisen vanuit esthetica en/of gebruik	15
4.2.1	Eisen met betrekking tot de bruikbaarheidsgrenstoestand (vervorming)	15
5	**Eisen aan het product**	**17**
5.1	Algemeen	17
5.2	Producteisen	17
5.2.1	Materiaal en corrosiebescherming	17
5.2.2	Afmetingen	21
5.2.3	Duurzame bescherming van de verankering	21
5.2.4	Kunststof	22
5.2.5	Lassen en laswerk	22
5.3	Verwerkingseisen	23
5.4	Eisen aan de rekensoftware	24
5.4.1	Beveiliging	24
5.4.2	Minimale eisen aan de uitvoer	24

5.4.3	Wijzigingen en versiebeheer	25
6	**Eisen aan het kwaliteitssysteem**	**26**
6.1	Algemeen	26
6.2	Beheerder van het kwaliteitssysteem	26
6.3	Schema interne kwaliteitsbewaking	26
6.4	Beheersing van laboratorium-en meetapparatuur	26
6.5	Maatregelen bij niet-overeenkomstige producten	27
6.6	Voorraadbeheer en opslag van het gerede product	27
6.7	Procedures en werkinstructies	27
6.8	Overige eisen	27
6.9	Aan te brengen certificatiemerk	28
7	**Externe controle**	**29**
7.1	Algemeen	29
7.2	Aard en frequentie van externe controles	29
7.3	Sanctiebeleid	30
7.3.1	Weging van tekortkomingen	30
7.3.2	Opvolging van tekortkomingen	31
7.3.3	Sanctieprocedure	31
8	**Eisen aan de certificatie-instelling**	**32**
8.1	Algemeen	32
8.2	Certificatiepersoneel	32
8.2.1	Kwalificatie-eisen	32
8.2.2	Kwalificatie	33
8.3	Dossier toelatingsonderzoek	33
8.4	Verlening KOMO attest-met-productcertificaat	34
8.5	Rapportage aan College van Deskundigen	34
8.6	Interpretatie van eisen	34
9	**Lijst van vermelde documenten**	**35**
Bijlage A	**Belasting op de metselwerkondersteuning**	**39**
Bijlage B	**Belasting op lateien**	**43**
Bijlage C	**Aanvullende bepalingen metselwerkondersteuningen**	**44**
Bijlage D	**Model IKB-schema**	**48**
Bijlage E	**– 10 km strook naast het zoutwateroppervlak**	**49**

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De in deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen worden door de certificatie-instellingen, die hiervoor geaccrediteerd zijn door de Raad voor Accreditatie en die daarvoor een licentieovereenkomst hebben met de Stichting KOMO, gehanteerd bij de behandeling van een aanvraag voor c.q. de instandhouding van een attest-met-productcertificaten.
Deze beoordelingsrichtlijn heeft tot doel om, op verzoek van de aanvrager, vast te stellen of de aanvrager in staat is om middels zijn interne kwaliteitsbewaking en de inrichting van zijn productieproces de prestaties van zijn product te waarborgen.
Het techniekgebied van de beoordelingsrichtlijn is: RT2 Diverse materialen

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.

1.2 Toepassingsgebied

Metalen lateien en metselwerkondersteuningen welke zijn bestemd om te worden toegepast als nevenproduct in spouwmuurconstructies en overig metselwerk.

Toelichting
De bevestigingsmiddelen voor de metalen metselwerkondersteuningen t.b.v. de verankering aan de draagconstructie zijn niet van toepassing op dit KOMO attest-met-productcertificaat. Wel worden de productkenmerken aangegeven waaraan deze bevestigingsmiddelen moeten voldoen om de prestaties van de metselwerkondersteuningen in hun toepassing te realiseren.

De ontwerplevensduur van de metalen lateien en metselwerkondersteuningen is 50 jaar.

De achterliggende draagconstructie waaraan de metselwerkondersteuningen wordt bevestigd is in het algemeen van constructief beton of constructiestaal. In bepaalde situaties kunnen de metselwerkondersteuningen ook bevestigd worden aan andere constructies, zoals b.v. hout, cellenbeton, steen, kalkzandsteen, etc.

Indien de metselwerkondersteuning bestaat uit losse consoles is de afstand tussen de consoles [l_{rep}] maximaal gelijk aan de lengte van twee elementen (stenen, blokken). De eindlengte [l_o] mag niet groter zijn dan de koppenmaat van het toegepaste metselwerk.

Uitgangspunt is dat de gedragen metselwerkgevel (eventueel als deel van een spouwmuur) voldoet aan Eurocode 6.
In bijlage A worden concrete voorbeelden gegeven van de krachtverdeling op de individuele console en/of het doorgaand opvangprofiel, alsmede de hierbij geldende voorwaarden.

1.3 Geldigheid

Deze beoordelingsrichtlijn vervangt BRL 3121 d.d. 16-03-2004 inclusief het Wijzigingsblad BRL 3121 d.d. 31-12-2014. De kwaliteitsverklaringen die op basis van die beoordelingsrichtlijn zijn afgegeven verliezen in elk geval hun geldigheid op 29-01-2020

De geldigheidsduur van attest-met-productcertificaat is onbeperkt.
De geldigheidsduur kan worden beperkt (beëindigd) door:

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

1.4 Relatie met de Europese Verordening bouwproducten (CPR, EU 305/2011)

Op de producten die behoren tot het toepassingsgebied van deze beoordelingsrichtlijn zijn de volgende geharmoniseerde Europese normen van toepassing:

1. Product “metalen lateien” volgens NEN-EN 845-2;
2. Product “metalen metselwerkondersteuningen” volgens NEN-EN 845-1;
3. Product “consoles” (“brackets”) volgens NEN-EN 845-1.

1.5 Eisen te stellen aan conformiteit beoordelend instellingen

Ten aanzien van de producteigenschappen die opgenomen zijn in deze beoordelingsrichtlijn kan de aanvrager (producent/leverancier), in het kader van externe controle, rapporten van conformiteit beoordelende instellingen overleggen om aan te tonen dat aan de eisen van deze beoordelingsrichtlijn wordt voldaan. Er zal moeten worden aangetoond dat deze rapporten zijn opgesteld door een instelling die voor het betreffende onderwerp voldoet aan de betreffende accreditatienorm die van toepassing is, te weten:

- NEN-EN-ISO/IEC 17020 voor inspectie-instellingen;
- NEN-EN ISO/IEC 17021-1 voor certificatie-instellingen die managementsystemen 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 accreditatiecertificaat voor het betreffende onderwerp kan worden overgelegd, afgegeven door de Raad voor Accreditatie (RvA) of een andere accreditatie-instelling.
Deze accreditatie moet betrekking hebben op het voor deze BRL vereiste onderzoek.
Indien geen accreditatiecertificaat kan worden overgelegd, zal de certificatie-instelling zelf beoordelen of aan de accreditatienorm is voldaan.

1.6 Attest-met-productcertificaat

Op basis van deze BRL worden KOMO® attest-met-productcertificaten afgegeven. De uitspraken in deze attest-met-productcertificaten zijn gebaseerd op §1.2 (4e en 5e alinea) en de hoofdstukken 4, 5, en 6 van deze beoordelingsrichtlijn, waarbij tevens is aangegeven welke aspecten per productgroep en/of toepassingsgebied worden opgenomen in het attest-met-productcertificaat.

Voor de volgende productgroepen kunnen attest-met-productcertificaten worden afgegeven:

1. Metalen lateien;
2. Metalen metselwerkondersteuningen;
3. Metalen lateien en metalen metselwerkondersteuningen .

Op de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl) staat het model van het af te geven attest-met-productcertificaat vermeld zoals die voor deze beoordelingsrichtlijn van toepassing is. De af te geven attest-met-productcertificaten moeten met dit model overeenkomen.

2 Terminologie

2.1 Definities

Zie voor een verklaring van de terminologie zoals die in deze BRL gebruikt wordt voor certificatie de website van de Stichting KOMO (www.komo.nl) bij “begrippenlijst”.
In deze beoordelingsrichtlijn wordt verstaan onder:

- **College van Deskundigen**
  het College van Deskundigen “Metalen in de spouw”;
- **IKB-schema**
  een beschrijving van de door de systeemhouder en/of de producent uitgevoerde kwaliteitscontroles.
- **Systeemhouder**
  deze bepaalt en bewaakt de specificaties van de metalen metselwerkondersteuningen en metalen lateien. De systeemhouder is niet noodzakelijkerwijs producent van deze producten, maar is wel eindverantwoordelijk voor de kwaliteit ervan. De systeemhouder is de aanvrager/houder van het KOMO-attest-met-productcertificaat;
- **Metalen latei**
  een metalen profiel dat als ondersteuning van buiten en/of binnenspouwbladen wordt toegepast. De belastingafdracht vindt plaats via oplegging in hetzelfde metselwerkblad.
- **Metalen metselwerkondersteuning**
  één of meer metalen ruggen met daaraan al dan niet bevestigd een metalen opvangprofiel.
- **Console (“Bracket”)**
  rug, gelast aan hoeklijn. De console draagt de belasting uit metselwerk over op de daarvoor (geëigende) achterliggende draagconstructie middels een voor die console en situatie gespecificeerd verankeringsysteem.
- **Verankering**
  bevestiging van de console van de metselwerkondersteuning aan de achterliggende draagconstructie.
- **Gevel**
  buitenmuur van een gebouw; in het kader van BRL 3121 bestaat het buitenspouwblad van de gevel uit metselwerk. Het binnenspouwblad kan, maar hoeft geen metselwerk te zijn.

3 Toelatingsonderzoek

Voor de met de aanvrager vrijwillig af te sluiten certificatie-overeenkomst wordt voor de afgifte van het attest-met-productcertificaat een toelatingsonderzoek uitgevoerd.
Indien de aanvrager over meerdere productielocaties beschikt geeft hij duidelijk aan welke productielocaties het betreft.

3.1 Start van het onderzoek

De aanvrager geeft aan welke producten moeten worden opgenomen in het attest-met-productcertificaat. Waar van toepassing verstrekt hij de nodige gegevens ten behoeven van het opstellen van de “technische specificatie” zoals die wordt opgenomen in het attest-met-productcertificaat.

3.2 Toelatingsonderzoek voor het KOMO attest-met-productcertificaat

Ten behoeve van het verlenen van het attest-met-productcertificaat voert de certificatie instelling een toelatingsonderzoek uit. De certificatie instelling dient hierbij vast te stellen dat de aanvrager in staat is om bij voortduring producten te vervaardigen die voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen.
Tot het toelatingsonderzoek behoren:

- Beoordeling of de interne kwaliteitsbewaking van de aanvrager voldoet aan de in hoofdstuk 6 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen
- Controle in de productie en aan het gerede product om vast te stellen of het product voldoet aan de in hoofdstuk 5 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen
- Bepaling en/of beoordeling van de prestaties in de toepassing in de gespecificeerde bouwwerken en/of bouwdelen waarbij vastgesteld wordt of voldaan kan worden aan de in hoofdstuk 4 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen
- Controle van de door de aanvrager verstrekte c.q. te verstrekken documenten t.a.v. interne kwaliteitsbewaking en/of productkenmerken en/of prestaties in de toepassing, waarbij nagegaan wordt of voldaan wordt aan de eisen zoals vastgelegd in deze beoordelingsrichtlijn.
- Vaststelling van de verwerkingsvoorschriften
- Vaststelling van de toepassingsvoorwaarden
- Vaststelling van onderhoudsvoorschriften t.a.v. zichtbare delen van het product

3.3 Externe kwaliteitszorg

Na afgifte van het attest-met-productcertificaat wordt door de certificatie-instelling controle uitgeoefend zoals beschreven in hoofdstuk 7.

4 Prestaties in de toepassing in het bouwdeel

In dit hoofdstuk zijn de prestatie-eisen opgenomen, waaraan metselwerkgevels in dit verband moeten voldoen. Tevens zijn de bepalingsmethoden vermeld, waarmee vastgesteld wordt dat aan de eisen in de toepassing wordt voldaan.

4.1 Eisen vanuit het Bouwbesluit

4.1.1 Overzichtstabel met eisen vanuit het Bouwbesluit

In onderstaande tabel zijn de eisen vanuit het Bouwbesluit opgenomen die aan bouwdelen waarin het product is verwerkt worden gesteld. In de af te geven attesten zal de aansluittabel moeten worden opgenomen.
Metalen lateien en metalen metselwerkondersteuningen die voldoen aan de eisen voor nieuwbouw kunnen zonder meer toegepast worden in verbouwprojecten.

Tabel Bouwbesluit

BRL 3121: Metalen lateien en metalen metselwerkondersteuningen in metselwerkgevels				
Beschouwde afdelingen van het Bouwbesluit	**Afdeling**	**Artikel**	**Lid**	**Eventueel verder verwijzingspad**
Algemene sterkte van de bouwconstructie	2.1	2.2 2.4	1, 2	NEN-EN 1990 NEN-EN 1992 NEN-EN 1993 NEN-EN 1996
Wering van vocht	3.5	3.22	1, 2	NEN 2778 NPR 2652

4.1.2 Algemene sterkte van de bouwconstructie, Bouwbesluit afdeling 2.1

Prestatie-eis
Voor metalen lateien en/of de metalen metselwerkondersteuningen en de verankering zijn de artikelen 2.2 en 2.4 lid 1 en 2 van toepassing.

Grenswaarde
Geen enkele uiterste grenstoestand van de te verwerken metalen lateien en/of de metalen metselwerkondersteuningen, inclusief verankering mag gedurende een periode van 50 jaar worden overschreden bij de fundamentele belastingcombinaties volgens NEN-EN 1990 art. 6.4.3.2.

Bepalingsmethoden sterkte
Het niet overschrijden van een uiterste grenstoestand, zoals hierboven bedoeld moet zijn bepaald door per project de meest ongunstige krachtsverdeling voor elk onderdeel te bepalen, met in acht name van voorgeschreven effecten die de krachtsverdeling ongunstig kunnen beïnvloeden, en deze te toetsen aan de capaciteit van het te verwerken constructieonderdeel.

Alle in deze paragraaf genoemde werkzaamheden die per project worden uitgevoerd worden niet door de certificatie instelling gecontroleerd in het kader van deze regeling.

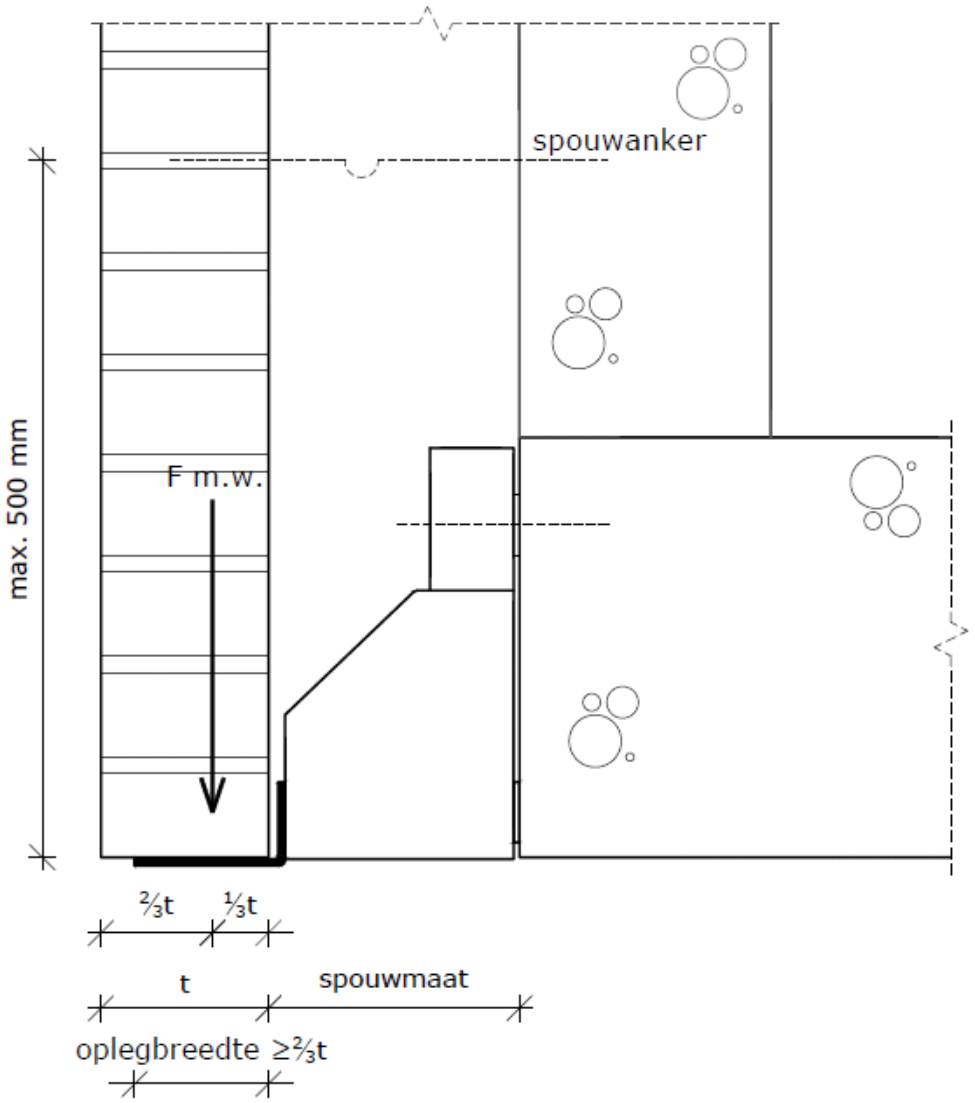
Metselwerkondersteuningen
In bijlage A worden concrete voorbeelden gegeven van de krachtverdeling op de individuele console en/of het doorgaand opvangprofiel. De berekening van de krachtsverdeling dient per project te worden uitgevoerd.

Voor de capaciteit van een individuele console wordt de gedeclareerde waarde aangehouden (zie verder par. 5.2.2).
Hieruit moet de rekenwaarde van de capaciteit van de te verwerken console bepaald worden volgens NEN-EN 1996-1-1.
Indien de console wordt gecombineerd met een doorgaand opvangprofiel (niet bevestigd) dient de rekenwaarde van de capaciteit van het doorgaand opvangprofiel te worden bepaald door deze als een latei te beschouwen, met de randvoorwaarden zoals in deze BRL zijn beschreven.

Voor de capaciteit van een metselwerkondersteuning welke bestaat uit een console met daaraan bevestigd een doorgaand opvangprofiel, wordt de gedeclareerde waarde aangehouden (zie verder par. 5.2.2). Hieruit moet de rekenwaarde van de capaciteit van de te verwerken metselwerkondersteuning bepaald worden volgens NEN-EN 1996-1-1.

Toelichting:
Indien de capaciteit per project met rekensoftware wordt vastgesteld (t.b.v. de tussenliggende dimensies of middels de rekenkundige toets indien deze per project per afmeting wordt uitgevoerd) behoort een beoordeling van de berekeningsmethode en de daarvoor gebruikte rekensoftware tot het attesteringsonderzoek. De eisen aan deze rekensoftware zijn geformuleerd in paragraaf 5.4.

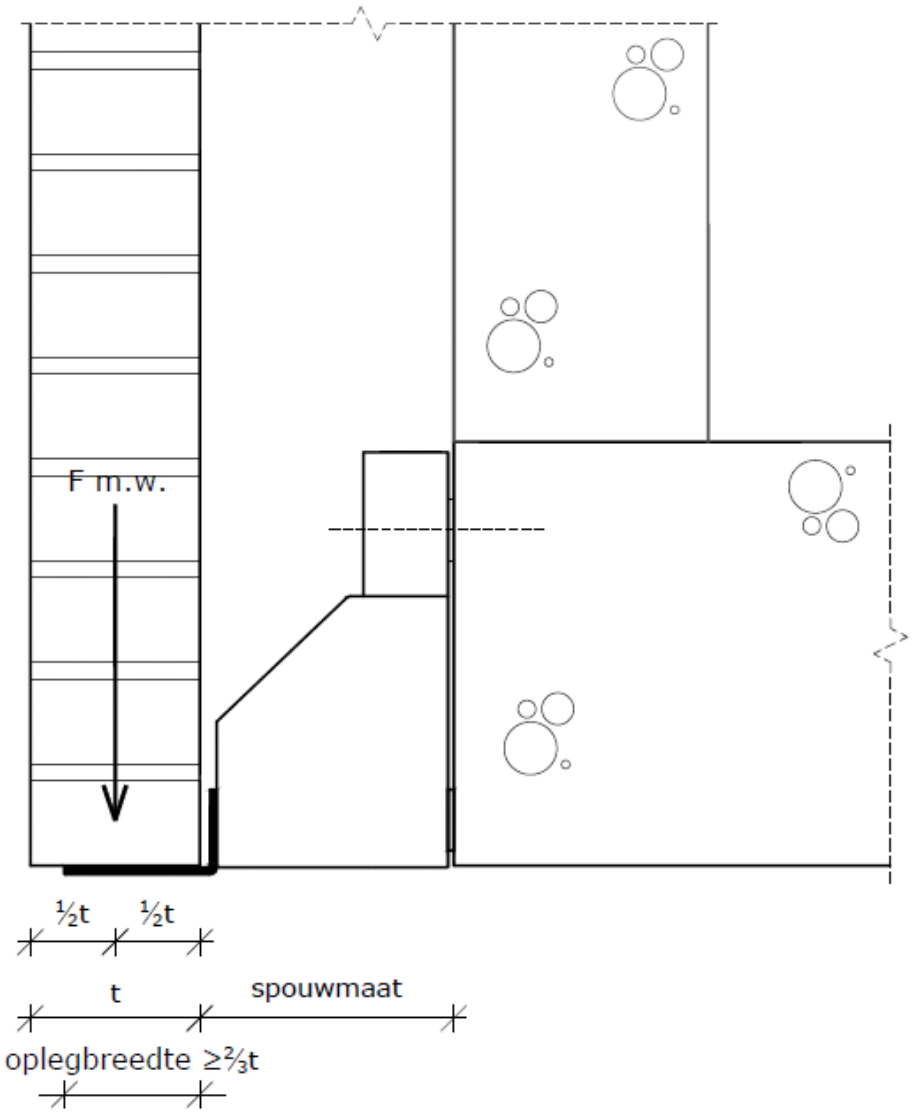
Als het door de metselwerkondersteuning gedragen metselwerk in horizontale richting (loodrecht op het vlak) door een spouwverankering wordt gesteund, die voldoet aan hetgeen gesteld in NEN-EN 1996-1-1 en NPR 9096-1-1, mag worden aangenomen dat de metselwerkondersteuning wordt belast door een kracht waarvan de werklijn is gelegen op 1/3 × t vanaf de binnenzijde van het metselwerk. De genoemde variabele “t” is de dikte van het door de metselwerkondersteuning gesteunde metselwerk. Zie figuur 1. Voor details over spouwankers: zie bijlage C. Ten behoeve van de berekening wordt een hefboomsarm van 1/3 t + 10 mm aangehouden. De toeslag van 10 mm is bedoeld om de bouwtolerantie in rekening te brengen.



Figuur 1 - Positie belasting op metselwerkondersteuning met spouwankers

Maximale afstand tussen onderkant metselwerk en spouwanker is 500 mm.

Als het door de metselwerkondersteuning gedragen metselwerk in horizontale richting (loodrecht op het vlak) door een spouwverankering wordt gesteund, die niet voldoet aan hetgeen gesteld in NEN-EN 1996-1-1 en NPR 9096-1-1 of als er geen steun aanwezig is, moet worden aangenomen dat de metselwerkondersteuning wordt belast door een kracht waarvan de werklijn samenvalt met het zwaartepunt van het gedragen metselwerk. Zie figuur 2. Ten behoeve van de berekening wordt een hefboomsarm van 1/2 t + 10 mm aangehouden. De toeslag van 10 mm is bedoeld om de bouwtolerantie in rekening te brengen.



Figuur 2 - Positie belasting op metselwerkondersteuning bij onvoldoende/zonder spouwankers

Per project wordt gecontroleerd of de capaciteit van de te verwerken console niet wordt overschreden.

De maatgevende krachten op de verankering en de achterliggende constructie dienen per project te worden bepaald aan de hand van de aanvullende bepalingen in bijlage C.

De capaciteit van de verankering dient per project te worden bepaald op één van de hieronder gegeven wijzen:

1. berekening volgens de NVN/CEN-TS 1992-4-serie voor een verankering in beton
2. controle volgens een voor het anker geldende ETA (op grond van ETAG001)
3. berekening volgens NEN-EN 1993-1-8 voor een verankering aan constructiestaal.

De capaciteit van de achterliggende constructie dient per project te worden bepaald met de voor het desbetreffende materiaal van toepassing zijnde Eurocode. (Eurocode 2, 3 of 6).

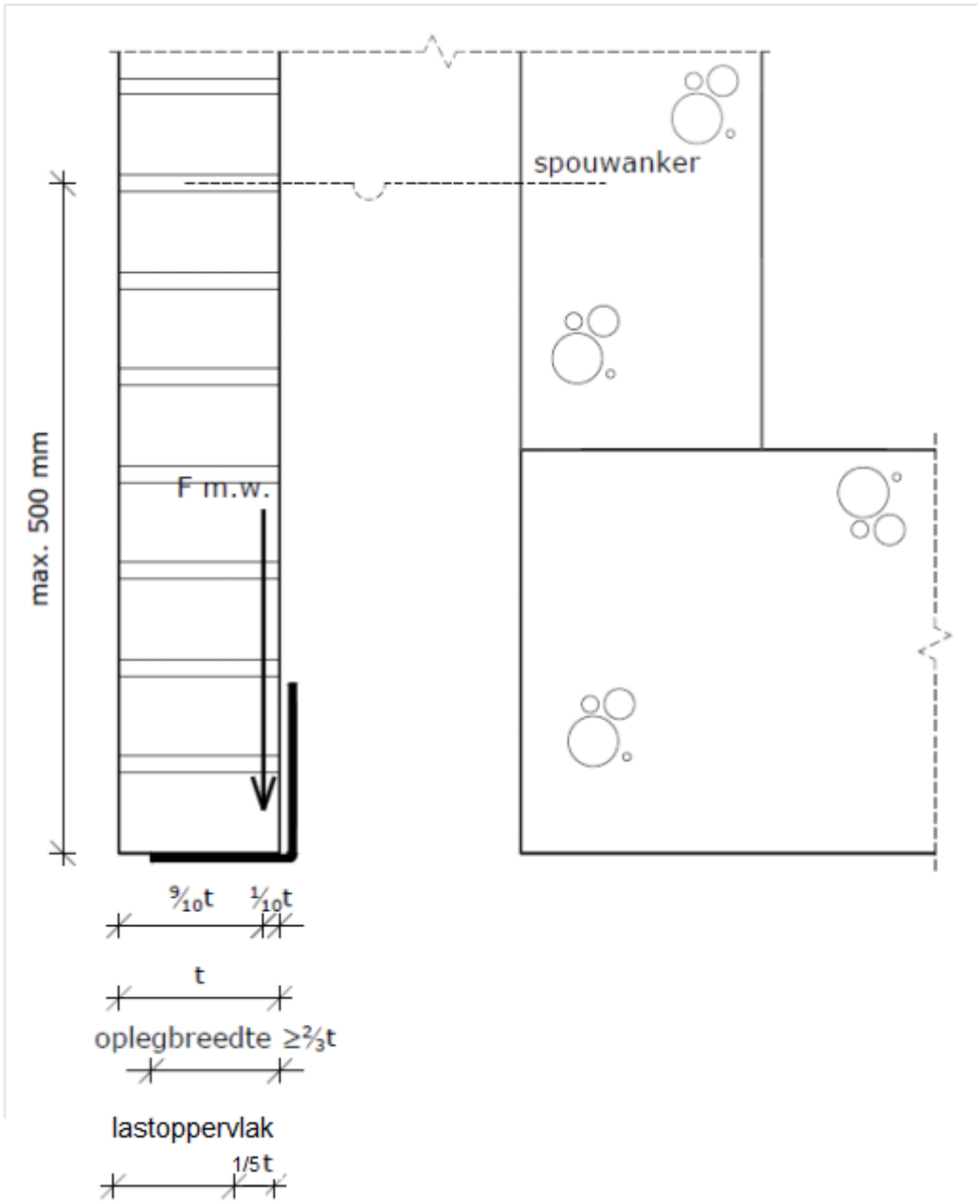
Toelichting:
In het geval van door de spouwverankering voldoende gesteund (toelichting: voldoende gesteund is zoals aangegeven in NEN-EN-1996-1-1), gedragen metselwerk is er sprake van een verschil in aangrijpingspunt van de belasting op het opvangprofiel, dat als latei wordt beschouwd, en de console. Dit verschil komt voort uit voor beide constructies gedane conservatieve aannamen met betrekking tot de positie van het aangrijpingspunt.

Lateien
In bijlage B worden concrete voorbeelden gegeven van de krachtsverdeling op de latei.
Deze berekening van de krachtsverdeling dient per project te worden uitgevoerd.
Uitgangspunt is dat de gedragen metselwerkgevel (eventueel als deel van een spouwmuur) voldoet aan Eurocode 6.

Voor de capaciteit van de latei wordt de gedeclareerde waarde aangehouden (zie verder par. 5.2.2). De rekenwaarde van de capaciteit moet bepaald worden volgens NEN-EN 1993-1-1.

Toelichting:
Indien de capaciteit per project met rekensoftware wordt vastgesteld behoort een beoordeling van de berekeningsmethode en de daarvoor gebruikte rekensoftware tot het attesteringsonderzoek.

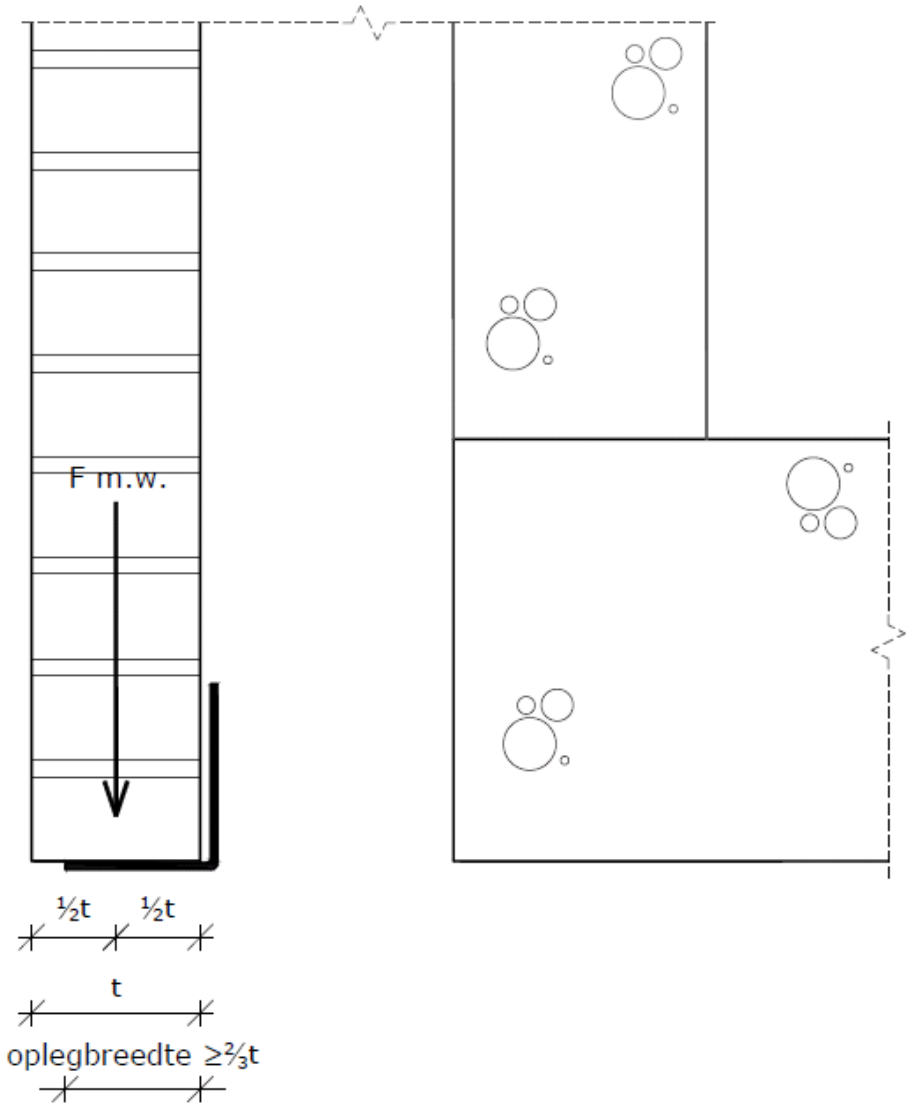
Als het door een latei gedragen metselwerk in horizontale richting (loodrecht op het vlak) door een spouwverankering wordt gesteund, die voldoet aan hetgeen gesteld in NEN-EN 1996-1-1 en NPR 9096-1-1, kan voor de diepte van het lastoppervlak op de latei 1/5 × t worden aangehouden, zie figuur 3. Dit lastoppervlak ligt aan de binnenzijde van de ondersteunde latei en hierbij wordt verondersteld dat de volledige belasting gelijkmatig over deze dieptemaat is verdeeld. De genoemde variabele “t” is de dikte van het door de metselwerkondersteuning gesteunde metselwerk. Zie verder bijlage B.



Figuur 3 - Positie belasting op lateien met spouwankers

Maximale afstand tussen onderkant metselwerk en spouwanker is 500 mm.

Als het door de latei gedragen metselwerk onvoldoende gesteund *(toelichting: voldoende gesteund is zoals aangegeven in NEN-EN-1996-1-1)* wordt door een spouwverankering, moet worden aangenomen dat de latei wordt belast door een kracht waarvan de werklijn samenvalt met het zwaartepunt van het gedragen metselwerk. Zie figuur 4



Figuur 4 - Positie belasting op lateien bij onvoldoende/zonder spouwankers

Per project wordt gecontroleerd of de capaciteit van de te verwerken latei niet wordt overschreden.

Eisen i.v.m. blijvende geschiktheid

Vastgesteld moet worden dat de duurzaamheid van de metalen latei, respectievelijk de metalen metselwerkondersteuning in een klimaat, zoals beschreven in bijlage A van de Nationale bijlage bij NEN-EN 1996-2, voldoende is om de constructieve veiligheid over een periode van 50 jaar te waarborgen. De duurzaamheid is een functie van de opbouw en laagdikte van een eventueel beschermingsysteem en de materiaaldikte/-soort van de latei of metselwerkondersteuning.

Milieuklasse en kustzone in Nederland

De milieuklasse zoals beschreven in bijlage A van NEN-EN 1996-2 wordt volgens tabel NB-A.2 van NEN-EN 1996-2/NB gerelateerd aan een corrosieklasse volgens NEN-EN-ISO 12944-5.
Alle metalen en beschermingssystemen die onderdeel uitmaken van deze BRL zijn tenminste geschikt voor milieuklasse MX3 (3.2) (corrosieklasse C3). Milieuklasse MX5 (corrosieklasse C5) wordt in het kader van deze BRL uitgesloten. Het gebied in Nederland, waarvoor milieuklasse MX4 (Corrosieklasse C4) van toepassing is, wordt gedefinieerd als de 10 km zone langs het zoutwater oppervlak; de 10 km grens is weergegeven in bijlage E van deze BRL.

Toegestane metalen/beschermingssystemen

In tabel 1 zijn de metalen/beschermingssystemen gegeven, die toegestaan zijn in het kader van deze BRL onder de vermelde beperkingen en aanvullende richtlijnen voor de aangegeven corrosieklassen afgeleid uit NEN-EN 1996-2+C1:2011, tabellen C.1 en C.2:
NB: op punten worden zwaardere eisen opgenomen dan strikt volgens EN 1996-2 nodig. Hier is de te realiseren levensduur van 50 jaar uitgangspunt voor de systeemkeuze.

Tabel 1: toegestane metalen en beschermingssystemen metselwerkondersteuningen en lateien

Materiaal	**Minimale zinklaag**		**Ref. nr.[3)]**	**Klasse**		**Beperkingen/aanvullende richtlijnen**
	g/m²	**µm** [2)]		**C3/ MX3.2**	**C4/ MX4**	
Austenitisch roestvast staal (molybdeen-chroom-nikkellegeringen) [1)]	-	-	1/L1	U	R	R = U Wel geldt voor beide corrosieklassen afhankelijk van de vorm, afmeting en bereikbaarheid van alle plaatsen van het product dat de roestvaststalen onderdelen zijn gebeitst en gepassiveerd/geborsteld/ gestraald in een straalcabine. De behandeling wordt per type product tijdens het toelatingsonderzoek ten genoegen van de certificatie-instelling aangetoond en vastgelegd in het IKB schema.
Verzinkt stalen element[2)]	770	110	10/L10	U	R	R= X niet toepasbaar (50 jaar referentieperiode is niet gegarandeerd) tenzij dit in de materiaaldikte is gecompenseerd [4)].
Verzinkt stalen element[2)]	460	65	11/L11	R		R= U, mits een waterkerende laag op de latei is aangebracht
					R	R= X niet toepasbaar (50 jaar referentieperiode is niet gegarandeerd) tenzij dit in de materiaaldikte is gecompenseerd[4)].
Stalen elementen, rondom voorzien van een duplex systeem (=verzinkt[2)] + organische coating)	385	55	12.2/ L12.2	U		Prestatie voldoet aan NEN-EN 846-13 ; geheel element 1 laags coatsysteem, poederlak volgens NEN-EN 15773 met laagdikte waarbij laagste waarde ≥60 µm en gemiddelde waarde ≥80 µm
					R	Prestatie voldoet aan NEN-EN 846-13 ; R=U geheel element 2 laags poedercoatsysteem waarvan de eerste laag een epoxy poedercoating en de tweede laag een polyester of polyurethaan poederlak totale laagdikte met laagste waarde ≥90 µm en gemiddelde waarde ≥120 µm volgens NEN-EN 15773. Of 2 laags natlak systeem waarvan de eerste laag een epoxy en de tweede laag een polyurethaan-aflak , totale laagdikte met laagste waarde ≥128 µm en gemiddelde waarde ≥160 µm volgens NEN-EN-ISO 12944-5

Legenda: U – geen beperkingen voor het gebruik van het materiaal in deze milieuklasse
R – beperkingen voor het gebruik. Zie kolom beperkingen/aanvullende richtlijnen.
X – niet toegestaan

Laagdikte thermisch verzinken betreft de gemiddelde laagdikte. Minimum plaatselijke laagdikte tenminste 85% van aangegeven waarde. De laagdikte betreft bij duplex de thermische zinklaag direct voor aanbrengen van de organische deklaag (dus na alle voorbehandeling- en voorbewerkingsprocessen.

[1)] Toegelaten zijn de werkstofnummers volgens NEN-EN 10088-1: 1.4401/1.4404/ 1.4571 (AISI 316, 316L, resp. 316 Ti)
[2)] Discontinu verzinkt staal, conform bijlagen A en C van NEN-EN 845-1, resp. NEN-EN 845-2
[3)] Conform bijlagen A en C van NEN-EN 845-1, resp. NEN-EN 845-2
[4)] De benodigde compensatie dient bepaald te zijn door een onafhankelijk ter zake deskundige, waarbij rekening is gehouden met de omstandigheden bij het betreffende project.

Alternatieve beschermingssystemen kunnen worden toegelaten door het College van Deskundigen dat hiertoe advies vraagt aan een onder dit college ressorterende Commissie van Deskundigen Duurzaamheid.

Toelatingsonderzoek

Sterkte
De berekeningen waarmee de rekenwaarde van de capaciteit is bepaald (uitgaande van de gedeclareerde capaciteit), worden beoordeeld.

Indien rekensoftware wordt gebruikt voor berekeningen per project, wordt de geschiktheid van dat programma beoordeeld door een inhoudelijke controle van de gebruikte formules en het programma (algoritme).

Duurzaamheid
Gecontroleerd wordt of het toegepaste systeem van metallische en organische deklagen of het type roestvaststaal toegelaten is in het kader van deze BRL.

Attest-met-productcertificaat
Het attest-met-productcertificaat zal minimaal vermelden:
- de toepassingsvoorwaarden volgens par. 1.2
- de detailleringsprincipes
- de benodigde specificaties van de bouwconstructie voor zover deze van belang zijn voor de metselwerkondersteuning en/of latei
- de benodigde uitgangspunten en de te gebruiken normen of richtlijnen, voor berekening van de rekenwaarde van de capaciteit van de metselwerkondersteuning of latei in de verwerkte situatie. Hierbij hoort ook de wijze waarop kan worden vastgesteld dat een toegepaste verankering en aan de vigerende regels voldoet.
- dat de berekeningen die voor een specifiek project worden gemaakt niet door de certificatie instelling wordt gecontroleerd in het kader van dit attest met productcertificaat
- de hoofdafmetingen, c.q. de vorm van de console, het opvangprofiel en/of de latei.
- de gebruikte materialen
- informatie over het systeem van metallische en organische deklagen of het type roestvaststaal in relatie tot de ontwerplevensduur van 50 jaar, alsmede de milieu-/corrosieklasse en de van toepassing zijnde beperkingen en aanvullende richtlijnen.
- dat het verwerkingsproces niet door de certificatie instelling wordt gecontroleerd in het kader van dit attest met productcertificaat

4.1.3 Wering van vocht, Bouwbesluit afdeling 3.5

Prestatie-eis
Voor metalen lateien en metalen metselwerkondersteuningen is artikel 3.22 lid 1 en 2 van toepassing

Grenswaarde
Een scheidingsconstructie waarvoor een warmteweerstand als bedoeld in artikel 5.3 van het Bouwbesluit geldt, heeft aan de zijde die grenst aan een verblijfsgebied een volgens NEN 2778 bepaalde factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte van ten minste 0,5 voor toepassing in bouwwerken zonder woonfunctie en ten minste 0,65 voor toepassing in bouwwerken met een woonfunctie.

Bepalingsmethode
De factor van de temperatuur van de binnenoppervlakte dient bepaald te worden volgens NEN 2778.

Toelichting
Bij spouwmuurconstructies hebben metalen lateien geen invloed op de temperatuurfactor van de binnenoppervlakte van de gevel. Bij overig metselwerk dient deze invloed onderzocht te worden.
De invloed van metalen metselwerkondersteuningen is verwaarloosbaar en behoeft om deze reden niet bepaald te worden.

Toelatingsonderzoek
In het attest-met-productcertificaat wordt vermeld dat bij spouwmuurconstructies de metalen lateien en metalen metselwerkondersteuningen geen negatieve bijdrage aan de wering van vocht leveren omdat de invloed van deze elementen op de temperatuurfactor van de binnenoppervlakte van de gevel verwaarloosbaar is.
Indien overig metselwerk behoort tot het toepassingsgebied van het attest-met-productcertificaat worden hiervan toepassingvoorbeelden opgenomen die voldoen aan de gestelde eisen.

4.2 Privaatrechtelijke eisen vanuit esthetica en/of gebruik

In deze paragraaf komen privaatrechtelijke eisen aan constructies aan de orde uit het oogpunt van esthetica en/of gebruik.

4.2.1 Eisen met betrekking tot de bruikbaarheidsgrenstoestand (vervorming)

Prestatie-eis
De optredende vervormingen in de te verwerken metalen metselwerkondersteuningen en metalen lateien mogen niet het vastgestelde niveau overschrijden.

Toelichting
Het aanvaardbare niveau is vastgesteld door het CvD "metalen in de spouw",

Algemeen
De optredende vervormingen kunnen worden verkregen door berekening dan wel door beproeving.
Per project dient te worden aangetoond dat de verkregen waarden voldoen aan de criteria die gesteld zijn aan de detaillering van de gevel en aan andere constructieonderdelen. Dit wordt niet in het kader van deze beoordelingsrichtlijn gecontroleerd en valt buiten de verantwoordelijkheid van de systeemhouder.
Bij de berekening van de vervorming kan rekening gehouden worden met gewelfwerking, indien de bouwkundige detaillering dit toelaat.

Metalen metselwerkondersteuningen
De vervorming van de draagconstructie waar de metselwerkondersteuning aan wordt bevestigd valt buiten de verantwoordelijkheid van de systeemhouder van de metselwerkondersteuning.

Grenswaarde
De vervorming van de console moet worden gemeten of bepaald ter plaatse van het aangrijpingspunt van de resulterende belasting ter hoogte van de console. Bij de quasi-blijvende belastingscombinatie volgens NEN-EN 1990 dient de vervorming beperkt te blijven tot maximaal 2 mm in zowel verticale richting als in de richting haaks op het vlak van de beschouwde gevel.

Voor de vervorming van een doorgaand opvangprofiel gelden de eisen voor "metalen lateien".

Bepalingsmethode
De maximale vervorming van de console dient overeenkomstig de bij de bepaling van de capaciteit aangehouden methode te worden bepaald.

Voor de vervorming van een doorgaand opvangprofiel gelden de bepalingsmethoden voor "metalen lateien".

Toelatingsonderzoek
De berekeningen waarmee de rekenwaarde van de maximale vervorming is bepaald, worden beoordeeld.
Indien rekensoftware wordt gebruikt voor berekeningen per project, wordt de geschiktheid van dat programma beoordeeld door een inhoudelijke controle van de gebruikte formules en het programma (algoritme).

Attest-met-productcertificaat
In het attest met productcertificaat worden de vervormingsprestaties (zijnde minimaal de hierboven omschreven grenswaarden bij gegeven belastingen) omschreven.

Metalen lateien

Grenswaarde
Voor metalen lateien geldt bij de quasi-blijvende belastingscombinatie volgens NEN-EN 1990 een vervormingcriterium, voor de verticale richting, van maximaal 1/500 van de theoretische overspanning met een maximum van 5 mm.

Bepalingsmethode
De vervorming van de latei, dient overeenkomstig de bij de bepaling van de capaciteit aangehouden methode te worden bepaald.
Voor de plaats waar de maximale vervorming moet worden beschouwd dient NEN-EN 846-9 artikel 8.5.4 te worden aangehouden.

Toelatingsonderzoek
De berekeningen waarmee de rekenwaarde van de maximale vervorming is bepaald, worden beoordeeld. Indien rekensoftware wordt gebruikt voor berekeningen per project, wordt de geschiktheid van dat programma beoordeeld door een inhoudelijke controle van de gebruikte formules en het programma (algoritme).

Attest-met-productcertificaat
In het attest met productcertificaat worden de vervormingsprestaties (zijnde minimaal de hierboven omschreven grenswaarden bij gegeven belastingen) omschreven.

5 Eisen aan het product

5.1 Algemeen

In dit hoofdstuk zijn opgenomen:

- Producteisen waaraan de (samenstellende delen van de) metalen lateien en metalen metselwerkondersteuningen moeten voldoen. Deze eisen zullen onderdeel uitmaken van de technische specificatie van het product, die wordt opgenomen in het attest-met-productcertificaat.
- Verwerkingseisen waaraan de instructie voor de verwerker moet voldoen. Die instructie maakt onderdeel uit van het attest-met-productcertificaat.
- Eisen aan de rekensoftware indien de capaciteit en/of de vervorming van een metalen console of latei per project met dergelijke software wordt bepaald.
- Overige eisen.

5.2 Producteisen

5.2.1 Materiaal en corrosiebescherming

Alleen de in paragraaf 4.2.1 in tabel 1 aangegeven, alsmede de door het College van Deskundigen toegestane metalen en beschermingssystemen mogen worden toegepast.

Eisen
De eisen aan de metalen en beschermingssystemen staan vermeld in tabel 2.

Tabel 2: Eisen metalen en beschermingssystemen

Onderwerp	Eis	Norm	Opmerking
STAAL			
Roestvast staal	Het toegepaste werkstof-nummer 1.4401/1.4404/ 1.4571 (AISI 316, 316L, resp. 316 Ti) voldoet aan norm	NEN-EN 10088-1	Aanvullend geldt dat afhankelijk van de vorm, afmeting en bereikbaarheid van alle plaatsen van het product de roestvaststalen onderdelen zijn gebeitst en gepassiveerd/ geborsteld/ gestraald in een straalcabine.
Staal	Het toegepaste type voldoet aan norm	NEN-EN 10025-2 t/m NEN-EN 10025-6; NEN-EN 10137-1	
DISCONTINU VERZINKT STAAL			
Voorbehandeling staal	Geschikt om te verzinken; vrij van dubbelingen en onregelmatigheden, zoals walsbladders en overwalsingen (“splinters”). Vrij van zeer scherpe kanten/bramen.	NEN-EN 10021, NEN-EN 10163-1 t/m 3; NEN-EN 10221. NEN-EN 15773: § 5.4	Afronding niet verplicht:: Opmerking 1 in NEN-EN 15773: § 5.4 is niet van toepassing.
Chemische samenstelling (bad)	Andere elementen dan zink: max. 1,5% (m/m)	NEN-EN-ISO 1461: § 4.2	Met uitzondering van tin en ijzer
Uiterlijk	Vrij van verdikkingen, blaasjes, ruwheid, scherpe punten en onbeklede gebieden.	NEN-EN-ISO 1461: § 6.1	geen verhoogde gebieden zonder massief metaal eronder
Hoeveelheid/laagdikte zink	Conform tabel 1	NEN-EN-ISO 1461: § 6.2	
DUPLEX-SYSTEEM POEDERCOATING			
Uiterlijk te coaten oppervlak	Voldoet aan beschrijving in normen	NEN-EN 15773: § 6.2 Praktijkrichtlijn [1)] : § 3	
Voorbehandeling zinklaag (mechanisch en/of chemisch)	Voldoet aan beschrijving in normen	NEN-EN 15773: § 7 Praktijkrichtlijn [1)] : § 4	

Onderwerp	Eis	Norm	Opmerking
Keuze poedercoating systeem	Voldoet aan GSB-International (GSB ST663) eisen en/of Quali(steel)coat	NEN-EN 15773: § 8 Praktijkrichtlijn [1)] : § 5	a. de in tabel 1 opgenomen systemen mogen toegepast worden b. een onder accreditatie afgegeven certificaat geldt als voldoende bewijs
Applicatiecondities	Volgens aanwijzingen poedercoating leverancier	NEN-EN 15773: § 8 Praktijkrichtlijn [1)] : § 5	
Uiterlijk	Voldoet aan beschrijving in norm	Praktijkrichtlijn [1)] : § 6.1.1	
Laagdikte	Volgens tabel 1	NEN-EN-ISO 2360 Praktijkrichtlijn [1)] : § 6.1.2	Bij tweelaagse systemen kan volstaan worden met meting van het totale systeem
Hechting	Klasse 0-1	NEN-EN-ISO 2409 Praktijkrichtlijn [1)] : § 6.1.3	
Porienvrijheid	Volgens specificatie poederleverancier (indien aanwezig)	NEN-EN-ISO 8289 Praktijkrichtlijn [1)] : § 6.1.4	Bij 1-laagse systemen alleen visuele controle
Weerstand tegen stoten	Voldoet aan § 6.2 a) of 6.2 b) van NEN-EN 846-13	NEN-EN 846-13	
Weerstand tegen schuren	Voldoet aan § 7.2 a) of 7.2 b) van NEN-EN 846-13	NEN-EN 846-13	
Weerstand tegen corrosie	Tijdens behandeling met alkalische oplossing: Elektrische weerstand ≥ 350 kΩ	NEN-EN 846-13 § 8	Productiecontroleproef, uit te voeren op proefplaten
Hardheid	Volgens specificaties poederleverancier; potloodhardheid niet lager dan HB - F. Buchholzhardheid niet lager dan 80	NEN-EN-ISO 15184 of NEN-EN-ISO-2815	Systeemtest, uit te voeren op proefplaten
Elasticiteit	Bij een vervorming van minimaal 3 mm mag de laag, ongeacht de laagdikte, aan de bolle zijde niet loskomen en visueel geen scheuren vertonen	NEN-EN-ISO 1520	Systeemtest, uit te voeren op proefplaten
Cement test	Cementlaag gemakkelijk en zonder resten van de deklaag verwijderbaar. Geen aantasting van de deklaag zoals glansverlies en beschadigingen.	Specie volgens ASTM C 207-06 24 uur in beproevingskast onder standaard condities (23°C en 50% RV)	Systeemtest, uit te voeren op proefplaten
Stootvastheid	De beschadigde oppervlakte mag niet meer dan 30 mm^2 bedragen en het tot op de ondergrond beschadigde oppervlak mag niet groter zijn dan 10 mm^2	Na door de poederleverancier op te geven uithardingsperiode moervalproef volgens NEN 5335	Systeemtest, uit te voeren op proefplaten
Slagvastheid	bij een energie van 1,0 Nm geen onthechting of barstvorming in de deklaag	ASTM D 2794-93 (directe methode) met een slagvastheidapparaat van Gardner (type IG 1120).	Systeemtest, uit te voeren op proefplaten
Hechting na vochtbelasting	Na 48 uur vochtbelasting, bij een relatieve vochtigheid van 100% en bij een temperatuur van 23 ± 2 oC: Klasse 0-1, waarbij geen enkel resultaat slechter mag zijn dan klasse 1	NEN-EN-ISO 2409 verzwaard met tapebelasting De onderlinge afstand van de insnijdingen, die tot aan het zinkoppervlak moeten zijn aangebracht, is: • 1 mm bij een laagdikte minder dan 60 µm • 2 mm bij een laagdikte tussen de 60 en 120 µm • 3 mm voor dikkere lagen tot een maximum van 250 µm.	Systeemtest, uit te voeren op proefplaten

Onderwerp	Eis	Norm	Opmerking
Corrosieweerstand	Loslaten van de lak bij een lostrekproef met tapebelasting of aantasting bij een tweelaagssysteem over een afstand van meer dan 3 mm en bij een één laagssysteem over 5 mm vanaf de rand van de kras, is niet toegestaan. Blaarvorming, onthechting of andere defecten in de conservering mogen niet optreden.	Azijnzuur-zoutsproeitest volgens NEN-EN-ISO 9227 (500 uur) zonder inkrassen of neutrale zoutsproeitest volgens NEN-EN-ISO 9227 (500 uur) met ingekrast andreaskruis. Lostrekproef conform ASTM-D3359-09^{e}2	Systeemtest, uit te voeren op proefplaten Wanneer bij de azijnzuur-zoutsproeitest de proefplaat wordt ingekrast, zal de onderliggende zinklaag oplossen. Bij grove kristalvorming in het zink kan de maximale waarde overschreden worden.
Snelverwering	De restglans mag na reiniging niet minder dan 50% van de oorspronkelijke glans bedragen	ASTM D 6695-16 of NEN-EN-ISO 16474-2	Systeemtest, uit te voeren op proefplaten

1) Praktijkrichtlijn Poeder en Natlak op Zink (zie verder hoofdstuk 9)
2) Proefplaten: standaard afmetingen minimaal 140 mm x 70 mm of eventueel anders indien voorgeschreven. Dikte t.b.v. mechanische beproevingen minimaal 0,75 mm tot maximaal 1 mm en niet-mechanische proeven minimaal 1 mm. Voor discontinu thermisch verzinkte proefplaten dikte zinklaag minimaal 45 µm.

Voor metalen en beschermingssystemen die niet zijn benoemd in tabel 1 zal een door het College van Deskundigen ingestelde commissie de bepalingsmethode vaststellen.

Bepalingsmethode
Voor een aantal eigenschappen van eindproducten en halffabricaten staan de bepalingsmethoden vermeld in tabel 3. Voor de overige eigenschappen zijn die vermeld in de volgende paragrafen.

Tabel 3: Bepalingsmethoden metalen en beschermingssystemen

Onderwerp	Controle door de producent	Controle door de certificatie-instelling (CI)		Opmerking
		Toelating	Periodieke beoordelingen	
STAAL				
Roestvast staal	Leveringscertificaten RVS producent	Ingangscontrole metaalbewerker	Ingangscontrole metaalbewerker	
Staal	Leveringscertificaten staalproducent	Ingangscontrole metaalbewerker	Ingangscontrole metaalbewerker	
DISCONTINU VERZINKT STAAL				
Voorbehandeling staal	Elke charge visuele controle	Controleresultaten verzinkerij. Beoordeling 1 partij door CI [1)]	Controleresultaten verzinkerij. Beoordeling 1 partij door CI [1)]	
Chemische samenstelling zinkbad	1x per maand	Testresultaten verzinkerij	Testresultaten verzinkerij	
Uiterlijk verzinkte elementen	Elke charge (badvulling)	Testresultaten verzinkerij; Beoordeling 1 partij door CI [1)]	Testresultaten verzinkerij; Beoordeling 1 partij door CI [1)]	
Hoeveelheid/ laagdikte zink [2)]	Elke charge (badvulling)	Testresultaten verzinkerij; Beoordeling 1 partij door CI [1)]	Testresultaten verzinkerij; Beoordeling 1 partij door CI [1)]	
DUPLEX-SYSTEEM POEDERCOATING				
Uiterlijk te coaten oppervlak	Elke charge	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	
Voorbehandeling zinklaag	Elke charge	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	
Keuze poedercoating systeem	Elke charge	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	
Applicatie-condities	Elke charge	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	
Uiterlijk	Elke charge	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	Resultaten coatingbedrijf; Beoordeling 1 partij door de CI	

1) Indien er bij de verzinkerij geen partij t.b.v. de betreffende systeemhouder aanwezig is, kan de beoordeling/meting ook plaatsvinden bij de metaalbewerker, het coatingbedrijf of de systeemhouder.
2) Alleen van toepassing als het verzinkte product halffabricaat is (er nadien nog wordt gecoat).

5.2.2 Capaciteit

Grenswaarde
De capaciteit (draagvermogen) van de eindproducten dient te voldoen aan de gedeclareerde waarden.

Bepalingsmethode

Lateien
De gedeclareerde waarde van de capaciteit is gebaseerd op de laagste van de volgende twee waarden:
1. Buigweerstand
2. Tweemaal de weerstand tegen schuifbelasting

De beproeving vindt plaats volgens NEN-EN 846-9 op monsters genomen volgens NEN-EN 845-2 par. 8.2.2. De capaciteit wordt gedeclareerd in kN/m als gemiddelde waarde.

Metselwerkondersteuningen
Voor individuele consoles en/of consoles met daaraan bevestigd een doorgaand opvangprofiel is de gedeclareerde capaciteit de verticale belastingscapaciteit volgens de normale belastingswijze (zie NEN-EN 845-1 par. 5.3.3.2).
De beproeving vindt plaats volgens NEN-EN 846-10 op monsters genomen volgens NEN-EN 845-1 par. 8.2.2. De capaciteit wordt gedeclareerd in kN als gemiddelde waarde.
Opvangprofielen die gecombineerd worden met individuele consoles (niet bevestigd) worden beoordeeld als lateien (zie boven). De laagste waarde is bepalend voor de capaciteit van de combinatie.

Eisen aan de kwaliteitsborging door de producent
De systeemhouder dient aantoonbaar te beheersen dat de capaciteit van de gecertificeerde producten voldoet aan de gedeclareerde waarden. Indien de capaciteit wordt gebaseerd op berekeningen, dient deze ondersteund te worden door een beproeving.

Controle door de certificatie-instelling
De certificatie-instelling:
- Controleert de onderbouwing van de bepalingen van de capaciteit door de systeemhouder
- Controleert de beheersing van de capaciteit van de gecertificeerde producten door de systeemhouder (bijvoorbeeld wijzigingen van het type staal, procesbeheersing door de onderaannemers, wijzigingen in het ontwerp van de producten, enz.)

5.2.3 Afmetingen

Grenswaarde
De maximale dikteafwijkingen van RVS-plaat dient (indien gemeten vóór verdere bewerking) te voldoen aan NEN-EN 10029 dan wel NEN-EN 10051.

De maximale dikteafwijking van constructiestaal dient (indien gemeten vóór verdere bewerking) te voldoen aan het van toepassing zijnde deel van NEN-EN 10025.

Van metalen lateien en opvangprofielen moeten de lengte, breedte en hoogte opgegeven worden, in het geval van niet rechthoekige vormen moet een tekening van de configuratie met afmetingen worden gegeven. De lengte van een latei of opvangprofiel mag niet meer dan 5 mm afwijken. De breedte en hoogte van latei of opvangprofiel mogen niet meer dan -2/+ 5 mm afwijken.
De rechtheid na productie (bij aflevering aan klant) van de metalen lateien en metalen opvangprofielen dienen te worden gewaarborgd. De maximale vervorming (kromte) mag voor metalen lateien niet meer bedragen dan 1 mm/m[1] met een maximale maat van 4 mm (over de volle lengte) en voor metalen opvangprofielen niet meer dan 2 mm/m[1] met een maximum van 4 mm. *(toelichting: vanaf lengten van 2 meter en meer geldt dat de kromte nooit meer mag bedragen dan 4 mm)*.

Van de consoles moet de lengte van de flens opgegeven worden; de toegestane afwijking is +/- 5% of +/- 3 mm; de laagste waarde geldt hierbij. Tevens moet de minimale dikte van de consoles gedeclareerd worden; hieraan dient te worden voldaan.

Indien de consoles en het opvangprofiel door middel van lassen aan elkaar zijn verbonden geldt dat de h.o.h. afstand tussen de consoles niet meer dan +/- 5 mm mag afwijken.

Voor het overige dienen afmetingen en maatvoeringen van het eindproduct welke de prestaties beïnvloeden te worden opgegeven; de toegestane afwijking hierop is +/- 5%.

Bepalingsmethode
Vastgesteld wordt of de gedeclareerde afmetingen aan bovenstaande eisen voldoen

Meetmethode
De dikte van de metalen onderdelen wordt bepaald met een gekalibreerde schuifmaat of micrometer. De overige afmetingen worden bepaald met een rolmaat. Deze dient tenminste van het type II te zijn.

Eisen aan de kwaliteitsborging door de producent
De producent die de metalen onderdelen vervaardigt, dient aantoonbaar te beheersen dat de maatvoering zich binnen de gestelde toleranties bevindt.

Controle door de certificatie-instelling
De certificatie-instelling:
- Controleert de registraties van de producent m.b.t. bovenstaande eisen;
- Bepaalt tijdens audits steekproefsgewijs de betreffende afmetingen en toetst of er aan de eisen en toleranties wordt voldaan.

5.2.4 Duurzame bescherming van de verankering
De duurzaamheid van de toegepaste bevestigingsmiddelen met toebehoren zoals lijmankers, spreidankers en ankerrails, dient in overeenstemming te zijn met de van toepassing zijnde classificatie (zie NEN-EN 1996-2 bijlage A: “Classification of micro conditions of exposure of completed masonry”).
Hierbij geldt dat:
- Thermisch verzinkte stalen bevestigingsmiddelen dienen te voldoen aan de norm NEN-EN-ISO 10684 (of een gelijkwaardige nationale norm) met laagdikte ≥ 50 µm;

- Bevestigingsmiddelen van RVS moeten voldoen aan NEN-EN 10088-1, type 1.4401, 1.4404 of 1.4571 (AISI 316, 316L, resp. 316 Ti), zoals vermeld in tabel 1; Bevestigingsmiddelen waarvoor een European Technical Approval (ETA) geldt zijn qua duurzaamheid geschikt, indien deze zijn ontworpen voor een levensduur van tenminste 50 jaar;
- Bij combinaties van zink en RVS dient direct contact tussen de metalen vermeden te worden, bijvoorbeeld door toepassing van een isolator.

Attest met productcertificaat
Opname van deze voorwaarden in de door de producent/leverancier op te stellen verwerkingsvoorschriften.

5.2.5 Kunststof
Kunststof materialen die in aanraking komen met RVS mogen geen chloor bevatten.

Attest met productcertificaat
Opname van deze voorwaarde in de door de producent/leverancier op te stellen verwerkingsvoorschriften.

5.2.6 Lassen en laswerk

5.2.6.1 Lasmethodekwalificatie WPQR en lasmethodebeschrijvingen WPS
De producent dient over een lasmethodebeschrijving (WPS) te beschikken welke is opgesteld conform NEN-EN-ISO 15609-1. De lasmethodebeschrijving moet onder meer zijn gebaseerd op een goedgekeurde lasmethodekwalificatie WPQR conform NEN-EN-ISO 15614-1 of waarbij gebruik gemaakt wordt van een goedgekeurd lastoevoegmateriaal zoals beschreven in NEN-EN-ISO 15610
De informatieve bijlage van NEN-EN-ISO 15609-1 geeft een voorbeeld van een WPS-formulier. De lasmethode moet zijn goedgekeurd door een aantoonbaar deskundige en onafhankelijke instelling. Het toegepaste lastoevoegmateriaal moet voldoen aan NEN-EN 13479.

5.2.6.2 Lasserskwalificatie
De lassers moeten voor elke, voor de KOMO-certificering van toepassing zijnde WPS zijn gekwalificeerd volgens NEN-EN-ISO 9606-1, hetgeen kan worden aangetoond door een certificaat, afgegeven door een geaccrediteerde organisatie.

5.2.6.3 Lasonvolkomenheden en afwerking
Het kwaliteitsniveau van de lassen moet door de lascoördinator of door een voor de betreffende WPS gekwalificeerde lasser visueel worden beoordeeld volgens NEN-EN-ISO 17637 met als kwaliteitsniveau voor onvolkomenheden NEN-EN-ISO 5817 klasse D. Lasspatten zijn niet toegestaan, de afwerking van lassen moet zijn volgens NEN-EN 15773 par. 5.3
De door het lassen beschadigde oxidehuid van RVS moet worden hersteld. Dit kan door beitsen of mechanisch borstelen. Na het beitsen moeten de oppervlakten goed worden nagespoeld met demiwater. Na het mechanisch borstelen moeten de geborstelde oppervlakken voldoende tijd onberoerd bloot worden gesteld aan de lucht om herstel van de oxidehuid mogelijk te maken.

5.3 Verwerkingseisen

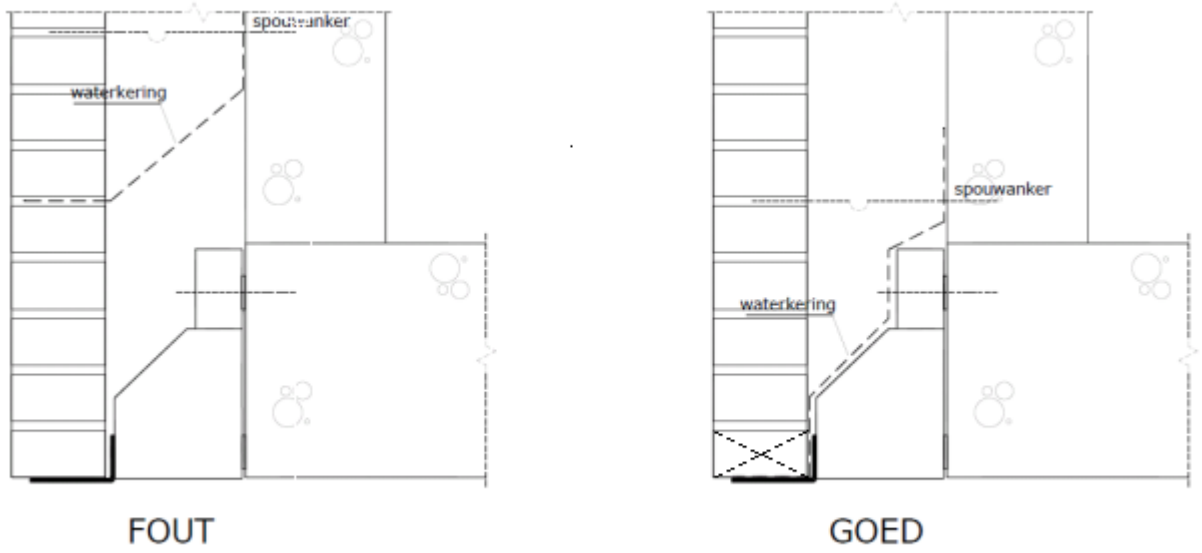
Algemeen
Bij de aanvraag voor certificatie dienen door de aanvrager verwerkingsvoorschriften aangeleverd te worden. De door de aanvrager opgestelde verwerkingsvoorschriften worden door de betreffende certificatie-instelling beoordeeld en na goedbevinden gewaarmerkt. Genoemde verwerkingsvoorschriften vormen één geheel met het attest-met-productcertificaat als ware zij letterlijk daarin opgenomen. In het attest-met-productcertificaat wordt verwezen naar deze gewaarmerkte verwerkingsvoorschriften.

Alleen indien gewerkt wordt conform deze verwerkingsvoorschriften, kan het systeem voldoen aan de prestaties die in deze beoordelingsrichtlijn zijn genoemd.

De verwerkingsvoorschriften dienen tenminste aanwijzingen te omvatten ten aanzien van:

- De wijze van identificatie product;
- De wijze van transport en opslag van de onderdelen;
- De bevestigingsmethode aan de achterliggende constructie met o.a. aanwijzingen voor de specifieke stelmogelijkheden (hoogte, diepte, horizontaal);
- Bij metselwerkondersteuningen die bestaan uit losse consoles moet aangegeven zijn dat de afstand tussen de consoles [l_{rep}] maximaal gelijk is aan de lengte van twee elementen (stenen, blokken) en dat de eindlengte [l_o] groter is dan de koppenmaat van het toegepaste metselwerk.
- De stijfheid van de achterliggende draagconstructie, in de bruikbaarheidsgrenstoestand (zie bijlage A van deze beoordelingsrichtlijn).
  Uitgangspunt is dat de gedragen metselwerkgevel (eventueel als deel van een spouwmuur) voldoet aan Eurocode 6.
- De toestand van de achterliggende constructie dient 100 % vlak te zijn en indien dit niet haalbaar is mag er uitgevuld worden met vulplaten ter plaatse van het druk- en/of trekpunt, zulks na overleg met en volgens opgave van de systeemhouder van het systeem; hierbij geldt dat:
  - aan de levensduur van de vulplaten dezelfde eisen dienen te worden gesteld als aan het bevestigingssysteem;
  - de vulplaten gefixeerd dienen te zijn c.q. zo dienen te zijn aangebracht dat deze niet kunnen wegvallen;
  - bij toepassing van andere materialen dan staal, er aanvullend aangetoond dient te worden dat tijdens de ontwerplevensduur geen kruip ontstaat in de vulplaten als gevolg van aanhoudende druk welke hierop wordt uitgeoefend;
  - er maximaal 10 mm uitgevuld mag worden om te voorkomen dat de toepassing van vulplaten te veel buiging in de verankering veroorzaakt.
- De detaillering van de oplegconstructie van de metalen lateien (opleglengte waaronder de maximale min tolerantie), ondersabeling, voorkomen rotatie enz.);
- Het toepassingsgebied inzake de spouwbreedte; in het attest-met-productcertificaat of in het verwerkingsvoorschrift wordt met detaillering en toelichting helder aangeduid
  - wanneer en welke maatregelen moeten worden genomen bij een kleinere of grotere spouwbreedte (dan nominaal). Daarbij wordt tevens aangeven bij welke afwijking van de spouwbreedte (kleiner of groter) de metselwerkondersteuning niet meer mag worden toegepast.
  - wanneer en welke maatregelen moeten worden genomen als het drukpunt van een console door afwijkingen (van nominaal) in de afmetingen van de ondersteunende betonconstructie, te dicht bij een rand ligt. Daarbij wordt tevens aangeven bij welke afwijking van de betonconstructie de metselwerkondersteuning niet meer mag worden toegepast.
- Het toe te passen aandraaimoment bij definitieve montage;
- Het eventueel tijdelijk ondersteunen van de metalen lateien/metselwerkondersteuningen;
- Eventuele verwerking van bouwkundige aansluitingen;
- Het contact tussen onderdelen; indien metalen metselwerkondersteuningen van gelegeerd staal in aanraking kunnen komen met ongelegeerd of beperkt gelegeerd staal, dan moeten maatregelen worden genomen om dit contact te vermijden. Dit geldt niet als dit contact plaatsvindt in beton met de vereiste dekking; Kunststof materialen die in aanraking komen met producten van RVS mogen geen chloor bevatten

- De herstelprocedure bij beschadigingen van staal, roestvast staal, de zinklaag, de passivering en/of van de coatinglaag.
- De plaatsing waterkerende folie: een verkeerde plaatsing van een waterkerende folie (zgn. DPC-folie) in de bouwkundige detaillering kan aanleiding geven tot ongewenste scheurvorming in het gedragen metselwerk, zie figuur 5. Het verwerkingsvoorschrift of attest-met-productcertificaat dient een omschrijving en minimaal één voorbeelddetail van een juiste plaatsing te geven.
- De minimale vrije ruimte onder de metselwerkondersteuning moet worden ontleend aan het dilatatie advies voor het betreffende metselwerk.



Figuur 5 - Voorbeelden van een foutieve (links) en correcte plaatsing van waterkering in de spouw en met metselwerk boven de metselwerkondersteuning

Bij metalen metselwerkondersteuningen dient de systeemhouder per opdracht ter goedkeuring van de opdrachtgever een verankeringsvoorstel aan te leveren, waarbij er voldaan moet worden aan de in par. 5.2.4 vermelde voorwaarden.
Daarbij dient nader te worden ingegaan op de betreffende opdracht en dienen de aanwijzingen zoals genoemd in de verwerkingsvoorschriften te worden verbijzonderd.

5.4 Eisen aan de rekensoftware

5.4.1 Beveiliging

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

5.4.2 Minimale eisen aan de uitvoer

De uitvoer van de rekensoftware dient minimaal de volgende gegevens te bevatten:

- Datum waarop de berekening is uitgevoerd
- Pagina nummering
- Versie van de software
- Invoer gegevens
- Verklaring gebruikte symbolen en grootheden
- Beschrijving gekozen assenstelsel
- Aanduiding betekenis gepresenteerde waarden
- Aanduiding nauwkeurigheid resultaten

5.4.3 Wijzigingen en versiebeheer

Bij elke wijziging in de functionaliteit van de rekensoftware wordt de certificatie instelling vooraf geïnformeerd door de systeemhouder. De certificerende instelling dient te beoordelen of het programma met de wijziging in overeenstemming is met deze beoordelingsrichtlijn. Een gewijzigd programma krijgt een nieuwe versienummer en datum.

Toelichting:
Indien de genoemde rekensoftware is opgebouwd uit een onafhankelijke module voor de berekeningen aangevuld met een of meer andere modules voor opmaak & rapportage, geldt het bovenstaande in zijn geheel alleen voor de berekeningsmodule. Voor eventuele wijzigingen aan de modules voor opmaak & rapportage geldt hetzelfde revisiebeheer maar hoeft de certificatie instelling bij wijzigingen niet vooraf te worden geïnformeerd.

6 Eisen aan het kwaliteitssysteem

6.1 Algemeen

De certificaathouder (systeemhouder) is altijd (eind)verantwoordelijk voor de kwaliteit van het fabricageproces, de interne kwaliteitsbewaking en de kwaliteit van het product.
De interne kwaliteitsbewaking moet voldoen aan de eisen zoals vastgelegd in dit hoofdstuk.

Bij het vervaardigingsproces worden diverse partijen onderscheiden:
- de systeemhouder (zie 2.1);
- de producent van de onbehandelde metalen onderdelen;
- de producent, die het product assembleert (indien van toepassing tevens het afwerken van de lasverbindingen);
- de producent, die het geassembleerde product voorziet van een zinklaag (indien van toepassing);
- de producent, die het verzinkte of roestvaststalen product voorziet van een coating (indien van toepassing).

Het is niet uitgesloten dat meerdere aspecten door één producent of door de systeemhouder worden verzorgd.
De diverse producenten en de systeemhouder moeten beschikken over door hen toegepaste schema's van interne kwaliteitsbewaking.
Voor afgifte van het attest-met-productcertificaat dient de interne kwaliteitsbewaking tenminste 3 maanden te functioneren.

6.2 Beheerder van het kwaliteitssysteem

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

6.3 Schema interne kwaliteitsbewaking

De systeemhouder/producent moet het volgende aantoonbaar vastleggen:
- Op welke aspecten door systeemhouder/producent controles worden uitgevoerd;
- Volgens welke methoden die controles worden uitgevoerd en welke apparatuur daarvoor moet worden gebruikt;
- Hoe vaak deze controles worden uitgevoerd;
- Of, en zo ja, de wijze waarop de controleresultaten worden geregistreerd en bewaard.

Het IKB-schema moet ten minste een gelijkwaardige afgeleide zijn van het in de bijlage vermelde model

De interne kwaliteitsbewaking dient de producent/certificaathouder in staat te stellen om bij voortduring aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen te voldoen.

6.4 Beheersing van laboratorium-en meetapparatuur

Vastgesteld moet worden welke laboratorium- en meetapparatuur er op basis van deze BRL nodig is om aan te tonen dat het product aan de gestelde eisen voldoet. Hierbij dient de herleidbaarheid naar internationale standaarden te worden aangetoond. Dit geld niet voor rolmaten type II welke de controle van hoofdmaten mogen worden gebuikt. Deze dienen in goede staat te verkeren;
De betreffende laboratorium- en meetapparatuur dienen voorzien te zijn van een identificatie waarmee de kalibratiestatus te herleiden is.
Wanneer nodig dient de laboratorium- en meetapparatuur met gespecificeerde tussenpozen te zijn gekalibreerd. De resultaten van de kalibraties dienen geregistreerd te zijn.

6.5 Maatregelen bij niet-overeenkomstige producten

Indien uit de resultaten van de interne kwaliteitsbewaking blijkt dat bepaalde producten niet voldoen aan de gestelde eisen dient de producent/certificaathouder:

- de omvang en oorzaak van geconstateerde tekortkomingen te analyseren en moeten er doeltreffende maatregelen worden getroffen om te voorkomen dat de tekortkomingen zich herhalen;
- maatregelen te treffen om te bewerkstelligen, dat voorkomen wordt dat producten met tekortkomingen ten onrechte toch geleverd worden; deze maatregelen moeten schriftelijk zijn vastgelegd;
- klachten van derden inzake een product vallend onder het KOMO-attest-met-product-certificaat zorgvuldig te onderzoeken. De certificaathouder moet aan de klager binnen een redelijke termijn de uitslag van het onderzoek mededelen. Als de klacht gegrond blijkt moet er met de klager tot een regeling gekomen worden. Er moet een systeem zijn, waarin registratie en afhandeling van klachten zijn vastgelegd;

6.6 Voorraadbeheer en opslag van het gerede product

Er moeten procedures worden opgesteld en gevolgd voor de opslag, de verpakking en aflevering van de metalen metselwerkondersteuningen en metalen lateien met het doel de achteruitgang in kwaliteit ervan te voorkomen. De verpakking dient zo te zijn ingericht dat contact tussen gecoate artikelen wordt tegengegaan (voorkomen beschadiging tijdens transport). Bij de aflevering moeten het KOMO-attest-met-productcertificaat en de verwerkingsvoorschriften conform art. 5.3 worden meegeleverd.

6.7 Procedures en werkinstructies

De systeemhouder/producent moet procedures kunnen overleggen voor:

- de behandeling van producten met afwijkingen;
- de corrigerende maatregelen bij geconstateerde tekortkomingen;
- de behandeling van klachten over geleverde producten en/of diensten;
- de beheersing van de gehanteerde werkinstructies en controleformulieren (registratie, bewaarplicht, enz.).

6.8 Overige eisen

Bij de systeemhouder moet het kwaliteitssysteem aan de volgende eisen voldoen:

- er moet een kwaliteitsfunctionaris zijn aangewezen, die verantwoordelijk is voor de uitvoering en het op peil houden van het kwaliteitssysteem; de taken, bevoegdheden en verantwoordelijkheden van de kwaliteitsfunctionaris moeten zijn vastgelegd;
- er moet een vastgelegde methode zijn voor het vaststellen van de specificaties van de metalen metselwerkondersteuningen en metalen lateien;
- er moeten verwerkingsvoorschriften zijn inzake het product dat geleverd wordt; in deze verwerkingsvoorschriften moet onder meer aangegeven worden welke maatregelen getroffen moeten worden indien het product beschadigingen vertoont, die afbreuk doen aan de sterkte;
- de systeemhouder moet kunnen aantonen dat ook de producenten voldoen aan de eisen die aan hun systematiek van interne kwaliteitsbewaking worden gesteld conform 6.3;
- er moet toezicht gehouden worden op de kwaliteit van toegeleverde (half)producten; dit heeft betrekking op alle fasen van het voortbrengingsproces, zoals aangegeven onder 6.1; Dit toezicht moet tenminste bestaan uit aantoonbare toetsing van door de toeleveranciers gerapporteerde registraties met betrekking tot de gecertificeerde producten (zie 5.2.1).
- het toezicht op de kwaliteit van toegeleverde producten moet schriftelijk worden vastgelegd; deze rapporten moeten gedurende een vastgelegde periode van minimaal 10 jaar worden bewaard;
  NB
  Dit geldt ook voor de ankers, indien deze meegeleverd worden met de gecertificeerde producten. Met name de capaciteit en duurzaamheid dienen toereikend te zijn.
- de identiteit/traceerbaarheid alsmede de herkenbaarheid van het materiaal en de producten moet tijdens alle stadia van het voortbrengingsproces en na aflevering gewaarborgd zijn, bijvoorbeeld door middel van nummers, labels, kaarten of verf.

Bij de producent moet in het kwaliteitssysteem de volgende eisen zijn vastgelegd:

- welke aspecten door de producent worden gecontroleerd; deze moeten minimaal de ingangscontrole, de procescontrole, de productcontrole, de controle op intern transport, opslag en leveringen, de controle op (half)producten met tekortkomingen alsmede de controle op meetmiddelen omvatten; de relevante aspecten uit hoofdstuk 6 van deze beoordelingsrichtlijn moeten hier eveneens in zijn opgenomen;
- de identiteit van materialen/producten moet tijdens alle stadia van het voortbrengingsproces tot aan de aflevering toe gewaarborgd zijn, bijvoorbeeld door middel van nummers, labels, kaarten of verf. Voor de beproevingsfrequentie op de lassen gelden de eisen conform het IKB-schema.
- op het eindproduct dan wel op de verpakking dienen de merken aangebracht te worden conform art. 6.9.

6.9 Aan te brengen certificatiemerk

Op de producten en/of verpakking en afleverdocumenten waarop het afgegeven attest-met-productcertificaat betrekking heeft dienen de navolgende merken en aanduidingen op een deugdelijke en duidelijke wijze te worden aangebracht:

- KOMO®-beeldmerk met het bijbehorende nummer van het attest-met-productcertificaatnummer
- Optioneel: QR-code die verwijst naar de KOMO-website met de certificaatgegevens.
- naam en/of logo van de certificaathouder
- eenduidige aanduiding aangaande het product
- Plaatsingsaanwijzingen (identificatienummer t.b.v. de verwerking) conform tekening

De producent dient ervoor te zorgen dat de gegevens t/m het moment van aflevering leesbaar zijn. De op het product aangebrachte merken mogen geen nadelige invloed hebben op de levensduur van het product en moeten leesbaar zijn tot en met het moment van montage.
Het certificaatmerkteken dient op een zodanige wijze te worden aangebracht dat er geen verwarring kan ontstaan met enig ander merkteken.

NB
Het KOMO®-beeldmerk mag niet aangebracht worden op meegeleverde ankers.

7 Externe controle

7.1 Algemeen

Ten behoeve van het attest-met-productcertificaat voert de certificatie instelling externe controles uit. De certificatie instelling dient hierbij vast te stellen dat de certificaathouder (systeemhouder) en de diverse producenten (zie 6.1) bij voortduring producten vervaardigen die voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen. Tot de externe controle behoren:

- Controle of de uitgevoerde interne kwaliteitsbewaking nog steeds voldoet aan de in hoofdstuk 6 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen en correct functioneert.
- Controle in de productie en aan het gereed product om vast te stellen of het product nog steeds voldoet aan de in hoofdstuk 5 van deze beoordelingsrichtlijn opgenomen eisen.
- Controle van de door de aanvrager verstrekte documenten t.a.v. de interne kwaliteitsbewaking en/of productkenmerken, waarbij wordt nagegaan of de daarin vermelde resultaten nog steeds voldoen aan de eisen in deze beoordelingsrichtlijn.
- Controle van de verwerkingsvoorschriften.
- Indien van toepassing controle van het toezicht door de systeemhouder op de interne kwaliteitsbewaking van de diverse producenten.

T.a.v. de essentiële productkenmerken zoals vermeld in bijlage ZA van de geharmoniseerde Europese norm met de daarbij behorende onderdelen van de interne kwaliteitsbewaking overtuigt de certificerende instelling zich er van dat de uitspraken nog steeds voldoen aan de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen.

Bij significante wijzigingen van het product of productieproces dient opnieuw te worden vastgesteld dat aan de prestatie-eisen wordt voldaan.

7.2 Aard en frequentie van externe controles

De certificatie instelling moet controle uitoefenen bij de certificaathouder (systeemhouder) en de diverse producenten (zie 6.1) op de naleving van hun verplichtingen. De systeemhouder moet hiertoe bij de producent(en) bewerkstelligen dat de certificatie- en attesteringsinstelling gerechtigd is controle bezoeken uit te voeren en dat de producent(en) hierbij alle medewerking zal/zullen verlenen. Over de aan te houden controlefrequentie beslist het College van Deskundigen. Bij de inwerkingtreding van deze beoordelingsrichtlijn is de frequentie vastgesteld, zoals in onderstaande overzichten aangegeven. Hierin zijn tevens de te controleren aspecten opgenomen.

Overzicht externe beoordelingen

Bij de systeemhouder

Bezoekfrequentie:

- tweemaal per jaar; gemiddeld 1 dagdeel per bezoek
- indien NEN-EN-ISO 9001 gecertificeerd: eenmaal per jaar, gemiddeld 1 dagdeel per bezoek

Aspecten:

- controle op productspecificaties (art. 5.2)
- handhaving procedures en werkinstructies (art. 6.7)
- toetsing van het IKB-schema, waarin tenminste de elementen conform art. 6.3. zijn opgenomen en de naleving daarvan.
- De juiste wijze van merken van de gecertificeerde producten.

Bij de productie plaatsen van de producenten
Bezoekfrequentie:

- Totaal minimaal 3 controlebezoeken per jaar, waarbij elke productieplaats minimaal éénmaal per jaar wordt bezocht. (Gemiddeld 1 dagdeel per bezoek).
- elke productieplaats wordt tenminste twee maal per jaar bezocht: (tenminste een half dagdeel per bezoek); indien de systeemhouder zelf tenminste één maal per jaar een controle uitvoert die aantoonbaar voldoet aan de eisen van deze BRL, dan één maal per jaar een controle door de certificatie-instelling

Aspecten:

- controle op (deel)productspecificaties (art. 5.2)
- handhaving procedures en werkinstructies (art. 6.7)
- eventueel controle/bijwonen destructief onderzoek
- toetsing van het (deel) IKB-schema, waarin tenminste de elementen conform art. 6.3 zijn opgenomen en de naleving daarvan
- Voor zover van toepassing metingen aan het halffabricaat of gerede product.

2) Door de inspecteur of door de leverancier 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 leverancier afspraken worden gemaakt op welke wijze controle plaats zal vinden.

De certificatie instelling controleert ten minste éénmaal per jaar of de gecertificeerde producten voldoen aan de van toepassing zijnde specificaties. Bij de producenten van halffabricaten omvat deze controle in ieder geval het aspect afmetingen en, indien van toepassing, het laswerk en de dikte van de zinklaag. Bij de controle bij de producent van het eindproduct wordt naast de geometrie tevens het aspect duurzaamheid in aanmerking genomen. Indien nodig vindt er destructief onderzoek plaats.

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

7.3 Sanctiebeleid

7.3.1 Weging van tekortkomingen

Bij de weging van een tekortkoming, in het kader van het toezicht na verlening van het attest-met-productcertificaat door de certificatie instelling, wordt onderscheid gemaakt tussen tekortkomingen die direct de kwaliteit van het product nadelig kunnen beïnvloeden (categorie 1) en “overige tekortkomingen” (categorie 2). De aspecten die als categorie 1 worden aangemerkt zijn vermeld in onderstaande tabel:

Hoofdgroep	Aspecten
Interne kwaliteitsbewaking	• Niet operationele invulling van de procedure voor corrigerende maatregelen • Niet operationele invulling van de klachtenprocedure • Niet voldoen aan de kalibratieprocedure van de (laboratorium)meetapparatuur (nauwkeurigheid)
Beheer van de inkoop en ingangscontrole	• Accepteren van grond-, toeslag- en hulpstoffen die niet voldoen aan de bandbreedte voor de samenstelling
Beheersing van de productie	• Niet voldoen aan de operationele invulling van het bedrijfsspecifieke IKB schema
Beheersing van het halfproduct of gerede product	• Het niet voldoen aan de in het attest-met-productcertificaat opgenomen specificaties van het halfproduct of het gerede product

7.3.2 Opvolging van tekortkomingen

De opvolging van tekortkomingen is vastgelegd in het certificatiereglement van de betreffende certificatie instelling.

7.3.3 Sanctieprocedure

De sanctieprocedure is vastgelegd in het certificatiereglement van de betreffende certificatie instelling.

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 en beschikken over een licentieovereenkomst met KOMO.

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.

8.2 Certificatiepersoneel

Het bij certificatie betrokken personeel is te onderscheiden naar:'

- Productmanagers/Certificatie-deskundigen die belast zijn met:
  - Het uitvoeren van ontwerp- en documentatiebeoordelingen
  - Het toelatingsonderzoek
  - De beoordeling van aanvragen
  - De review van conformiteitsbeoordelingen
- Auditoren/Inspecteurs die belast zijn met de uitvoering van de externe controle bij de certificaathouders
- Beslissers die belast zijn met:
  - het nemen van beslissingen naar aanleiding van uitgevoerde toelatingsonderzoeken
  - voortzetting van certificatie naar aanleiding van uitgevoerde controles
  - beslissingen over de noodzaak tot het treffen van corrigerende maatregelen.

8.2.1 Kwalificatie-eisen

De kwalificatie-eisen zijn opgebouwd uit:

- Kwalificatie-eisen voor het uitvoerende certificatiepersoneel van een CI die voldoen aan de in NEN-EN-ISO/IEC 17065 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 / Inspecteur	
Opleidings-niveau Algemeen	Middelbare beroepsopleiding Bouwkunde/Civiele Techniek of Materiaalkunde of daaraan gelijkwaardig werk- en denkniveau.
Specifieke kennis en vaardigheden	Kennis van, en inzicht in, de BRL 3121, inclusief de normen waarnaar verwezen wordt; Cursus met betrekking tot de beoordeling van kwaliteitssystemen. Gesprekstechnieken (objectiviteit/integriteit, diepgang, accuratesse, doortastendheid); Sociale vaardigheden (verantwoordelijkheidsgevoel, representativiteit, zelfstandigheid, klantgerichtheid); Rapportagetechnieken (beoordelingsvermogen, netheid/nauwkeurigheid, taal/spelling).
Ervaring	Minimaal 2 jaar werkervaring; Kennis/ervaring op het gebied metalen, oppervlaktebehandeling en industriële productie; Uitvoering van ten minste 3 audits over de afgelopen 3 jaar op het gebied van metaalbewerking en oppervlaktebehandeling.

Productmanager / certificatiedeskundige	
Opleidings-niveau Algemeen	Hogere beroepsopleiding Bouwkunde of Civiele Techniek of daaraan gelijkwaardig werk- en denkniveau
Specifieke kennis en vaardigheden	Kennis van, en inzicht in, de BRL 3121.; Cursus met betrekking tot de beoordeling van kwaliteitssystemen. Sociale vaardigheden (verantwoordelijkheidsgevoel, representativiteit, zelfstandigheid, onafhankelijkheid);
Ervaring	Minimaal 2 jaar werkervaring

Beslisser	
Opleidings-niveau Algemeen	Hogere beroepsopleiding of daaraan gelijkwaardig werk- en denkniveau.
Specifieke kennis en vaardigheden	Kennis van, en inzicht in, de BRL 3121.; Cursus met betrekking tot de beoordeling van kwaliteitssystemen/kwaliteitskunde. Sociale vaardigheden (verantwoordelijkheidsgevoel, representativiteit, zelfstandigheid, onafhankelijkheid);
Ervaring	Minimaal 4 jaar werkervaring op het gebied van (kwaliteits-)management; Kennis/ervaring op het gebied van bouwmaterialen en/of industriële productie.

8.2.2 Kwalificatie

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

De bevoegdheid om te kwalificeren ligt bij:

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

8.3 Dossier toelatingsonderzoek

De certificatie instelling legt de bevindingen van het toelatingsonderzoek vast in een dossier.

Het dossier moet aan de volgende eisen voldoen:

- **Volledigheid;** het dossier doet een uitspraak over de in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen
- **Traceerbaarheid;** de bevindingen waarop de uitspraken zijn gebaseerd moeten traceerbaar zijn vastgelegd

De beslisser over verlening van het attest-met-productcertificaat moet zijn beslissing kunnen baseren op de in het dossier vastgelegde bevindingen.

8.4 Verlening KOMO attest-met-productcertificaat

De resultaten van het toelatingsonderzoek worden beoordeeld en op basis daarvan wordt door de beslisser besloten of het attest-met-productcertificaat kan worden verleend.
De beslissing over verlening van het attest-met-productcertificaat moet plaatsvinden door een daartoe gekwalificeerde beslisser, die zelf niet bij het certificatieonderzoek betrokken is geweest.
De beslissing moet traceerbaar zijn vastgelegd.

8.5 Rapportage aan College van Deskundigen

- Over de uitgevoerde werkzaamheden en de resultaten daarvan t.a.v. de productcertificaten op basis van deze beoordelingsrichtlijn wordt door de certificatie-instellingen ten minste jaarlijks gerapporteerd aan het College van Deskundigen. In deze rapportage moeten geanonimiseerd de volgende onderwerpen aan de orde komen: Aantal uitgevoerde controles in relatie tot de vastgestelde frequentie
- Aantal uitgevoerde toelatingsonderzoeken
- Resultaten van de controles;
- Opgelegde maatregelen bijgeconstateerde tekortkomingen;
- Ontvangen klachten van derden over gecertificeerde producten.
- Mutaties in aantal certificaten (nieuw/vervallen);

8.6 Interpretatie van eisen

Het College van Deskundigen mag de interpretatie van in deze beoordelingsrichtlijn gestelde eisen vastleggen in afzonderlijke interpretatiedocumenten. De interpretatiedocumenten zijn beschikbaar op de websites van de schemabeheerders die deze beoordelingsrichtlijn hebben opgesteld. Iedere certificatie-instelling die gebruik maakt van deze beoordelingsrichtlijn is verplicht de daarin vastgelegde interpretaties te hanteren.

9 Lijst van vermelde documenten

9.1 Publiekrechtelijke regelgeving

9.1.1 Bouwbesluit 2012

Bouwbesluit 2012 zoals gepubliceerd in Staatsblad 416, inclusief Veegbesluit 676 en inclusief de wijzigingen sindsdien, laatst gewijzigd Stb. 2018,197 en de Regeling Bouwbesluit 2012, zoals gepubliceerd in Staatscourant 23914, laatst gewijzigd Stcrt. 2017, 73470

9.2 Normen / normatieve documenten:

NEN 2778:2015	Vochtwering in gebouwen. Bepalingsmethoden
NEN 5335:1970	Verf – Bepaling van de stootvastheid door middel van vallende moeren
NEN-EN 845-1:2003+A1:2016	Specificaties voor nevenproducten voor steenconstructies - Deel 1: - Spouwankers, muurankers, raveel-/gordingschoenen en ondersteuningsproducten
NEN-EN 845-2:2003+A1:2016	Specificaties voor nevenproducten voor steenconstructies - Deel 2: Lateien
NEN-EN 846-9:2016	Beproevingsmethoden voor nevenproducten voor steenconstructies - Deel 9: Bepaling van de buigsterkte en de afschuifsterkte van lateien
NEN-EN 846-10:2000	Beproevingsmethoden voor nevenproducten voor steenconstructies - Deel 10: Bepaling van het draagvermogen en de vervormingseigenschappen bij belasten van consoles
NEN-EN 846-13:2001	Beproevingsmethoden voor nevenproducten voor steenconstructies - Deel 13: Bepaling van de weerstand tegen stoten, schuren en corrosie van organische beschermlagen
NEN-EN 1090-1+A1:2011	Het vervaardigen van staal- en aluminiumconstructies – Deel 1: Eisen voor het vaststellen van de conformiteit van constructieve onderdelen
NEN-EN 1990+A1+A1/C2:2011	Eurocode – Grondslagen van het constructief ontwerp, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2:2011	Eurocode 1 – Belastingen op constructies – Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting
NEN-EN 1991-1-4+A1+C2/NB:2011	Nationale bijlage bij NEN-EN 1991-4+A1+C2:2011: Eurocode 1 – Belastingen op constructies – Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting
NEN-EN 1992-2+C1:2011	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Betonnen bruggen - Regels voor ontwerp, berekening en detaillering
NEN-EN 1992-2+C1:2011/NB:2016	Nationale bijlage bij Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies - Betonnen bruggen - Regels voor ontwerp, berekening en detaillering
NEN-EN 1993-1-1+C2+A1:2016	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen, inclusief nationale bijlage NB:2016

NEN-EN 1993-1-8+C2:2011	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-8: Ontwerp en berekening van verbindingen
NEN-EN 1996-1-1:2006 +A1:2013	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN 1996-1-1+ C1:2011/NB:2011	Nationale bijlage bij NEN-EN 1996-1-1+ C1 - Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 1-1: Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk
NEN-EN 1996-2+C1:2011	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk – Deel 2: Ontwerp, materiaalkeuze en uitvoering van constructies van metselwerk, inclusief nationale bijlage NB:2011
NEN-EN 10021:2007	Algemene technische leveringsvoorwaarden voor staalproducten
NEN-EN 10025-1:2004	Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 1: Algemene technische leveringsvoorwaarden
NEN-EN 10025-2:2004	Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 2: Technische leveringsvoorwaarden voor ongelegeerd constructiestaal
NEN-EN 10025-3:2004	Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 3: Technische leveringsvoorwaarden voor normaalgegloeid/normaliserend gewalst fijnkorrelig constructiestaal
NEN-EN 10025-4:2004	Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 4: Technische leveringsvoorwaarden voor thermomechanisch gewalst lasbaar fijnkorrelig constructiestaal
NEN-EN 10025-5:2004	Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 5: Technische leveringsvoorwaarden voor weervast constructiestaal
NEN-EN 10025-6:2004+A1:2009	Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 6: Technische leveringsvoorwaarden voor platte producten van constructiestaal met hoge vloeigrens in de veredelde toestand
NEN-EN 10029:2010	Warmgewalste staalplaat van 3 mm of dikker - Toleranties op afmetingen en vorm
NEN-EN 10051:2010	Continu warmgewalste band en plaat gesneden uit breedband van ongelegeerde en gelegeerde staalsoorten - Toleranties op afmetingen en vorm
NEN-EN 10088-1:2014	Roestvaste staalsoorten - Deel 1: Lijst van roestvaste staalsoorten
NEN-EN 10137-1:1996	Platen en universaalstaal van constructiestaal met hoge vloeigrens in de veredelde of precipitatiegeharde toestand – Deel 1: Algemene leveringsvoorwaarden
NEN-EN 10163-1+C1:2007	Leveringsvoorwaarden voor de oppervlaktegesteldheid van warmgewalste platen, plaatstroken en profielen van staal – Deel 1: Algemene eisen
NEN-EN 10163-2:2004	Leveringsvoorwaarden voor de oppervlaktegesteldheid van warmgewalste platen, plaatstroken en profielen van staal – Deel 2: Platen en plaatstroken
NEN-EN 10163-3:2004	Leveringsvoorwaarden voor de oppervlaktegesteldheid van warmgewalste platen, plaatstroken en profielen van staal – Deel 3: Profielen

NEN-EN 10221:1996	Klassen voor de oppervlaktegesteldheid van warmgewalste staven en walsdraad – Technische leveringsvoorwaarden
NEN-EN 13479:2005	Lastoevoegmaterialen - Algemene productnorm voor toevoegmaterialen en poeders voor smeltlassen van metalen.
NEN-EN 15773:2009	Het industrieel aanbrengen van organische poederdeklagen op thermisch verzinkt of gesherardiseerd staal (duplex-systemen) - Specificaties, aanbevelingen en richtlijnen
NEN-EN-ISO 1461:2009	Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen; specificaties en beproevingsmethoden.
NEN-EN-ISO 1520:2006	Verven en vernissen - indeukproef
NEN-EN-ISO 2360:2003	Niet-geleidende deklagen op niet-magnetische elektrisch geleidende oppervlakken van de laagdikte – Pulsgevoelige wervelstroommethode
NEN-EN-ISO 2409:2013	Verven en vernissen - Ruitjesproef
NEN-EN-ISO 2815:2003	Verven en vernissen – Bepaling van de weerstand tegen indringen volgens Buchholz
NEN-EN-ISO 5817:2014	Lassen - Smeltlasverbindingen in staal, nikkel, titanium en hun legeringen (laserlassen en elektronenbundellassen uitgezonderd) - Kwaliteitsniveaus voor onvolkomenheden
NEN-EN-ISO 8289:2001	Email – Het vaststellen en localiseren van defecten in geëmailleerde producten door een laagspanninsproef
NEN-EN-ISO 9001:2015	Kwaliteitsmanagementsystemen - eisen
NEN-EN-ISO 9227:2017	Corrosiebeproeving in kunstmatige omgevingen - Zoutsproeibeproevin
NEN-EN-ISO 9606-1:2013	Het kwalificeren van lassers – Smeltlassen – Deel 1: Staal
NEN-EN-ISO 10684 +C2:2009	Bevestigingsartikelen - Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen
NEN-EN-ISO 12944-5:2007	Verven en vernissen - Bescherming van staalconstructies tegen corrosie door middel van verfsystemen – Deel 5: Beschermende verfsystemen
NEN-EN-ISO 15184:2012	Verven en vernissen – Bepaling van de hardheid van de laag met de potloodproef
NEN-EN-ISO 15609-1:2004	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeschrijving - Deel 1: Booglassen
NEN-EN-ISO 15610:2003	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Goedkeuring op basis van beproefde lastoevoegmaterialen
NEN-EN-ISO 15614-1+C11:2016	Beschrijven en goedkeuren van lasmethoden voor metalen - Lasmethodebeproeving - Deel 1: Boog- en autogeenlassen van staal en booglassen van nikkel en nikkellegeringen
NEN-EN-ISO 16474-2:2013	Verven en vernissen – methoden van blootstelling aan laboratorium lichtbronnen – Deel 2: Xenon-arc lampen
NEN-EN-ISO/IEC 17020:2012	Conformiteitsbeoordeling – Eisen voor het functioneren van verschillende soorten instellingen die keuringen uitvoeren
NEN-EN-ISO/IEC 17021-1: 2015	Conformiteitsbeoordeling – Eisen voor instellingen die audits en certificatie van managementsystemen leveren - Deel 1:eisen
NEN-EN-ISO/IEC 17024:2012	Conformiteitsbeoordeling – Algemene eisen voor instellingen die certificatie van personen uitvoeren

NEN-EN-ISO/IEC 17025:2005/ C1:2007	Conformiteitsbeoordeling – Eisen voor certificatie-instellingen die certificaten toekennen aan producten, processen en diensten
NEN-EN-ISO/IEC 17065:2012	Conformiteitsbeoordeling – Algemene eisen voor de bekwaamheid van beproevings- en kalibratielaboratoria
NEN-EN-ISO 17637:2017	Niet-destructief onderzoek van lassen - Visueel onderzoek van smeltlas verbindingen
NPR 2652:2008	Vochtwering in gebouwen - Wering van vocht van buiten - Wering van vocht van binnen - Voorbeelden van bouwkundige details. 2008
NPR 9096-1-1:2012	Steenconstructies – Eenvoudige ontwerpregels, gebaseerd op NEN-EN 1996-1-1+C1
NVN-CEN/TS 1992-4-1:2012	Ontwerp en berekening van bevestigingsmiddelen voor gebruik in beton – Deel 4-1 Algemeen
NVN-CEN/TS 1992-4-1:2012+NB: 2012	Nationale bijlage bij NVN-CEN/TS 1992-4-1:2012 Ontwerp en berekening van bevestigingsmiddelen voor gebruik in beton – Deel 4-1 Algemeen
NVN-CEN/TS 1992-4-2:2012	Ontwerp en berekening van bevestigingsmiddelen voor gebruik in beton – Deel 4-2 Ankerbouten
NVN-CEN/TS 1992-4-3:2012+NB: 2012	Ontwerp en berekening van bevestigingsmiddelen voor gebruik in beton – Deel 4-3 Ankerrails
NVN-CEN/TS 1992-4-4:2012+NB: 2012	Ontwerp en berekening van bevestigingsmiddelen voor gebruik in beton – Deel 4-4 Bevestigingsmiddelen die achteraf worden gemonteerd – Mechanische systemen
NVN-CEN/TS 1992-4-5:2012	Ontwerp en berekening van bevestigingsmiddelen voor gebruik in beton – Deel 4-5 Bevestigingsmiddelen die achteraf worden gemonteerd – Chemische systemen
ASTM C207-06(2011)	Standard Specification for Hydrated Lime for Masonry Purposes
ASTM D2794-93(2010)	Standard Test Method for Resistance of Organic Coatings to the Effects of Rapid Deformation (Impact)
ASTM D3359-09e2(2009)	Standard Test Methods for Measuring Adhesion by Tape Test
ASTM D6195-03(2011)	Standard Test Methods for Loop Tack (Test Method B)
ASTM D 6695-16(2016)	Standard Practice for Xenon-Arc Exposures of Paint and Related Coatings
Praktijkrichtlijn	Poeder & Natlak op zink: 1e uitgave, oktober 2013 (op te vragen bij Zinkinfo Benelux of ION)
ETAG 001	Metal anchors for use in concrete: 27-05-2013 (Deels vervangen door EAD 330232-00-0601 – zie www.eota.eu)

Bijlage A Belasting op de metselwerkondersteuning

A.1 Inleiding

De metselwerkondersteuning moet het gewicht van het bovenliggende metselwerk afdragen naar de achterliggende constructie. Tevens moet in specifieke gevallen de windbelasting, die aangrijpt op het metselwerk, worden afgedragen naar de achterliggende constructie.

Bij het bepalen van de grootte en de verdeling van de verticale belasting vanuit een gemetseld gevelfragment op een metselwerkondersteuningsconstructie moet onderscheid gemaakt worden tussen de volgende twee situaties:

1. De achterliggende constructie waaraan de consoles van de metselwerkondersteuning zijn bevestigd heeft ten minste eenzelfde buigstijfheid in het verticale vlak als het gemetselde gevelfragment en de achterliggende constructie zal na het aanbrengen van de metselwerkondersteuning en het gemetseld gevelfragment geen bijkomende vervormingen ondergaan die leiden tot zettingsverschillen tussen de verschillende consoles van de metselwerkondersteuning;
2. De achterliggende constructie waaraan de consoles van de metselwerkondersteuning zijn bevestigd heeft een buigstijfheid in het verticale vlak die kleiner is dan die van het gemetselde gevelfragment en/of de achterliggende constructie zal na het aanbrengen van de metselwerkondersteuning en het gemetseld gevelfragment een bijkomende vervorming ondergaan die leidt tot zettingsverschillen tussen de verschillende consoles van de metselwerkondersteuning.

Een gemetseld gevelfragment is hier een deel van een gemetseld buitenblad dat begrensd wordt door de horizontale en verticale dilatatievoegen.

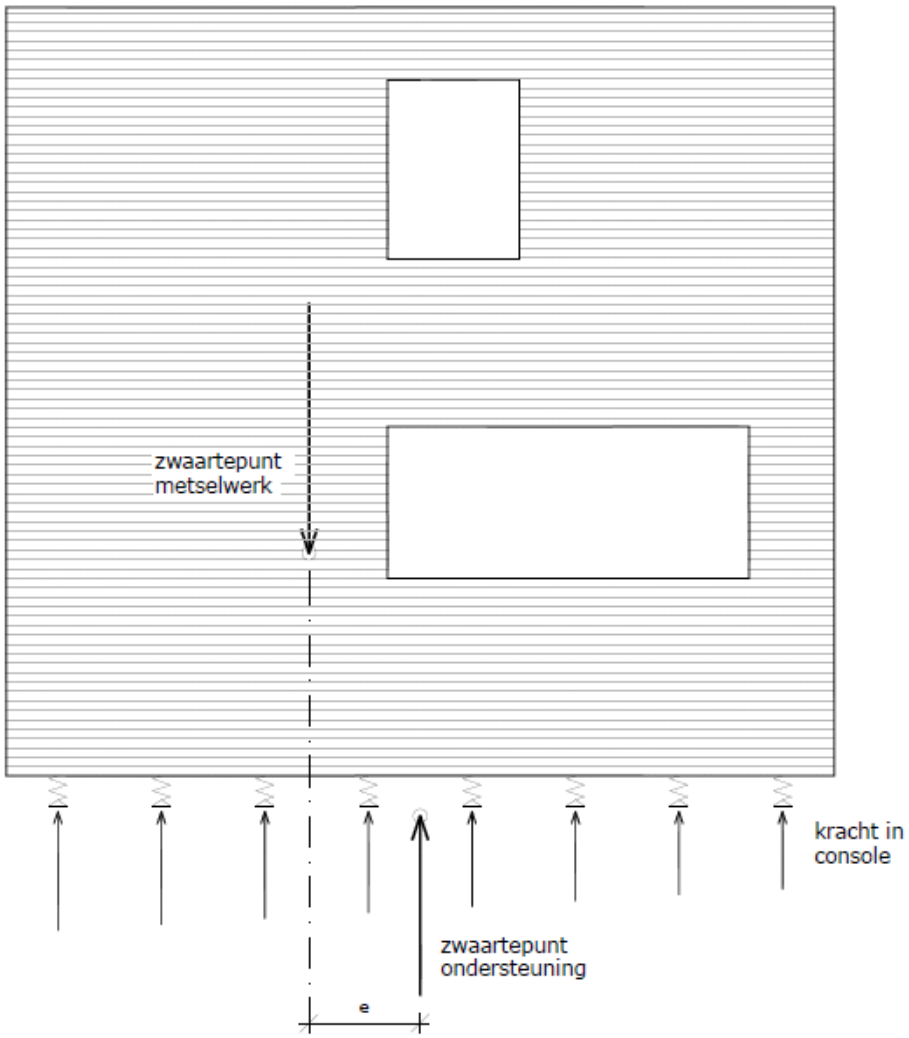
Toelichting:
Een voorbeeld van situatie 2 is die waar de metselwerkondersteuning wordt bevestigd aan de rand van een betonvloer die een geringe buigstijfheid heeft en bovendien na het aanbrengen van de metselwerkondersteuning en het gemetselde gevelfragment nog een bijkomende vervorming zal ondergaan ten gevolge van het gewicht van een nog aan te brengen afwerkvloer en de kruipvervorming van de vloer.

De in deze bijlage gestelde aanvullende eisen t.a.v. de extra te rekenen aanvullende belastingen aan vloerranden, die gerelateerd zijn aan situatie 2, worden uitsluitend beschouwd indien de constructeur en/of de aanvrager van een project dit in de aanvraag en op constructietekeningen duidelijk aangeeft, zodat aanbiedende partijen hiermee rekening kunnen houden. Indien dit niet geschiedt zal altijd van een standaardbelasting volgens situatie 1 worden uitgegaan en dient de constructeur voor eventuele aanvullende maatregelen in de achterliggende draagconstructie zorg te dragen.

A.2 Algemeen

Onverlet of er sprake is van situatie 1 of 2 moet de resulterende kracht uit het gevelfragment samenvallen met de resulterende reactiekracht die door de consoles van de metselwerkondersteuning onder het gevelfragment wordt geleverd.

Toelichting
Een voorbeeld van een nadere uitwerking van deze eis in het geval van een gevelfragment met excentrische spanningen is gegeven in figuur A1.



Figuur A1 – Ongelijkmatige verdeling van de belasting over de consoles

A.3 Grootte en verdeling van de belasting op consoles bij situatie 1

Bij bepalen van de belastingafdracht over de consoles mag worden aangenomen dat het gevelfragment zich gedraagt als een star blok en de consoles zijn te beschouwen als veren met alle eenzelfde veerkarakteristiek.

Toelichting: Bij een symmetrische verdeling van de consoles waarbij het zwaartepunt van de consoles tevens samenvalt met de werklijn van de resulterende belasting uit het metselwerk zal de belasting uit het metselwerk gelijkmatig over alle aanwezige consoles verdeeld mogen worden.

A.4 Grootte en verdeling van de belasting op consoles bij situatie 2

Indien voldaan wordt aan één van de volgende voorwaarden:

- de overspanning van de achterliggende constructie is kleiner dan 5,5 meter;
- de overspanning van de achterliggende constructie is kleiner dan 6,5 meter en de maatgevende bezwijklast treedt op bij een mechanisme met ductiel gedrag.

én bovendien voldoen de vervormingen van de achterliggende constructie aan de eisen gesteld in NEN-EN 1990/NB art. A1.4.3,
dan mag de verdeling van de belasting over de consoles worden uitgevoerd zoals beschreven bij A.3.

Er is sprake van ductiel gedrag indien het bezwijken van de console gepaard gaat met enige vervorming met behoud van weerstand. Aangenomen mag worden dat dit het geval is als de bezwijkwaarde bepaald wordt door stalen constructie-onderdelen. Er mag niet uitgegaan worden van ductiel gedrag indien de bezwijkwaarde wordt bepaald door de capaciteit van het beton bij het verankeren van de console in de rand van de vloer.

Als niet aan de hiervoor genoemde voorwaarden is voldaan, moet een ongelijkmatige belastingafdracht te zijn beschouwd. Hierbij moet de achterliggende constructie worden onderscheiden in die delen die een starre steun kunnen leveren en die delen die zich niet star gedragen. De delen die starre steun kunnen leveren zijn die delen van de vloer die gelegen zijn binnen een afstand van ¼ deel van de vloeroverspanning vanaf een oplegging van de vloer.

De belasting op de consoles kan vervolgens worden bepaald als beschreven bij A.3. waarbij de belasting op de consoles die aan de starre delen van de achterconstructie zijn bevestigd wordt vergroot door deze te vermenigvuldigen met de factor k_o. Voor k_o geldt:

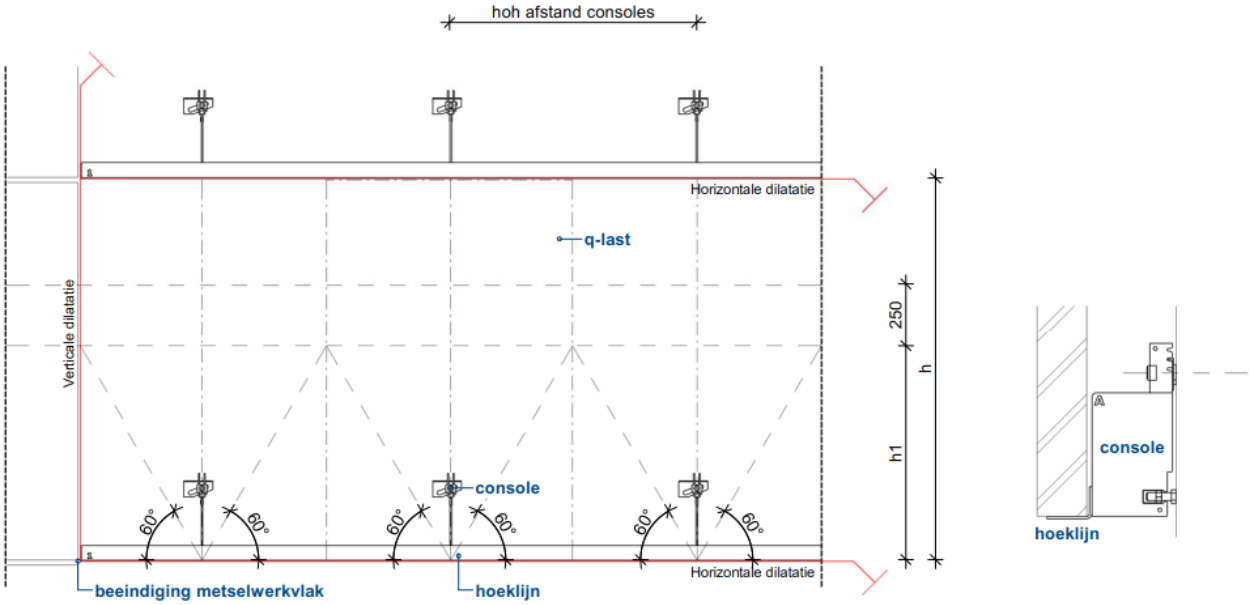
- bij het ontbreken van ductiel gedrag: $k_o = (L - 3{,}5)/2$ $\geq 1{,}0$ en $\leq 2{,}0$
- bij ductiel gedrag: $k_o = (L - 4{,}5)/2$ $\geq 1{,}0$ en $\leq 2{,}0$

waarin:
L is de overspanning van de vloer in m

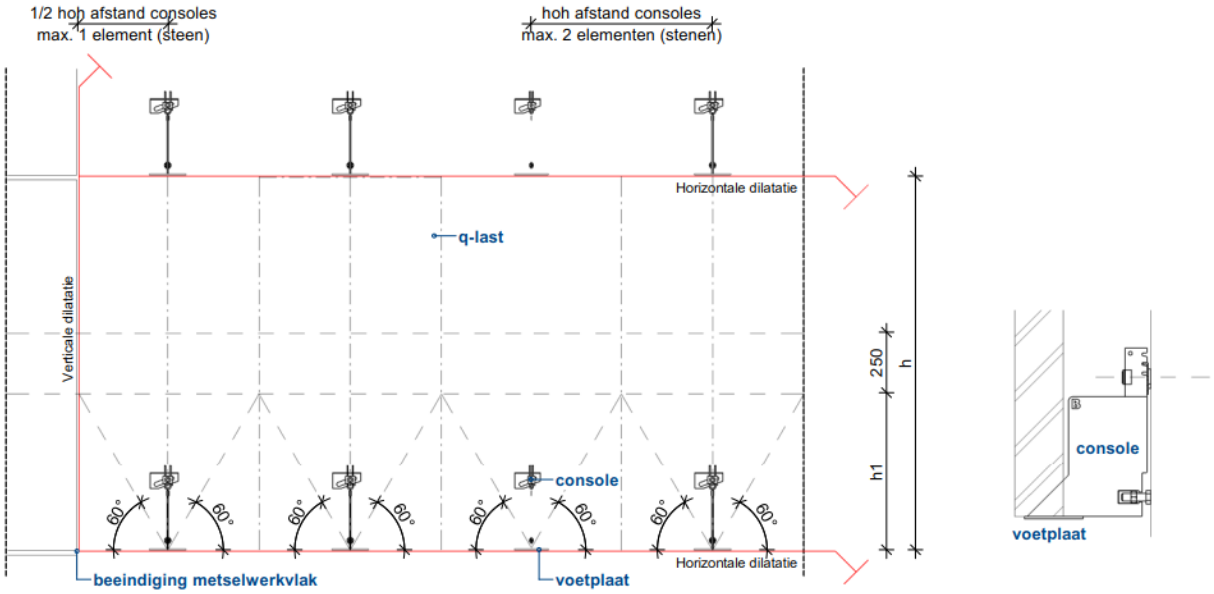
A.5 Belasting op opvangprofiel

Indien voor de hoogte van het gevelfragment geldt $h \geq h1 + 250$ mm kan voor momenten in het opvangprofiel gerekend worden met gewelfwerking (60°). Voor dwarskracht in het opvangprofiel moet de volle belasting in rekening worden gebracht.
Indien $h < h1 + 250$ mm moet met de volle belasting (q-last) over h worden gerekend als belasting op het opvangprofiel.
Bij een dilatatievoeg mag niet gerekend worden met gewelfwerking, maar moet ervan worden uitgegaan dat de belasting, veroorzaakt door het metselwerk dat boven de hoeklijn gelegen is, volledig wordt opgenomen door de hoeklijn.

Als alternatief kan de wijze waarop de belasting uit het metselwerk over de lengte van de ondersteuning aangrijpt, worden bepaald op basis van de constructieve eigenschappen van het gevelfragment en de metselwerkondersteuning, waarbij aangetoond moet worden dat zowel in het gemetselde geveldeel als in de ondersteuningsconstructie de uiterste grenstoestand niet wordt overschreden. Bij het toetsen van het geveldeel moet uitgegaan worden van de eisen volgens NEN-EN 1996-1-1.



Figuur A2 – Aannames belasting op de metselwerkondersteuning met behulp van hoeklijnen in combinatie met consoles (schematisch weergegeven)

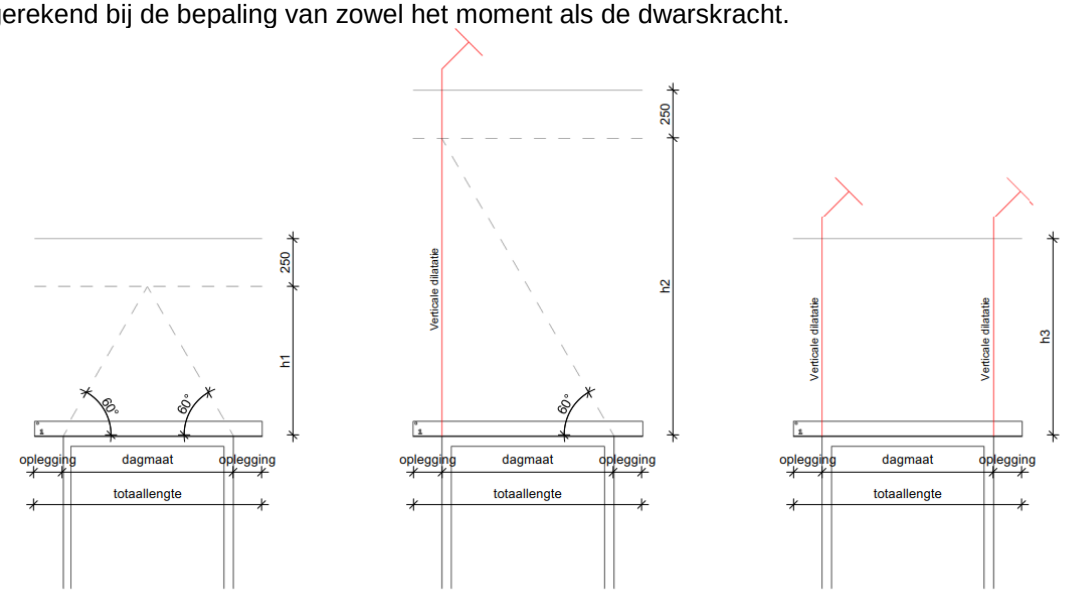


Figuur A3 – Aannames belasting op de metselwerkondersteuning met behulp van losse consoles (schematisch weergegeven).

Toelichting:
De figuren A2 en A3 dienen ter illustratie van het voorgaande en om daarbij het onderscheid aan te geven in toepassing van doorgaande hoeklijnen en losse consoles. Bij toepassing van losse consoles (zoals weergegeven in figuur A3) geldt een maximale h.o.h. maat, zoals vermeld in hoofdstuk 1.2: maximaal gelijk aan de lengte van twee elementen (stenen, blokken)

Bijlage B Belasting op lateien

B.1 Grootte en verdeling van de verticale belasting op de latei:
De latei moet het gewicht van het bovenliggende metselwerk afdragen naar de opleggingen.
De wijze waarop de belasting uit het metselwerk over de lengte van de latei is verdeeld, mag zijn aangehouden zoals in de figuur B1 is aangegeven. Indien geldt dat de hoogte van het metselwerk $h \geq h1 + 250$ mm kan voor de bepaling van de momenten in de latei gerekend worden met gewelfwerking (60°). Bij de bepaling van de dwarskracht in de latei moet de volle belasting in rekening worden gebracht. Indien $h < h1 + 250$ mm moet met de volle belasting (q-last) over h worden gerekend bij de bepaling van zowel het moment als de dwarskracht.



Figuur B1 – Aannames belasting op lateien (schematisch weergegeven)

Gewelfwerking kan uitsluitend optreden als de horizontale spatkrachten, die volgen uit de gewelfwerking, ter plaatse van de oplegging kunnen worden opgenomen. Dit kan enerzijds door een bestandheid van de onderliggende penanten tegen een horizontale kracht of door het toevoegen van een trekelement onder in het overspannende metselwerk. Het mogelijk optreden van gewelfwerking moet aangetoond worden met daarvoor geschikte normen van de Eurocode-serie.

Als één verticale dilatatievoeg is aangebracht ter plaatse van de dag van de overspanning en de hoogte van het metselwerk $h \geq h2 + 250$ mm kan voor de bepaling van de momenten in de latei eenzijdig gerekend worden met gewelfwerking (60°) vanaf de zijde waar geen dilatatie zit. Bij de bepaling van de dwarskracht in de latei moet de volle belasting in rekening worden gebracht. Indien $h < h2 + 250$ mm moet met de volle belasting (q-last) over h worden gerekend bij de bepaling van zowel het moment als de dwarskracht.
Als aan beide zijden een verticale dilatatievoeg is aangebracht ter plaatse van de dag van de overspanning kan in principe niet zijn gerekend met gewelfwerking, maar moet er worden van uitgegaan dat de belasting, veroorzaakt door het metselwerk dat boven de latei is gelegen, volledig wordt opgenomen door de latei (h3).

Als alternatief kan in deze gevallen de wijze waarop de belasting uit het metselwerk over de lengte van de latei aangrijpt worden bepaald op basis van de constructieve eigenschappen van het gemetselde geveldeel en de latei, waarbij aangetoond moet worden dat zowel in het gemetselde geveldeel als in de latei de uiterste grenstoestand niet wordt overschreden. Bij het toetsen van het geveldeel moet uitgegaan worden van de eisen volgens NEN-EN 1996-1-1.

Bijlage C Aanvullende bepalingen metselwerkondersteuningen

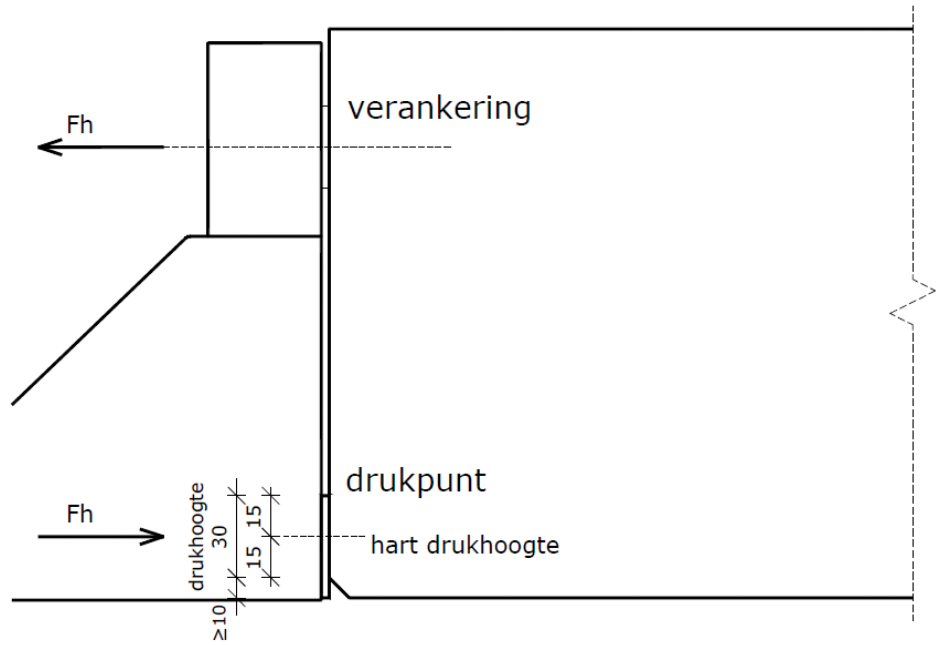
Hier worden aanvullende bepalingen gegeven ten behoeve van het berekenen van de krachten op de achterliggende constructie.

Grootte van de horizontale belasting op de metselwerkondersteuning:
Windbelasting, overeenkomstig NEN-EN 1991-1-4, die aangrijpt op het gedragen metselwerk moet naar de achterliggende constructie worden afgedragen. Dit kan bijvoorbeeld door een spouwverankering in overeenstemming met NEN-EN 1996-1-1. De uitvoering van de spouwankers moet voldoen aan het gestelde in bijlage C van NEN-EN 1996-2. Tevens dient voor de trekkracht die op de spouwankers wordt uitgeoefend ten gevolge van de excentrische belastingsafdracht op lateien en metselwerkondersteuningen, een toets te worden uitgevoerd overeenkomstig de regels in NEN-EN 1996-1-1 3.8.2 De capaciteit moet worden afgeleid uit de declared value (volgens NEN-EN 845-1) en de in de Eurocode 6 beschreven materiaalfactor.
Bij een verlagingsmaat $\geq$ 250 mm, moet met de horizontale belasting uit de wind rekening worden gehouden. Als in de verlaging spouwankers worden toegepast, kan worden aangenomen dat deze de windbelasting opnemen. Als er geen spouwankers aanwezig zijn, zal de horizontale belasting vanuit het metselwerk op de ondersteuning worden afgedragen, zie hiervoor figuur C3 en bijbehorende toelichting. De hoofdconstructeur is verantwoordelijk voor de toetsing van de spouwankers in het metselwerk

Grootte van de horizontale krachten op de achterliggende constructie:
De arm tussen de horizontale druk- en trekkrachten bepaalt hoe groot deze krachten zijn. Deze arm hangt af van de positie van de drukkracht welke als volgt dient te worden bepaald:

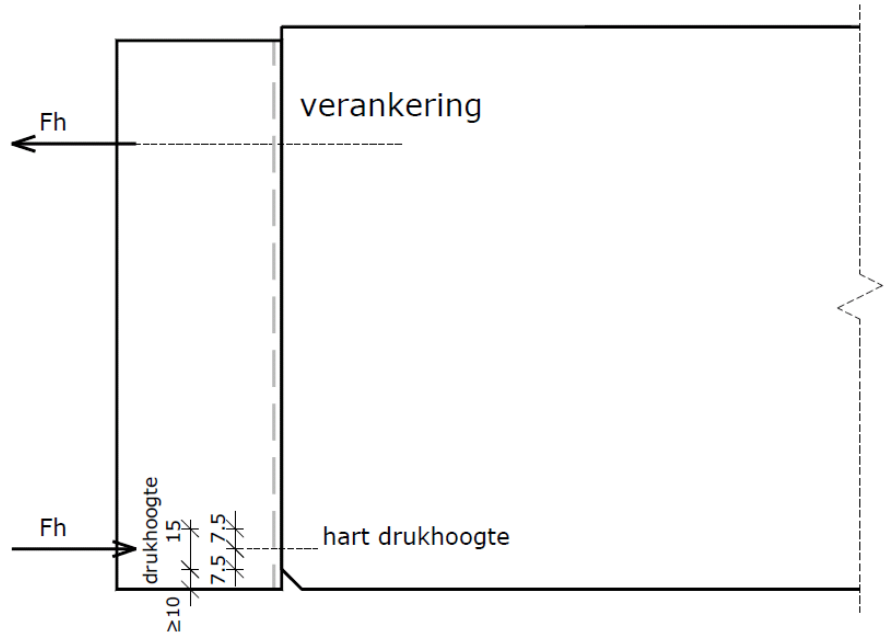
Console met drukplaat, zie onderstaande figuur C1:
De afmeting van het drukvlak wordt bepaald door de drukhoogte maal de breedte van de drukverdeelplaat. De drukhoogte is het gedeelte van de drukplaat dat ten minste 10 mm boven de onderkant van het achterliggende beton is gepositioneerd en dat in staat is de drukspanning direct op het achterliggende beton over te dragen.
De reactiekracht grijpt aan in het hart van het drukvlak.

Opmerking
Het hoeft hier niet om een vierkante plaat te gaan, het kan ook een stelschroef betreffen, of een plaat in een andere vorm. Het gaat om de oppervlakte van het drukvlak en als aangrijpingspunt geldt het zwaartepunt van deze oppervlakte.



Figuur C1 – Aangrijpingspunt bij console met drukplaat (schematische weergave)

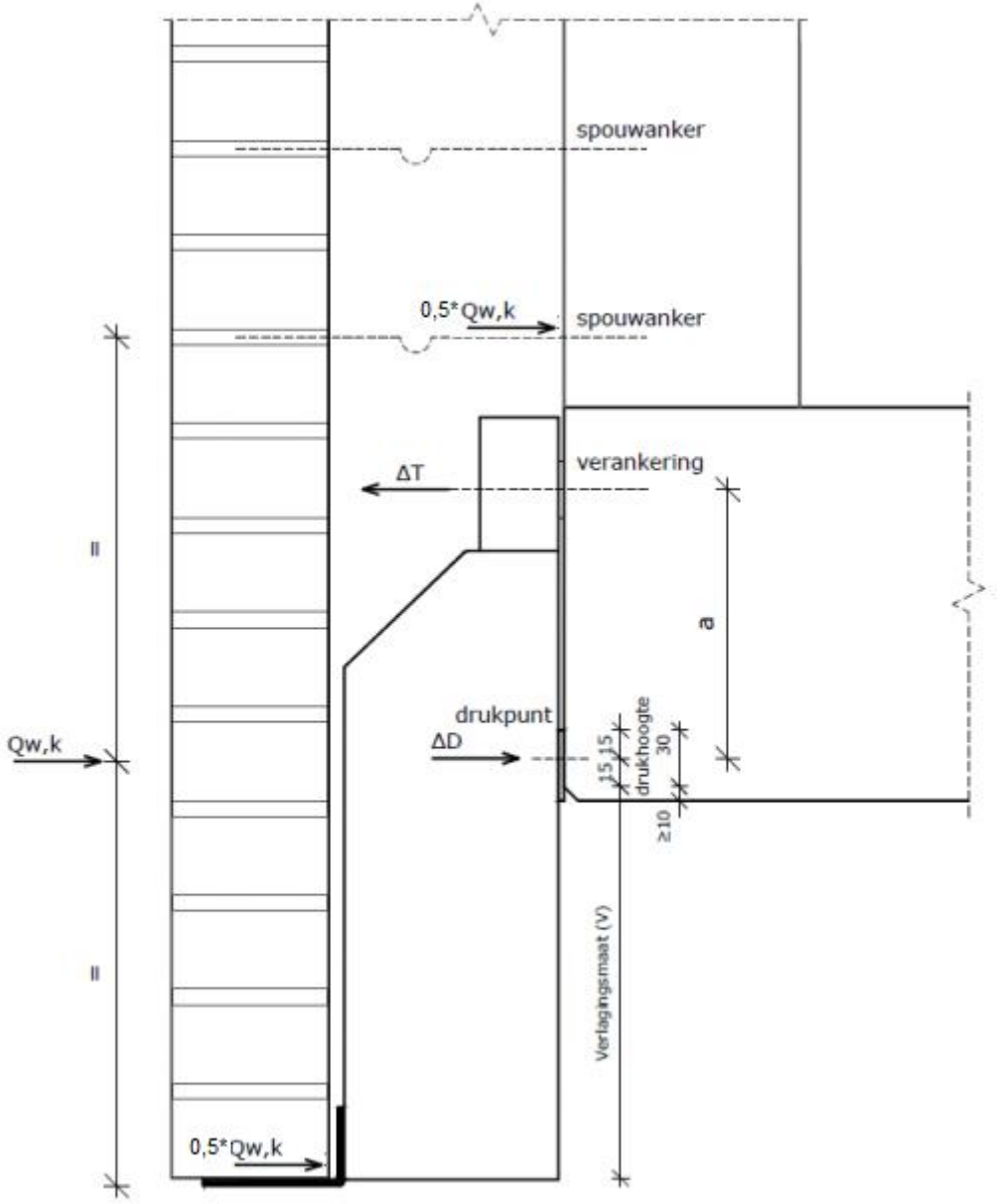
<u>Console zonder drukplaat, zie onderstaande figuur C2:</u>
Aangenomen wordt dat de drukhoogte gelijk is aan 15 mm. Over deze hoogte moet een directe belastingafdracht op de achterliggende constructie mogelijk zijn. De onderzijde van de drukhoogte is tenminste 10 mm boven de onderzijde van het achterliggende beton.



Figuur C2 – Aangrijpingspunt bij volledig tegen de beton liggende U-vormige console (schematische weergave)

Console met drukplaat en een verlagingsmaat ≥ 250 mm en geen spouwankers in de verlaging, zie onderstaande figuur C3:

Bij een console met drukplaat en een verlagingsmaat ≥ 250 mm en geen spouwankers in de verlaging, zal de horizontale belasting t.g.v. wind vanuit het metselwerk op de ondersteuning worden afgedragen. In onderstaand figuur staat Qw,k aangegeven als winddruk, er kan echter ook sprake zijn van windzuiging en dan werkt de kracht Qw,k in tegenovergestelde richting.



Figuur C3 – Bepalen additionele krachten console t.g.v. windbelasting op metselwerk

Bepaling additionele krachten t.g.v windbelasting op metselwerk:
$\Delta T = ½\ Q_{w,k} * (V + ½\ h,d\ ) / a$
$\Delta D = \Delta T + ½\ Q_{w,k}$

Hierin is:
ΔT = additionele kracht t.g.v. windbelasting
ΔD = additionele kracht t.g.v. windbelasting
$Q_{w,k}$ = karakteristieke windbelasting
V = verlagingsmaat van onderkant drukhoogte tot onderkant metselwerk
h,d = drukhoogte = 30 mm
a = arm tussen ΔT en ΔD

Toelichting:
Het toetsen van spouwankers is geen taak van de leverancier van de metselwerkondersteuning. Hoogstens kan in de situatie waarbij een verlagingsmaat ≥ 250 mm is toegepast en waarbij geen spouwankers aanwezig zijn in de verlaging, bij details en in de berekening een opmerking kunnen worden opgenomen dat de onderste laag spouwankers, toegepast direct boven de consoles, getoetst dienen te worden op het effect van de windbelasting die op het niet horizontaal gesteunde deel van het metselwerk aangrijpt.

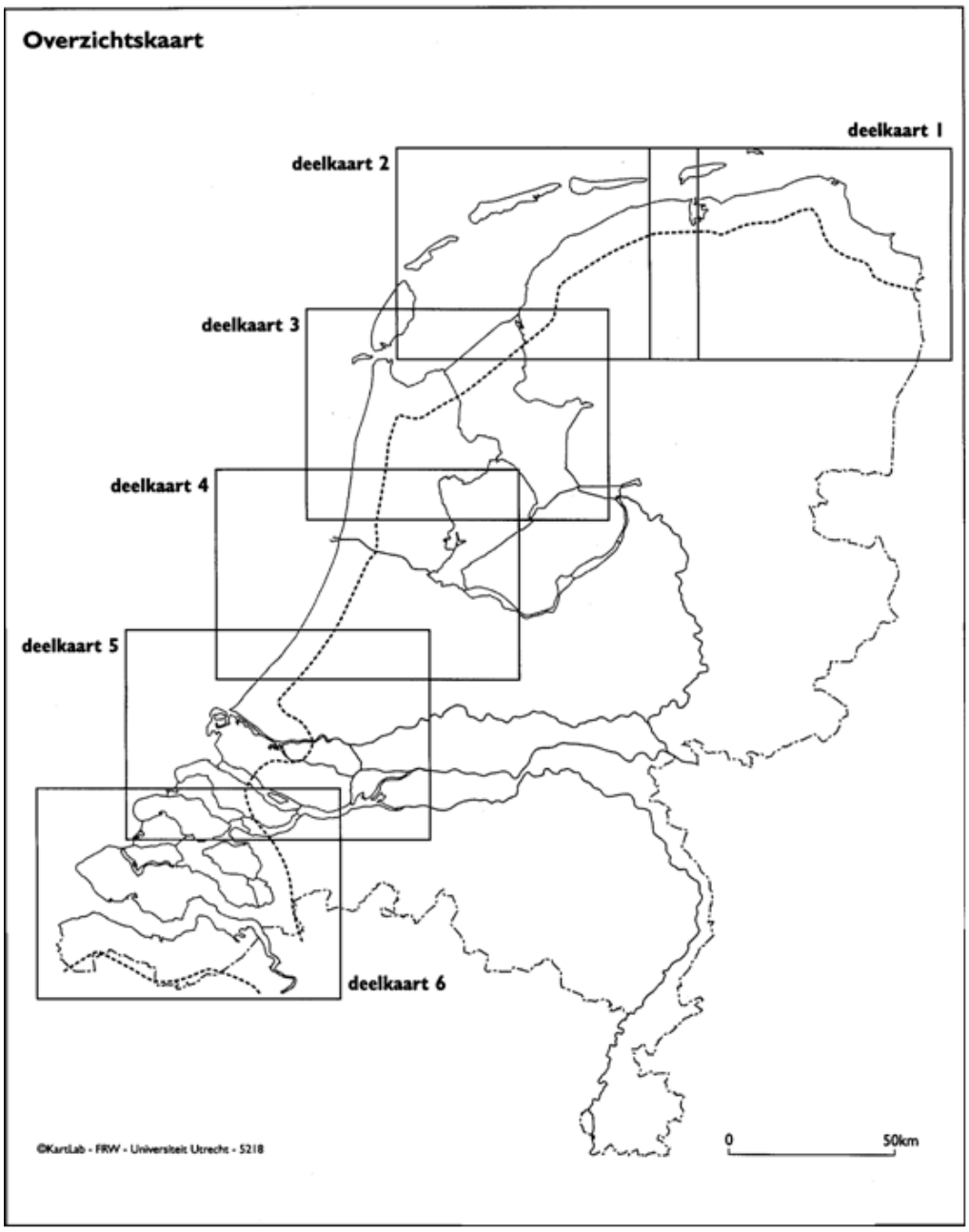
Bijlage D Model IKB-schema

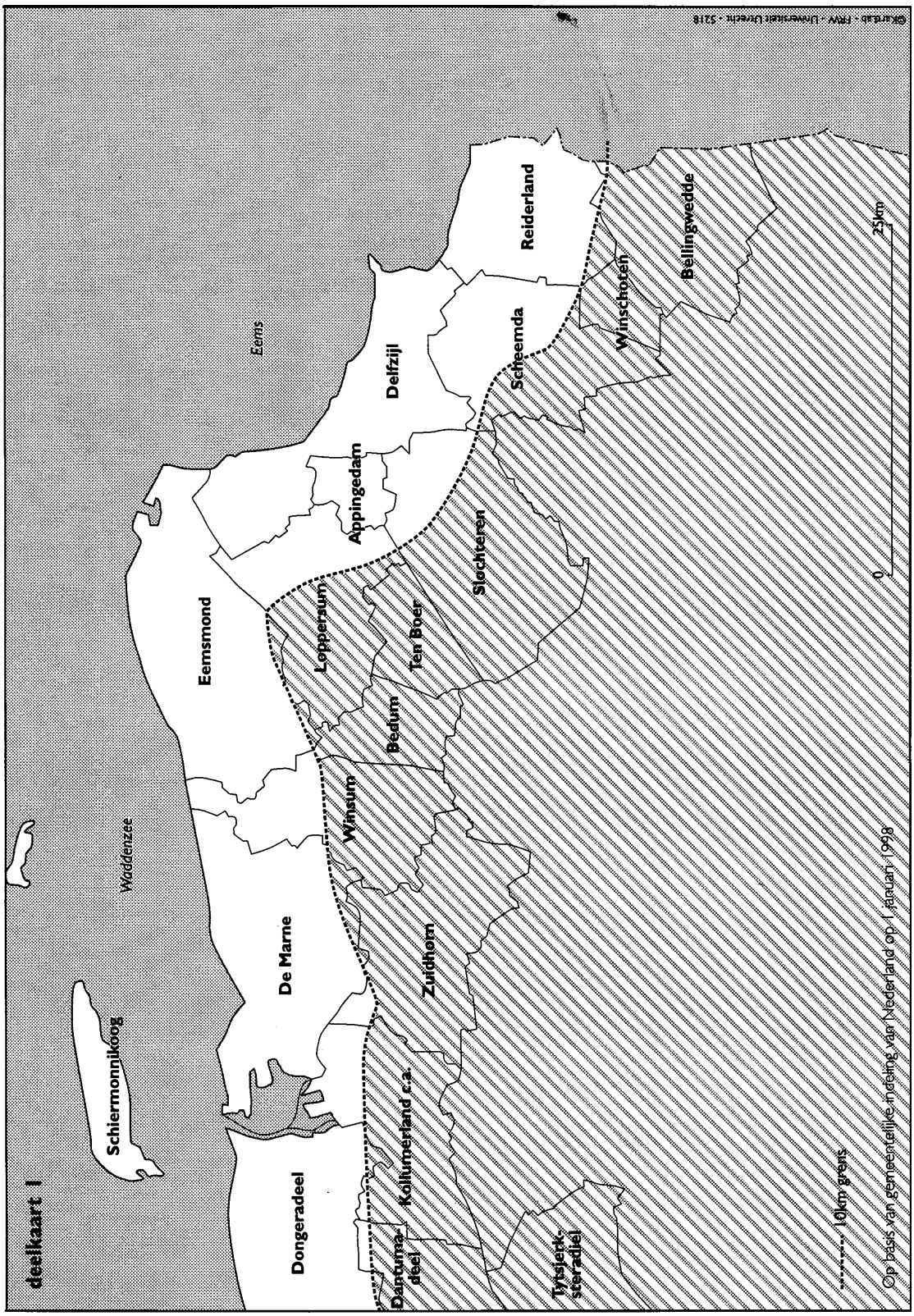
Controleonderwerpen	Controle-aspecten	Controle-methode	Controle-frequentie	Controle-registratie
Grondstoffen c.q. toegeleverde materialen: • Receptuur bladen • Ingangscontrole grondstoffen				
Productieproces, productieapparatuur, materieel: • Procedures • Werkinstructies • Apparatuur • Materieel • Kritische procesparameters				
Eindproducten				
Meet- en beproevingsmiddelen • Meetmiddelen • Kalibratie				
Logistiek • Intern transport • Opslag • Verpakking • Conservering • Identificatie c.q. merken van half- en eindproducten				

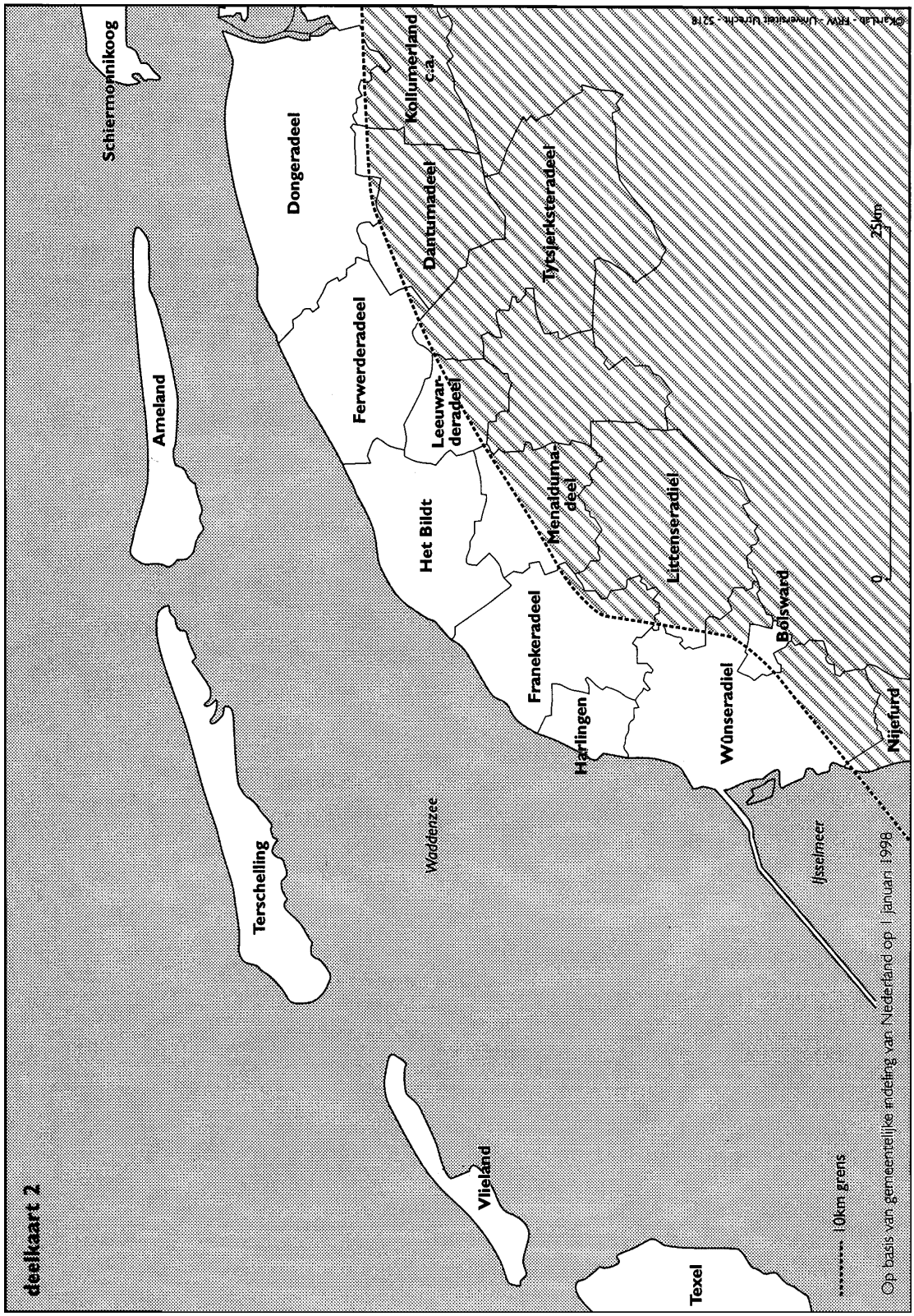
Bijlage E – 10 km strook naast het zoutwateroppervlak

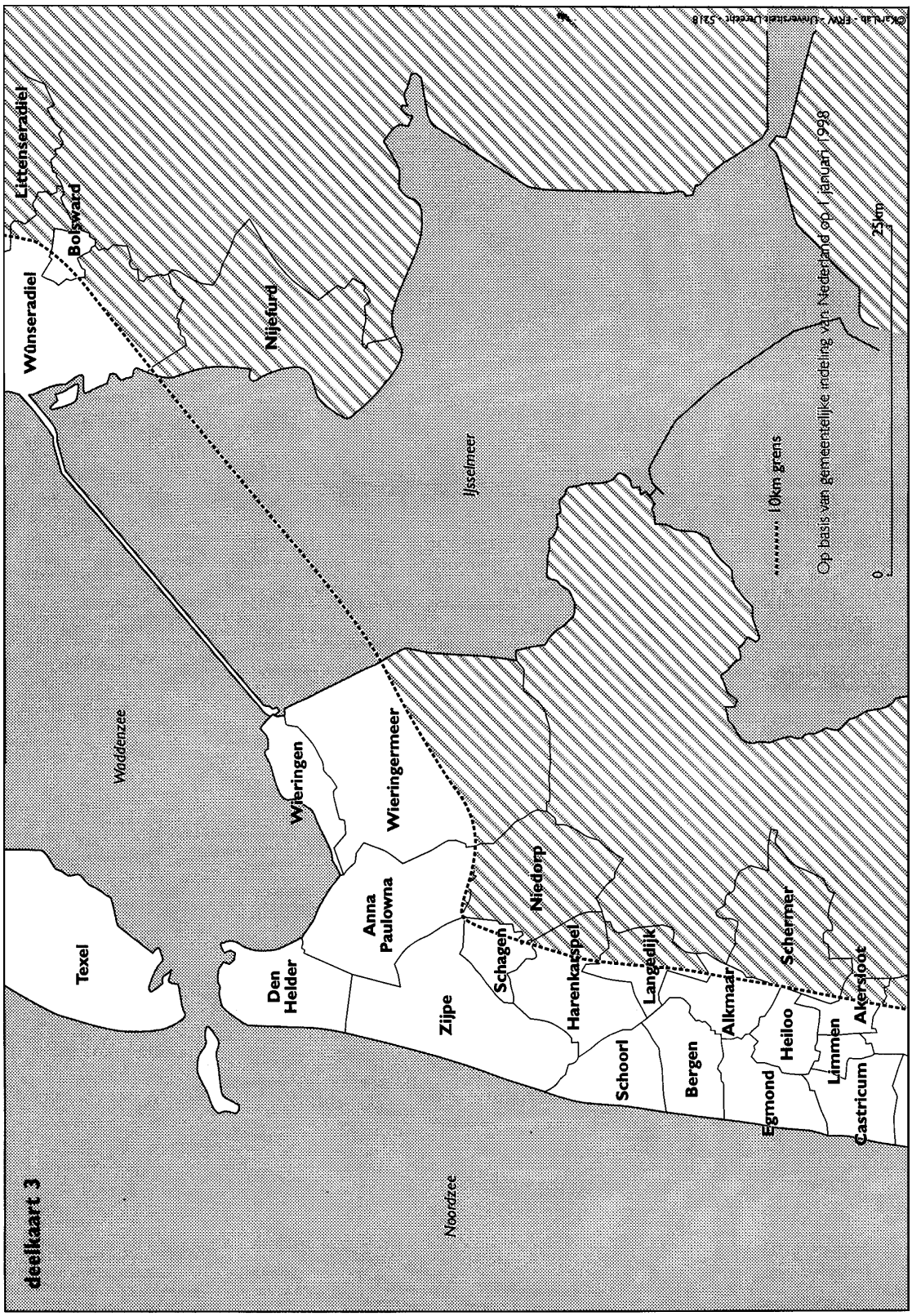
In de volgende figuren is de 10 KM strook naast het zoutwateroppervlak aangegeven

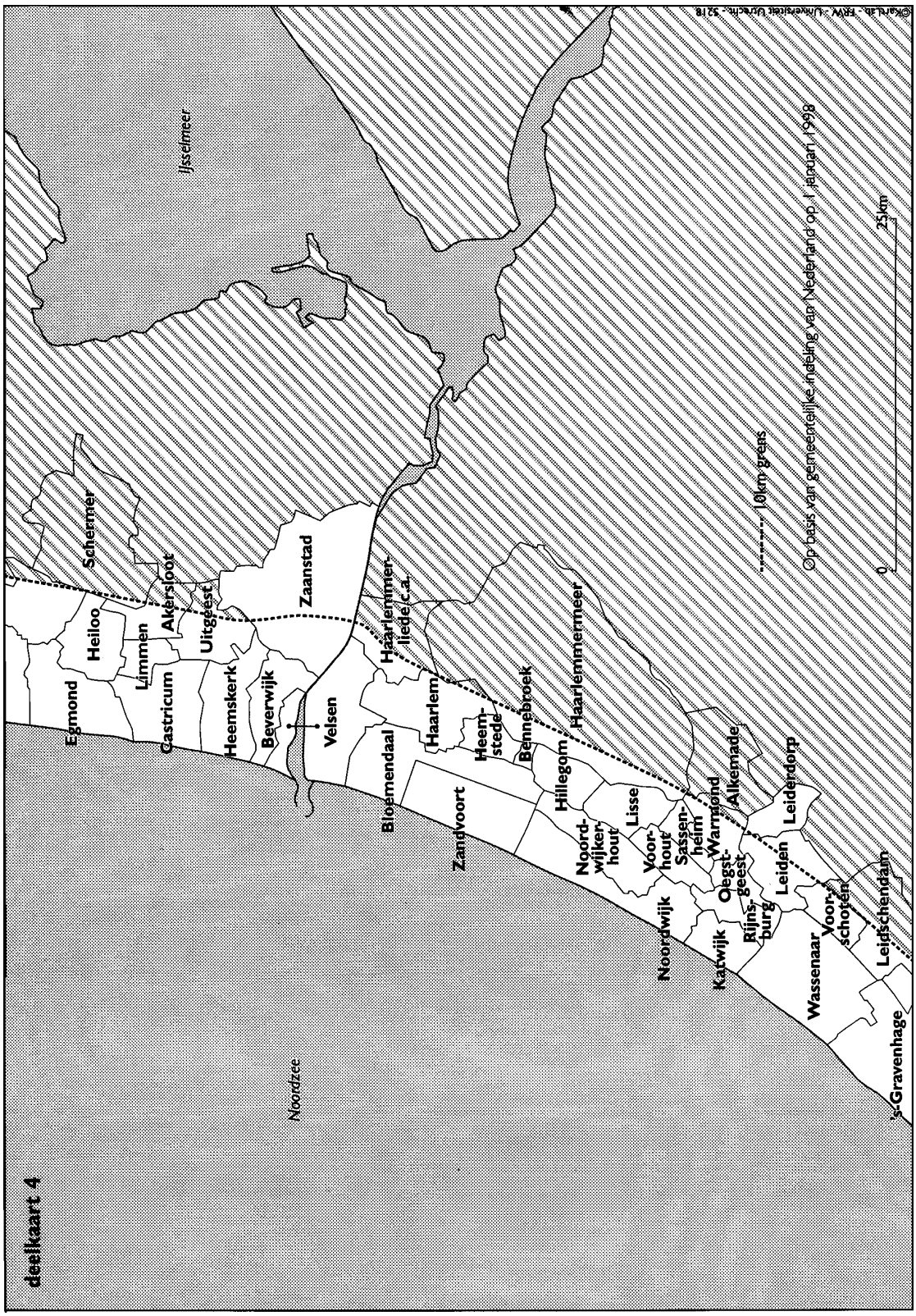
Deze strook (witte, niet gearceerde gebieden) betreft de plaatsen en/of gemeentes waar milieuklasse MX4 (corrosieklasse C4) van toepassing is. Zie verder 4.2.1: subkopje "Eisen duurzaamheid".

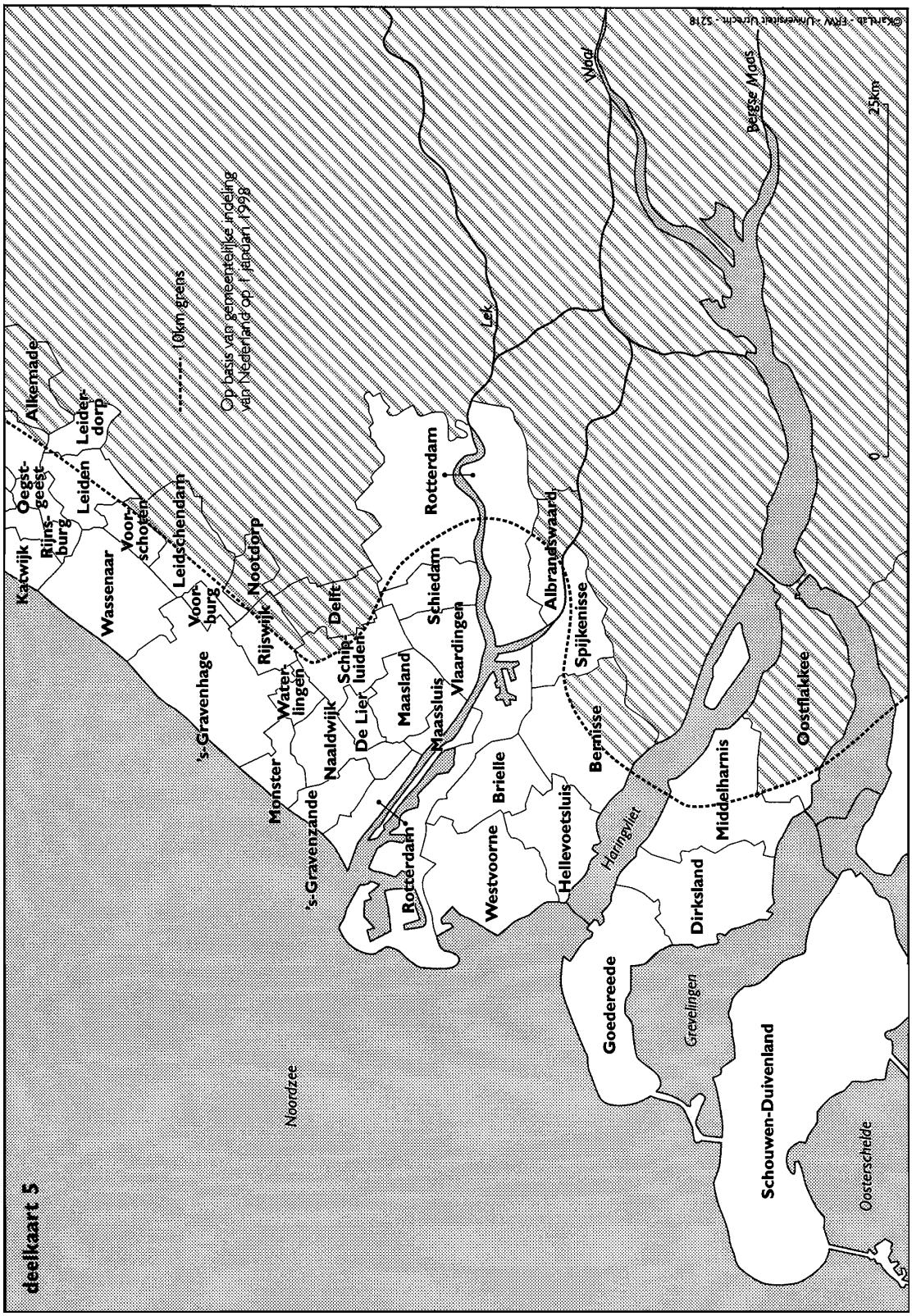


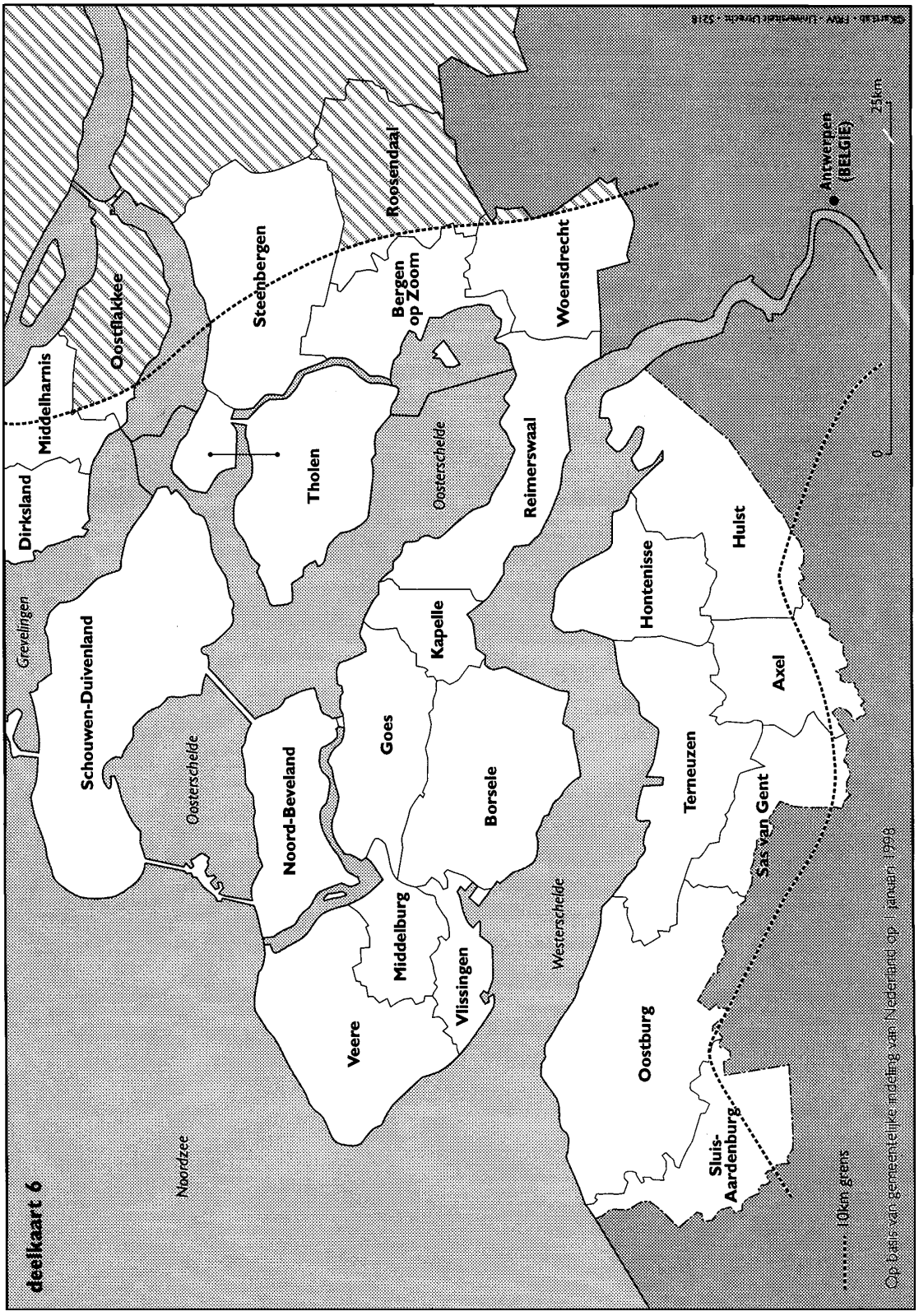

deelkaart 1
Waddenzee
Eems
Schiermonnikoog
De Marne
Dongeradeel
Kollumerland c.a.
Dantumadeel
Zuidhorn
Winsum
Bedum
Eemsmond
Loppersum
Ten Boer
Appingedam
Delfzijl
Slochteren
Scheemda
Reiderland
Winschoten
Bellingwedde
0
25km
10km grens
©Op basis van gemeentelijke indeling van Nederland op 1 januari 1998


deelkaart 2
Schiermonnikoog
Ameland
Terschelling
Vlieland
Texel
Waddenzee
IJsselmeer
Dongeradeel
Kollumerland c.a.
Dantumadeel
Tytsjerksteradeel
Ferwerderadeel
Leeuwarderadeel
Menaldumadeel
Littenseradiel
Het Bildt
Franekeradeel
Harlingen
Wûnseradiel
Bolsward
Nijefurd
25km
0
10km grens
©Kadaster - RRW - Limmerstraat Utrecht - 5218
©p basis van gemeentelijke indeling van Nederland op 1 januari 1998


deelkaart 3
Noordzee
Waddenzee
IJsselmeer
Texel
Den Helder
Anna Paulowna
Wieringen
Wieringermeer
Niedorp
Schagen
Zijpe
Harenkarspel
Langedijk
Alkmaar
Schermer
Heiloo
Akersloot
Limmen
Castricum
Egmond
Bergen
Schoorl
Nijefurd
Wûnseradiel
Bolsward
Littenseradiel
10km grens
Op basis van gemeentelijke indeling van Nederland op 1 januari 1998
0
25km


deelkaart 4
IJsselmeer
Noordzee
Schermer
Heiloo
Limmen
Akersloot
Uitgeest
Zaanstad
Haarlemmer-liede c.a.
Egmond
Castricum
Heemskerk
Beverwijk
Velsen
Haarlem
Heem-stede
Bennebroek
Haarlemmermeer
Bloemendaal
Zandvoort
Hillegom
Lisse
Noord-wijker-hout
Voor-hout
Sassen-heim
Warmond
Alkemade
Leiderdorp
Oegst-geest
Leiden
Rijns-burg
Voor-schoten
Leidschendam
Noordwijk
Katwijk
Wassenaar
's-Gravenhage
0
25km
10km grens
©p basis van gemeentelijke indeling van Nederland op 1 januari 1998


deelkaart 5
Noordzee
Oosterschelde
Schouwen-Duivenland
Goedereede
Grevelingen
Dirksland
Middelharnis
Oostflakkee
Bernisse
Spijkenisse
Albrandswaard
Rotterdam
Hellevoetsluis
Westvoorne
Brielle
Haringvliet
Maassluis
Vlaardingen
Schiedam
Maasland
De Lier
Schipluiden
Delft
Rijswijk
Wateringen
Naaldwijk
Monster
's-Gravenzande
's-Gravenhage
Voorburg
Leidschendam
Voorschoten
Wassenaar
Rijnsburg
Katwijk
Oegstgeest
Leiden
Leiderdorp
Alkemade
Nootdorp
Lek
Waal
Beerse Maas
0
25km
10km grens
Op basis van gemeentelijke indeling van Nederland op 1 januari 1998


deelkaart 6
Noordzee
Greveningen
Dirksland
Middelharnis
Oostflakkee
Steenbergen
Roosendaal
Bergen op Zoom
Woensdrecht
Antwerpen (BELGIE)
25km
0
Tholen
Oosterschelde
Reimerswaal
Hulst
Hontenisse
Kapelle
Schouwen-Duivenland
Goes
Axel
Noord-Beveland
Borsele
Terneuzen
Sas van Gent
Middelburg
Vlissingen
Westerschelde
Veere
Oostburg
Sluis-
Aardenburg
10km grens
Op basis van gemeentelijke indeling van Nederland op 1 januari 1998