

Document 130313-11a:

Totaal overzicht wijzigingen VMRG KE&A 2019 tov KE&A 2018 versie 19062018

Onderstaande documenten maken hier deel van uit

- **Document 180313-6a Overzicht wijzigingen VMRG KE&A 2019 tov KE&A 2018_versie 04062018**
- **Document 180313-1a Opmerkingen VMRG Kwaliteitseisen Glas verzameld opmerkingenTC**
- **Document 180313-3a Voorstel wijzigingen kwaliteitseisen anodiseren**
- **Document 180313-5a Normenlijst voor KEA 2019**
- **Document 180313-8a Wijziging naar aanleiding van NEN 3569**
- **Document 180313-9a Voorstel aanvulling KE&A beweging bouwkundige constructies**
- **Document 180313-10a Voorstel wijziging gevolgklassen**

Versie: 17-06-2018
 Wijzigingen VMRG-Kwaliteitseisen en Adviezen® 2019 t.o.v.
 VMRG-Kwaliteitseisen en Adviezen® 2018

Wijzigingsnr./ Bladzijde, Locatie	Huidige omschrijving	Wijziging	Akkoord TC
1.5.1	test	"1.5.1 test" verwijderen	
1.6	Staat 2x gevelement omschreven	2 ^e omschrijving laten vervallen	
3.2.1	Legering wordt genoemd 1050A/5005A, iets verder 3.2.2 (tabel) wordt het weer vernoemd als ALMg1 en Al99,5	Legeringsaanduidingen Al99,5 vervangen door 1050A AlMg1 vervangen door 5005A AlMgSi0,5 vervangen door 6060	
4.2		Aanpassingen zie document 180613-10a rode teksten zijn wijzigingen/aanvullingen, zwarte teksten zijn bestaand	
4.9		Hoofdstuk 4.9 aanvulling zie document 180613-9a : 4.9.1 is bestaande tekst en 4.9.2 is aanvullende tekst	
5.3.1	Verschillende keren zichtvlakken ipv zichtvlakken	Zichtvakken vervangen door "zichtvlakken"	
5.3.3	Klasse 2, en Klasse 3 wat is het: zijn minder/ kunnen minder zijn	Wijzigen in "kunnen minder zijn"	
5.3.3.	Overdekte gebieden (geen berekening) Bevuiling door dieren (honden, katten, vogels)	Overdekt buiten gebied (geen berekening) Bevuiling door dieren	
5.3.3	Tabel laagdikte	Nieuwe tabel laagdikte >> Agressieve omgeving bij Milieu binnen toegevoegd	
5.4.1		Wijziging aanduidingen in tabel >>zie document 180313-3a	
5.4.2	Aanduiding "VB6"	Wijzigen naar: E6 >>zie document 180313-3a	
5.4.3		Aanvullende/gewijzigde tekst in rood weergegeven, bestaande tekst zwart >> zie document 180313-3a	
7. Algemeen	Dubbel glas	Vervangen door "meervoudig glas"	
7.3	Kans op thermische breuk is...voorgespannen	verwijderen	

	glas.		
7.3		Toevoegen: Het uitvoeren van een Thermo stress analyse kan de risico's op thermische breuk in kaart brengen.	
7.6	(Exaps) wat wordt bedoeld?	"Extended applications " toevoegen	
7.9	Zie bijlage 180313-8a zwarte tekst	Zie bijlage 180313-8a rode tekst, tabellen en tekeningen	
7.10.1	Isolerend dubbel glas	Vervangen door: Isolerend meervoudig glas	
7.10.1		Toevoegen: Indien er sprake is van specials zijn product inherente eigenschappen aan de orde (zoals bijvoorbeeld bij semi structurele gevels productie technische imperfecties in de randzones mogelijk zijn).	
7.10.1		Toevoegen: Bij brandwerende beglazing wordt het glas primair ontwikkeld voor de brandwerende eigenschappen, dit kan ten koste gaan van de visuele prestaties van het glas.	
17.2.4	De VMRG-gevelbouwer zal gevraagd worden....	De VMRG-gevelbouwer kan gevraagd worden...	
17.2.4		Toevoegen: Deze kan desgewenst het standaard format logboek van de VMRG toepassen	

Tabel laagdikte hoofdstuk 5.3.3. >> Agressieve omgeving bij Milieu binnen toegevoegd

a) Milieu		a) Classificatie conform ISO 12944-2	a) Natlak	a) Poeder	a) Elektroforese	a) Natlak PVDF	a) Poeder PVDF
a) Milieu buiten	b) Agressieve omgeving	b) C4 en C5	b) 70	b) 90	b) Geen toep.	b) 35	a) 80
	c) Normale omgeving	c) C2 en C3	c) 50	c) 60	c) Geen toep.	c) 35	b) 80
Milieu binnen	d) Agressieve omgeving	d) C4 en C5	d) 70	d) 90	d) Geen toep.	d) 35	c) 80
	e) Nat f)	e) C2 en C3	e) 50	e) 60	e) 25	e) 35	d) 80
	g) Droog h)	f) C 1	f) 25	f) 30	f) 25	f) 25	e) 80



Document 180313-1a

Verzameld: Dick Vlaming (DV), Pim Leenders (PL), SKGIKOB



Omschrijving	Doel	hoofdstuk	alinea	akkoord	Niet akkoord	opmerking
Toepassing van beveiligingsbeglazing en brandwerende beglazing moet altijd gebeuren volgens de testrapporten, certificaten of assessments van de toeleveranciers, of volgens de specifiek voor het project uitgevoerde testen.	toevoegen	Algemeen		SKG		
'trippeglas' te worden vervangen door de benaming 'drievoudig glas' volgens de NEN 2608;	Vervangen	Algemeen		DV/PL/SKG		
'thermisch voorgespannen glas' te worden vervangen door de benaming 'thermisch versterkt glas' of 'thermisch gehard glas';	Vervangen	Algemeen		DV/PL/SKG		
De titel van hoofdstuk 7 aanpassen van 'Glas en andere vakkullingen' naar 'Beglazing'	Vervangen	7		DV/PL	SKG	Geen voorstander van aangezien er in het hoofdstuk op meerdere plekken wordt verwezen naar andere vakkullingen dan glas.
In dit onderdeel wordt dieper ingegaan op de vulling van de vlakken van de VMRG-gevelelementen met glas'	Aanpassen	7.1		DV/PL		Hoe?]
verwijzing maken naar de NEN 3569 (bepaling van de opbouw van het glas);	Verwijzing maken	7.2		SKG	DV/PL	Volgens mij nog altijd geen bouwbesluitnorm. Wel een verwijzing vanuit de NEN 2608. Advies om deze wijziging niet door te voeren]
Tekening toevoegen	toevoegen	7.2	Na 3 ^e alinea	DV/PL/SKG		
Kans op thermische breuk is onder meer te beperken door toepassing van low-iron beglazing, het slijpen van de randen, en te voorkomen door de toepassing van thermisch gehard, of thermisch versterkt glas.;	aanpassen	7.3			DV/PL/SKG	Low-iron niet benoemen. Dit kan mogelijk tegen de gevelbouwer gebruikt worden door opdrachtgevers. "Voorkomen door" ook verwijderen omdat thermische breuk nooit uitgesloten kan worden ook niet bij thermisch gehard glas.

Henk Zoontjens
Wordt niet meegenomen in KE&A

Henk Zoontjens
Wordt niet meegenomen in KE&A

Henk Zoontjens
Wordt niet meegenomen in KE&A

Henk Zoontjens
Wordt niet meegenomen in KE&A
Kans op thermische breuk is...voorgespannen glas-->verwijderen
Het uitvoeren van een Thermo stress analyse kan de risico's op thermische breuk in kaart brengen.>> toevoegen

						<p>Is dat zo? Wat is low-iron beglazing? Wanneer mag beglazing low-iron beglazing genoemd worden? Dit moet goed gedefinieerd worden. Hiermee haalt de VMRG-Gevelbouwer ook meer verantwoordelijkheid en kosten naar zich toe waardoor hij in een aantal gevallen een duurder product moet aanbieden</p>
Maatregelen zoals het beperken van slagschaduw over het glasoppervlak, afstand te creëren tussen verwarming en glas (ca. 20 cm of meer), het beperken van koven en door warmte absorberende vlakken achter het glas te beperken (gordijnen op ca. 15 cm of meer) dragen eveneens bij om het risico op thermische breuk te verminderen.;	aanpassen	7.3		DV/PL/SKG		
Thermische isolatie (U) aanpassen naar 'Thermische isolatie (Ug)';	aanpassen	7.4		DV/PL/SKG		
Lichtdoorlatendheid (LTA) aanpassen naar 'Lichtdoorlatendheid (LT)'	aanpassen	7.4		DV/PL/SKG		
'Geluidwerendheid (dB(A))' aanpassen naar 'Geluidwerendheid (Bw(C; Ctr) eenheid dB)';	aanpassen	7.4		DV/PL/SKG		
In de praktijk worden, afhankelijk van de grootte van de ruit, diverse beglazingssystemen toegepast, die te onderscheiden zijn in:.	aanpassen	7.5			DV/PL/SKG	<p>Aanpassing niet te verklaren. De grootte van de ruit bepaald toch niet of we een droog of een structureel verlijmd gevelsysteem gebruiken. Advies om deze wijziging niet door te voeren. De keuze voor een beglazingssysteem is niet alleen afhankelijk van de grootte van de ruit. Oude tekst handhaven.</p>
de tekst 'van minimaal 3 mm' aanpassen naar 'van minimaal 5 mm aan de onderzijde'.	aanpassen	7.6			DV/PL/SKG	<p>Dit kan niet. Je kunt geen sponninghoogte van 14mm hebben en een netto aanslag van 10mm en een omtrekselling van 5mm. Dit is namelijk samen 15mm, dus</p>

Henk Zootjens
 Wordt niet meegenomen in KE&A

Henk Zootjens
 Wordt niet meegenomen in KE&A

						groter dan de sponningshoogte. Wat zegt de NPR 3577. Deze gewoon aanhouden. Volgens NPR 3577 mag de omtrekspeling minimaal 3 mm zijn. Gaan we hier een lagere eis stellen dan de richtlijnen uit NPR 3577. Dat is niet wenselijk.
'In het geval van brandwerende constructies dient ten alle tijden het testrapport te worden aangehouden'	toevoegen	7.6	Na 4 ^e	DV/PL/SKG		
De minimum lengte t/m met 2 mm' toevoegen van de tekst 'Minimaal de dikte van de ruit + 2 mm'.	toevoegen	7.7	3 ^e		DV/PL/SKG	Dit staat er toch al. Waarom wijzigen?? Dit staat al in de tekst opgenomen en zou nu dubbel erin komen te staan.
De minimum lengte' toevoegen tekst 'Bij afmetingen groter dan 5 m ² verwerkingsvoorschriften van fabrikant hanteren'	toevoegen	7.7	3e	SKG	DV/PL	Tekst wijzigen in: Bij afmetingen groter dan 5 m ² verwerkingsvoorschriften in overleg met fabrikant bepalen.
Volgens NEN 2608 dient thermisch gehard glas boven de 3,5 meter de beproeving volgens de 'heat-soak methode volgens NEN-EN 14179-1 te hebben ondergaan';	wijzigen	7.8	2e	DV/PL	SKG	Tussen "NEN-EN 14179-1" en "hebben" het woord "te" toevoegen. Dan akkoord.
Voor het beoordelen van visuele kwaliteit van isolerend dubbel- of drievoudig glas moeten altijd de afzonderlijke glassoorten van het isolerende glas worden beoordeeld.;	aanvullen	7.10.1		DV/PL	SKG	Wat wordt bedoeld met "afzonderlijke glassoorten"? (zijn dat de verschillende glasbladen?)
Indien er sprake is van specials, zoals bijvoorbeeld semi structurele gevels, wordt geadviseerd om de klant van te voren op de hoogte te brengen van de productie technische imperfecties in de randzones van het glasproduct';	Toevoegen	7.10.1			DV/PL/SKG	Anders opschrijven. Nu is het zo geschreven dat de risico's bij de gevelbouwer komen te liggen. Blij: Indien er sprake is van specials, zoals bijvoorbeeld semi structurele gevels, zijn productie technische imperfecties in de randzones van het glasproduct, mogelijk'; Het lijkt me beter om te vernoemen dat geadviseerd wordt om bij glastoepassingen waarbij de glasrand in het zicht



Henk Zoontjens

Wordt niet meegenomen in KE&A , staat er al.



Henk Zoontjens

Isolerend dubbel of drievoudig glas wijzigen in Isolerend meervoudig glas.



Henk Zoontjens

Opnemen: Indien er sprake is van specials zijn product inherente eigenschappen aan de orde (zoals bijvoorbeeld bij semi structurele gevels productie technische imperfecties in de randzones mogelijk zijn.
Bij brandwerende beglazing wordt het glas primair ontwikkeld voor de brandwerende eigenschappen, dit kan ten koste gaan van de visuele prestaties van het glas.



						blijft de klant vooraf op de hoogte te brengen van de volgens de norm acceptabele toleranties van de glasrand.
Beoordeling op vlakheid van het glas vindt plaats op basis van de kwaliteitsrichtlijnen van de fabrikant.;	Toevoegen	7.10.1			DV/PL	Zijn deze nergens anders geregeld? Dit is wederom erg eenzijdig vanuit de leverancier. Niet geschreven vanuit de gevelbouwer Kunnen we deze kwaliteitsrichtlijnen van de fabrikant niet bekijken en hier in de KE een concrete eis opnemen aan de vlakheid? En ook welke-fabrikant?
NEN-EN 572 float glas, NEN-EN 14449 gelaagd glas, NEN-EN 1096 gecoat glas, NEN-EN 1863 half gehard glas, 12150 volledig gehard glas, enkel, dubbel en trippel geïsoleerd glas NEN-EN 1279.;	Toevoegen	7.10.1			DV/PL/SKG	Opsomming is overbodig. Er wordt al verwezen naar alle onderliggende normen vanuit de NEN-EN 1279. Advies om deze wijziging niet door te voeren De term "trippel" zou "drievoudig" moeten zijn
Primair brandwerend glas, en enige vertekening is inherent aan het product. De beoordeling dient te worden gedaan op basis van de beoordelingsmethoden vanuit het KCG.;	Toevoegen	7.10.1			DV/PL/SKG	Welke KCG beoordelingsmethoden voor brandwerend glas?? Een tekst opnemen over vertekening van brandwerend glas is zeer zinvol. Echter dient deze goed besproken te worden in de TC. Wordt hier het Kennis Centrum Glas bedoeld of het Kennis Centrum Gevelbouw? Wat zijn deze beoordelingsmethoden? Beter is om deze beoordelingsmethoden hier te benoemen en niet te verwijzen naar beoordelingsmethoden van andere partijen.
Afhankelijk van het gekozen producttype kunnen er afwijkingen zijn in de randzone.;	Toevoegen	7.10.1		SKG	DV/PL	Toevoeging is onduidelijk. Wat wordt nu specifiek bedoeld??
Bij interferentie of kleurvlekken zijn er in het glas olieachtige vlekken zichtbaar die zich kunnen verplaatsen, als er op het glas druk wordt uitgeoefend, of als de bladen elkaar raken.;	wijzigen	7.10.2			DV/PL/SKG	

Henk Zootjens
Wordt niet meegenomen in KE&A

Henk Zootjens
Wordt niet meegenomen in KE&A

Henk Zootjens
Wordt meegenomen bij tekst met specials, zie boven

Henk Zootjens
Wordt niet meegenomen in KE&A

Rode tekst betreft wijzigingen/aanvulling KE&A getoetst door de TC

5.4.1 Algemeen

Ten behoeve van het anodiseren moet worden uitgegaan van aluminium in een anodiseerbaarheid om te voorkomen dat bij het anodiseerproces gebreken, zoals hinderlijke kleurverschillen en vlekken, ontstaan. Deze laag beschermt het aluminium. Om de esthetische belevingswaarde van de anodiseerlaag te verhogen, kan deze in kleur worden uitgevoerd.

De kleur wordt mede bepaald door de legering van het materiaal (waardoor er kleurverschil kan ontstaan) en het al dan niet toepassen van een voorbereiding (zie onderstaande tabel). Indien de opdrachtgever een mechanische voorbereiding verlangt, verdient het aanbeveling de gewenste oppervlaktegesteldheid vast te leggen aan de hand van proefstukken.

Overleg tussen opdrachtgever en VMRG-gevelbouwer over de keuze van de diverse kleurmethoden is aan te bevelen. Verder verdient het aanbeveling proefstukken te laten vervaardigen van zowel de toe te passen profielen als van de beplatingen. Indien na het sealen het oppervlak met waspreparaten of siliconen wordt behandeld, kan dit later nadelig zijn voor de hechting van bijvoorbeeld kisten en lijmen.

De kleur van geanodiseerde lasnaden alsmede gebogen platen en profielen kan in belangrijke mate afwijken van het aangrenzende materiaal. Het is mogelijk om geanodiseerde profielen en platen over te schilderen. Dit dient echter in nauw overleg met een deskundig schildersbedrijf te gebeuren.

Aanduiding voorbereiding

Vorbewerking	Aanduiding
Geen bewerking	E0
Geslepen	E1
Geborsteld (niet geslepen)	E2
Gepolijst (niet voorgeslepen of geborsteld)	E3
Geslepen en geborsteld	E4
Geslepen en gepolijst	E5
Egaliserend gebeitst	E6

5.4.2 Vorbewerking

De gewenste voorbereiding wordt overeengekomen tussen de VMRG-gevelbouwer en opdrachtgever. Indien niet anders overeengekomen wordt E6 geleverd.

5.4.3 Keuringseisen anodiseerlagen

Systeemkeuring:

Anodiseren geschiedt volgens de eisen van Qualanod International. Het anodiseerbedrijf moet in het bezit zijn van het Qualanod International keur en voldoen aan de vigerende Qualanod voorschriften.

Bij de systeemkeuringen wordt o.a. door middel van laboratoriumproeven vastgesteld of aan de gestelde eisen wordt voldaan.

Te beoordelen eigenschappen:

Alle anodiseerlagen dienen te voldoen aan de kwaliteitseisen betreffende:

- Sealing;
- Corrosieweerstand;
- Uiterlijk;
- Laagdikte;
- Kleur.

Uiterlijk:

Beoordeling van het uiterlijk **van gemonteerde VMRG-gevelelementen** dient plaats te vinden bij daglicht loodrecht op het oppervlak op een afstand van 3 meter voor binnenwerk en 5 meter voor buitenwerk. Indien gewenst vindt controle op kleur plaats volgens kleurmonsters / grensmonsters

Voor de beoordeling van de gemonteerde VMRG-gevelelementen gelden de criteria als vermeld in Controle van Montage van VMRG-gevelelementen op de bouwplaats.

Kleine variaties in kleur kunnen bij anodiseren optreden door verschillen in legering (materialen) en verschillen in het productieproces.

De 'Specifications for the QUALANOD Quality Label for Sulphuric Acid-Based Anodizing of Aluminium' en de NEN EN ISO 7599 worden hiervoor gehanteerd.

Tevens kunnen variaties in kleur ontstaan door de extrusie richting van de profielen. Bij profielontmoetingen kunnen in aanzicht kleurverschillen ontstaan.

Bij (cassette-)beplating dient rekening gehouden te worden met de walsrichting van de plaat.

Laagdikte:

De laagdikte van de anodiseerlaag moet voor VMRG-gevelelementen, die aan de buitenlucht zijn blootgesteld, voldoen aan Qualanod klasse 20.

Dit houdt in dat ten minste de gemiddelde laagdikte 20 micrometer dient te zijn. Voor die delen van een geïsoleerd profiel die niet aan de buitenlucht zijn blootgesteld, en voor binnenpuien, dient ten minste de gemiddelde laagdikte 10 micrometer te bedragen. Geen enkele meting mag minder bedragen dan 80% van de voorgeschreven laagdikte resp. meer bedragen dan 35 micrometer, met inachtneming van Partijkeuring.

In bijzondere gevallen (bijvoorbeeld in een agressieve omgeving **zoals kustgebied**) **kan op voorschrift van de opdrachtgever ten minste** een gemiddelde laagdikte van 25 micrometer **worden toegepast.**

document 180313-5a

Groene vlakken zijn wijzigingen /aanvullingen getoetst door de TC

Soort	Nummer	Jaartal	Omschrijving
ETAG	2	2002, 2013	Structural Sealant Glazing Systems (Structureel verlijmde beglazingssystemen), deel 1 t/m 3
ANSI-H	35.1	2017	American National Standard Alloy & Temper Designation Systems for Aluminum (aanduiding aluminium legeringen en hardingstoestanden)
BPR	89/106/EEG	2011	CE-markering van bouwproducten
ISO	105 B02	2014	Textiel - Beproeving van de kleurechtheid - Deel B02: Kleurechtheid bij kunstlicht: Proef met xenonbooglamp
ISO	105 B04	1994	Textiel - Beproeving van de kleurechtheid - Deel B04: Kleurechtheid tegen weersinvloeden: Beproeving met xenonbooglamp
ISO	139	2005 + A1: 2011	Textiel - Standaardatmosferen voor het conditioneren en de beproeving
NEN-EN	179	2008	Hang- en sluitwerk - Sluitingen voor nooduitgangen met een deurkruk of een drukplaat, voor gebruik bij vluchtroutes - Eisen en beproevingsmethoden
ASTM-C	207-06	2011	Standardspecification for hydrated lime for masonry purposes (samenstelling cementmortel)
NEN	270	1969	Draairichting van deuren, ramen en luiken
NEN-EN	356	1999	Glas in gebouwen - Beveiligingsbeglazing - Beproeving en classificatie van de weerstand tegen manuele aanval
NEN-EN	485	1994 t/m 2016 +A1:2009	Aluminium en aluminiumlegeringen - Plaat en band deel 1 t/m 4
NEN-EN	573	1994 t/m 2013	Aluminium en aluminiumlegeringen deel 1, 2, 3 & 5
NEN-EN	755-2	2016	Aluminium en aluminiumlegeringen – Deel 2: Mechanische eigenschappen
NEN-EN	755-9	2016	Aluminium en aluminiumlegeringen – Deel 9: Profielen, toleranties op afmetingen en vorm
NEN	1006	2015	Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties (AVWI-2002)
NEN	1010	2015, C1:2016, C2:2016	Veiligheidsbepalingen voor laagspanningsinstallaties
NEN-EN	1026	2016	Ramen en Deuren – Luchtdoorlatendheid - Beproevingsmethode
NEN-EN	1027	2016	Ramen en Deuren – Waterdichtheid - Beproevingsmethode
NEN	1068	2012 +C1:2014	Thermische isolatie van gebouwen - Rekenmethoden
NEN	1087	2001	Ventilatie van gebouwen - Bepalingsmethoden voor nieuwbouw
NEN-EN	1125	2008	Hang- en sluitwerk - Panieksluitingen voor vluchtdeuren met een horizontale bedieningsstang voor het gebruik bij vluchtroutes - Eisen en beproevingsmethoden

NEN-EN	1154	1997 +A1:2003 +C1:2006	Hang- en sluitwerk - Deurdrangers - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN	1155	1997 +A1:2003 +C1:2006	Hang- en sluitwerk - Elektrische open-standhouders voor draaideuren - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN	1279	1-6:2015	Glas voor gebouwen - Isolerend glas, deel 1 t/m 6
NEN-EN	1301	2008	Vlakglas voor gebouwen - Termen en definities van vlakglas
NEN-EN	1303	2015	Vlakglas voor gebouwen - Bewerkingen van de zijkanten van vlakglas en randen en randen van gaten in vlakglas
NEN-EN-ISO	1421	2016	Met rubber of kunststof beklede weefsels - Bepaling van de treksterkte en de verlenging bij breuk
NEN-EN-ISO	1461	2009	Door thermisch verzinken aangebrachte deklagen op ijzeren en stalen voorwerpen - Specificaties en beproevingsmethoden
NEN-EN	1670	2007 + C1:2008	Hang- en sluitwerk - Bestandheid tegen corrosie - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN	1773	1997	Textiel - Weefsels - Bepaling van de breedte en de lengte
NEN-EN	1775	2007	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van vloeren
NEN-EN	1932	2013	Zonneschermen en luiken - Weerstand tegen windbelastingen - Beproevingmethode en prestatiekenmerken
NEN-EN	1935	2002 + C1:2007	Hang- en sluitwerk - Klepscharnieren met enkelvoudige as - Eisen en beproevingsmethoden
NEN-EN	1990	2011 (incl A1,A1/C2 en NB)	Eurocode - Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN	1991-1-1	2011 (incl C1 en NB)	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-1: Algemene belastingen - Volumieke gewichten, eigengewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen
NEN-EN	1991-1-2	2011 (incl C1 en NB)	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen – Belasting bij brand
NEN-EN	1991-1-3	2011 (incl C1 en NB)	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-3: Algemene belastingen – Sneeuwbelasting
NEN-EN	1991-1-4	2011 (incl A1, C2 en NB)	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-4: Algemene belastingen – Windbelasting
NEN-EN	1991-1-5	2011 (incl C1 en NB)	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-5: Algemene belastingen – Thermische belasting
NEN-EN	1991-1-7	2015 (incl C1 + A1)	Eurocode 1: Belastingen op constructies - Deel 1-2: Algemene belastingen – Buitengewone belastingen: stootbelastingen en ontploffingen
NEN-EN	1991-3	2006 +NB:2013 +C1:2012	Eurocode 1: Belastingen op constructies – Deel 3: Belastingen veroorzaakt door kranen en machines
NEN-EN	1992-1-2	2011 (incl C1 en NB)	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies – Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand

NEN-EN	1993-1-1	2016 (incl C2 + A1)	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-1: Algemene regels en regels voor gebouwen
NEN-EN	1993-1-2	2011 (incl C2) +NB:2015	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies – Deel 1-2: Algemene regels – Ontwerp en berekening van constructies bij brand
NEN-EN	1999-1-1	2011 (incl A1 en NB)	Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies – Deel 1-1: Algemene regels
NEN-EN-ISO	2076	2013	Textiel - Kunstvezels - Soortnamen
NEN-EN-ISO	2286-1	2016	Met rubber of kunststof bedekte weefsels - Bepaling van de rolkarakteristieken - Deel 1: Methoden voor de bepaling van lengte, breedte en nettomassa
NEN-EN-ISO	2409	2013	Verven en vernissen – Ruitjesproef
NEN	2608	2014	Vlakglas voor gebouwen - Eisen en bepalingmethoden
NEN	2767-1	2017	Conditiemeting - Deel 1: Methodiek
NEN	2778	2015	Vochtwering in gebouwen
ASTM-D	2794-93	2010	Standard test method for resistance of organic coatings to the effects of rapid deformation (impact) (Slagvastheid bepaling)
NEN-EN-ISO	2815	2003	Verven en vernissen - Bepaling van de weerstand tegen indringen volgens Buchholz
ISO	2859	1985 t/m 2005 + Cor1:2001 +Amd1:2011	Monsternemingprocedures voor keuring op attributen
NEN	3011	2015	Veiligheidskleuren en -tekens in de werkomgeving en in de openbare ruimte
NEN	3215	2011 +C1:2014	Gebouwriolering en buitenriolering binnen de perceelgrenzen - Bepalingmethode voor de afvoer capaciteit, water- en luchtdichtheid en afstand van dakuitmondingen
STM-D	3260	2011	Standard testmethod for acid and mortar resistance of factory-applied clear coatings on extruded aluminium products (cementtest)
NEN-ISO	3270	2001	Verven en vernissen en hun grondstoffen - Temperatuur en vochtigheid tijdens conditioneren en beproeven
NEN	3413	1994	Schuimbanden - Eisen en beproevingsmethoden
NEN	3569	2018	Vlakglas voor gebouwen - Risicobeperking van lichamelijk letsel door brekend en vallend glas
NEN	3576	2009	Beglazing van kozijnen, ramen en deuren - Functionele eisen
NPR	3577	2011	Beglazen van gebouwen
NEN	3660	1988	Gevelvullingen - Luchtdoorlatendheid, stijfheid en sterkte – Beproevingmethoden
NEN-ISO	3934	2011	Gevulcaniseerde en thermoplastische rubber - Voorgevormde pakkingen gebruikt in gebouwen - Classificatie, specificaties en beproevingsmethoden
NEN-EN-ISO	4287	2007+ A1:2009	Geometrische productspecificaties (GPS) Oppervlakgesteldheid: Profielmethode - Termen, definities en parameters voor de oppervlakgesteldheid

DIN	4768	1990	Ermittlung der Rauheitskengrößen Ra, Rz, Rmax mit elektrischen Tastschnittgeräten
NEN	5087	2013 + A1:2016	Inbraakveiligheid van woningen - Bereikbaarheid van dak- en gevelementen: deuren, ramen en kozijnen
NEN	5089	2009	Inbraakveiligheid van gebouwen - Inbraakwerend hang- en sluitwerk - Classificatie, eisen en beproevingsmethoden
NEN	5096	2012 + A1:2015	Inbraakwerendheid - Dak- of gevelementen met deuren, ramen, luiken en vaste vullingen - Eisen, classificatie en beproevingsmethoden
NEN	5254	2003	Het industrieel aanbrengen van organische deklagen op thermisch verzinkte of gesherardiseerde producten (duplex-systeem)
NEN	5335	1970	Verf - Bepaling van de stootvastheid door middel van vallende moeren
NEN-ISO	5892	2013	Gevelprofielen van rubber - Materialen voor voorgevormd vast ge vulcaniseerd constructief rubber - Specificatie
NEN	6063	2008	Bepaling van het brandgevaarlijk zijn van daken
NEN	6064	1991 +A2:2001	Bepaling van de onbrandbaarheid van bouwmaterialen
NEN	6065	1991 +A1:1997	Bepaling van de bijdrage tot brandvoortplanting van bouw materiaal (combinaties)
NEN	6066	1991 +A1:1997	Bepaling van de rookproductie bij brand van bouw materiaal (combinaties)
NEN	6068	2016 +C1	Bepaling van de weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag tussen ruimten
NEN	6069	2016 +A1	Beproeving en klassering van de brandwerendheid van bouw delen en bouwproducten
NEN	6075	2012 (incl C1)	Bepaling van de weerstand tegen rookdoorgang tussen ruimten
NEN	7120	2012 +C1 + A1:2017	Energieprestatie van gebouwen - Bepalingsmethode
NEN-EN-ISO	8289	2001	Email - Het vaststellen en localiseren van defecten in geëmailleerde producten door een laagspanningsproef
NTA	8493	2007	Kleine aan het net gekoppelde fotovoltaïsche systemen
NEN-EN-ISO	8501	2001 t/m 2007	Voorbehandeling van staal voor het aanbrengen van verven en aanverwante producten deel 1 t/m 4
NEN-EN-ISO	9227	2017	Corrosie beproeving in kunstmatige omgevingen – Zoutsproeibeproeving
NEN-EN-ISO	9806	2017	Zonne-energie - Thermische zonnecollectoren - Beproevingmethoden
NEN-EN-ISO	10025-1	2004	Warmgewalste producten van constructiestaal - Deel 1: Algemene technische leveringsvoorwaarden
NEN-EN-ISO	10077-1	2017	Thermische eigenschappen van ramen, deuren en luiken - Berekening van de warmtedoorgangscoefficiënt - Deel 1: Algemeen
NEN-EN-ISO	10140	1: 2016, 2:2010, 3: 2010/A1:2015,	Akoestiek-Laboratoriummeting van geluidsisolatie van bouwelementen - deel 1 t/m 5

		4-5:2010, 6:2010/A1:2012	
NEN- EN-ISO	11600	2003 +A1:2011	Bouwconstructies - Afdichtingsproducten - Classificatie en eisen voor afdichtingen
NEN- EN	12020-2	2:2016, C1:2017	Aluminium en aluminiumlegeringen – Deel 2 Toleranties op afmetingen en vorm
NEN- EN	12046-1	2003	Bedieningskrachten - Beproevingmethode - Deel 1: Ramen
NEN- EN	12046-2	2000	Bedieningskrachten - Beproevingmethode - Deel 2: Deuren
NEN- EN	12127	1997	Textiel - Weefsels - Bepaling van de massa per eenheid van oppervlakte met gebruik van kleine monsters
NEN- EN	12152	2002	Vliesgevels - Luchtdoorlatendheid - Prestatie-eisen en classificatie
NEN- EN	12153	2000	Vliesgevels - Luchtdoorlatendheid - Beproevingmethode
NEN- EN	12154	1999	Vliesgevels - Waterdichtheid- Prestatie-eisen en classificatie
NEN- EN	12155	2000	Vliesgevels - Waterdichtheid - Laboratoriumbeproeving onder statische druk
NEN- EN	12207	2016	Ramen en deuren - Luchtdoorlatendheid - Classificatie
NEN- EN	12208	1999	Ramen en deuren - Waterdichtheid - Classificatie
NEN- EN	12211	2016	Ramen en deuren - Weerstand tegen windbelasting - Beproevingmethode
NEN- EN	12217	2015	Deuren – Bedieningskrachten – Eisen en classificatie
NEN- EN	12354-3	2000	Geluidwering in gebouwen - Berekening van de akoestische eigenschappen van gebouwen met de eigenschappen van bouwelementen - Deel 3: Luchtgeluidisolatie tegen geluiden van buitenaf
NEN- EN	12600	2003	Glas voor gebouwen - Slingerproef - Stootbelastingproef en classificatie voor vlakglas
NEN- EN	12758	2011	Glas voor gebouwen - Beglazing en luchtgeluidisolatie - Product beschrijvingen en bepaling van eigenschappen
NEN- EN	12975-1	2006 + A1:2010	Thermische zonne-energiesystemen en componenten - Zonne-collectoren - Deel 1: Algemene eisen
NEN- EN	12976-1	2017	Thermische zonne-energiesystemen en componenten - Fabrieksmatig geproduceerde systemen - Deel 1: Algemene eisen
NEN- EN	12976-2	2017	Thermische zonne-energiesystemen en componenten - Fabrieksmatig geproduceerde systemen - Deel 2: Beproevingmethoden
NEN- EN	13115	2001	Ramen – Classificatie van mechanische eigenschappen – Verticale belasting, torsie en bedieningskrachten
NEN- EN	13501-1	2017	Brandclassificatie van bouwproducten en bouwdeelen - Deel 1: Classificatie op grond van resultaten van beproeving van het brandgedrag
NEN- EN	13561	2015	Zonneschermen - Prestatie-eisen inclusief veiligheid
NEN- EN	13659	2015	Luiken - Prestatie-eisen inclusief veiligheid
NEN-	13830	2015	Vliesgevels - Productnorm

EN			
NEN-EN-ISO	13934-1	2013	Textiel - Trekeigenschappen van weefsels - Deel 1: Bepaling van de maximale trekkracht en de rek bij de maximale kracht met gebruik van de stripmethode
NEN-EN-ISO	13937-4	2000	Textiel - Scheureigenschappen van weefsels - Deel 4: Bepaling van de scheurkracht met tongvormige proefstukken (Dubbele scheurproef)
NEN-EN	14024	2004	Metalen profielen met thermische onderbreking – Mechanische prestaties - Eisen, toetsen en beproevingen voor beoordeling
NEN-EN	14179-1	2005	Glas voor gebouwen - Heat soaked thermisch gehard natronkalk-veiligheidsglas -Deel 1: Definitie en beschrijving
NEN-EN	14202	2004	Zonneschermen en luiken - Geschiktheid voor het gebruik van kokervormige en blokvormige motorisering - Eisen en beproevingsmethodes
NEN-EN	14351-1	2006 + A2:2016	Ramen en deuren - Productnorm, prestatie-eisen - Deel 1: Ramen en deuren zonder brand- en rookwerende eigenschappen
NEN-EN	14500	2008	Zonneschermen en luiken - Thermisch en visueel comfort - Beproeving- en berekeningsmethoden
NEN-EN	14501	2005	Zonneschermen en luiken - Thermisch en visueel comfort - Prestatiekenmerken en classificatie
NEN-EN	14608	2004	Ramen - Bepaling van de weerstand van sterkte
NEN-EN	16034	2014	Voetgangersdeuren, industriële, commerciële, garagedeuren en ramen - Productnorm, prestatie-eisen - Eisen ten behoeve van weerstand tegen brand en/of rookcontrole
NEN-EN-ISO	16474	2013	Verven en vernissen - Methoden van blootstelling aan laboratorium lichtbronnen - deel 1 t/m 3
NEN-EN-IEC	61215	1+2:2017, C11:2017	Fotovoltaïsche (PV) modules voor aardse toepassingen - ontwerpclassificatie en typegoedkeuring - Deel 1-2: Bijzondere eisen voor het testen van dunne film fotovoltaïsche (PV) modules gebaseerd op Cadmium Telluride (CdTe)
NEN-EN-IEC	61730-1	2018	Veiligheidskwalificatie van fotovoltaïsche (PV) modules – Deel 1: Eisen voor constructie
NEN-EN-IEC	62109-1	2010	Veiligheid van vermogensomzetters gebruikt in foto elektrische vermogenssystemen - Deel 1: Algemene eisen
NPR-IEC/TS	62257-1	2013	Aanbevelingen voor duurzame energie en hybride systemen voor electriciteitsvoorziening in buitengebieden - Deel 1: Algemene introductie voor gedecentraliseerde elektriciteitsnetten
NPR-IEC/TS	62257-7-1	2010	Aanbevelingen voor duurzame energie en hybride systemen voor electriciteitsvoorziening in buitengebieden - Deel 7-1: Generatoren - Fotovoltaïsche generatoren
NEN-EN-IEC	62305	1:2011, C11:2016-11, 2:2012, 3+4:2011	Bliksembeveiliging deel 1 t/m 4

Rode tekst betreft wijzigingen/aanvulling KE&A getoetst door de TC

7.9 Veiligheidsbeglazing

In het Bouwbesluit worden geen materialen voorgeschreven; het Bouwbesluit stelt immers prestatie-eisen aan gebouwen en/of onderdelen van gebouwen. Gelet op het bovenstaande is het dan ook logisch, dat NEN 3569 "Vlakglas voor gebouwen – Risicobeperking van lichamelijk letsel door brekend en vallend glas" in het Bouwbesluit niet als relevante norm wordt aangewezen. Deze norm wordt echter wel vaak in bestekken genoemd.

Opmerking

Doordat NEN 2608 wordt aangewezen door het Bouwbesluit wordt ook Par.5.1.3(5) van NEN 2608 aangewezen. Deze is daardoor volgens de wet verplicht in zijn toepassing. Deze paragraaf omschrijft dat de toepassing van vlakglas niet mag leiden tot een onevenredige mate van letselschade als gevolg van het bezwijken. Om aan deze eis te voldoen kan NEN 3569 toegepast worden.

Indien het onduidelijk is of NEN 3569 op het desbetreffende werk van toepassing is verklaard, of indien de norm expliciet niet van toepassing is verklaard, dient de VMRG-gevelbouwer met de opdrachtgever in overleg te treden en dit schriftelijk te documenteren.

Volgens NEN 3569 moet bij verticaal geplaatst glas (hellingshoek van 80° tot 100° ten opzichte van de horizontaal) letselwerende beglazing worden toegepast conform tabel Vereiste classificatie van het breukpatroon, waarbij onderscheid gemaakt wordt in scheidingsconstructies in gebouwen en ruimten met de volgende gebruiksfuncties:

Indeling gebruiksfuncties

Categorie	Gebruiksfunctie
A	Niet-gemeenschappelijk deel van een woonfunctie Niet-gemeenschappelijk deel van een logiesfunctie Industriefunctie
B	Gemeenschappelijk deel van een woonfunctie Bijeenkomstfunctie Celfunctie Gezondheidszorgfunctie Kantoorfunctie Gemeenschappelijk deel van een logiesfunctie Onderwijsfunctie Sportfunctie Winkelfunctie Overige gebruiksfunctie Bouwwerk geen gebouw zijnde
OPMERKING	De gebruiksfuncties zijn overgenomen uit het Bouwbesluit 2012

In onderstaande tabel Klasse-indeling van scheidingsconstructies zijn de scheidingsconstructies, waaraan conform NEN 3569 eisen worden gesteld, ingedeeld in klasse I of II.

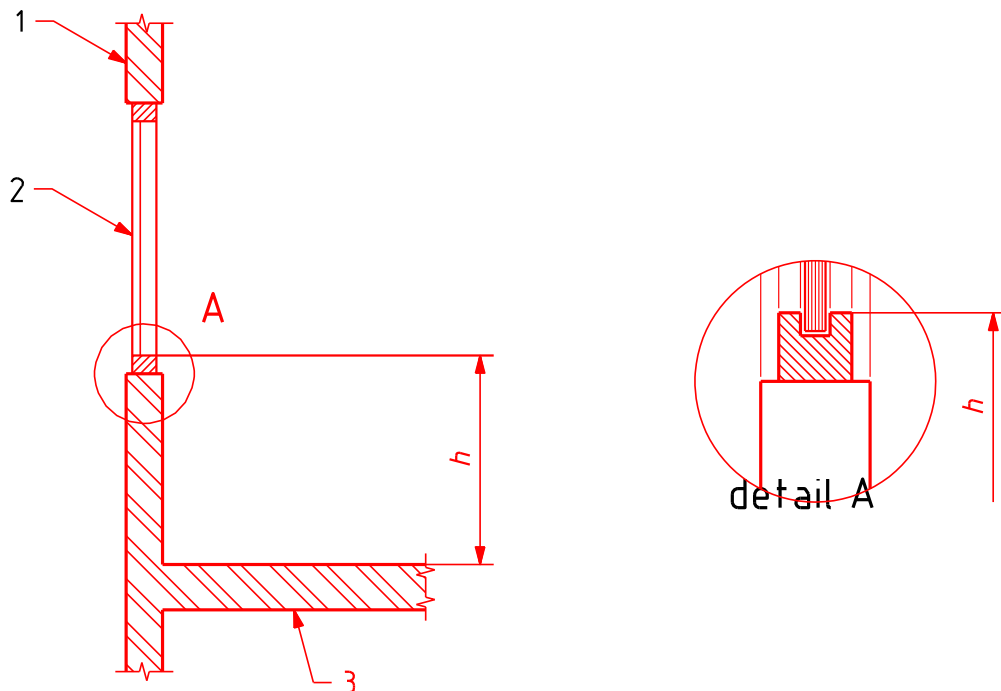
Tabel 1- Vereiste classificatie van het breukpatroon volgens NEN-EN 12600

Gebruiksfunctie volgens	Klasse volgens tabel 2	
	I	II
A	2(B)2 of 1(C)3	-
B	2(B)2 of 1(C)3	2(B)2 of 1(C)3

Tabel 2- Klasse-indeling van scheidingsconstructies

Type scheidingsconstructie	Hoogte h ^a [m]	Klasse
Scheidingsconstructies en beweegbare constructieonderdelen	$h \leq 0,85$	I
Scheidingsconstructies en beweegbare constructieonderdelen ter plaatse van ontsluitingswegen	$0,85 \text{ m} < h \leq 1,40$	II
Deurconstructies	$\leq 1,4$	I
Overig	-	-

^a) h is de verticale afstand tussen de bovenzijde van de aangrenzende vloer tot aan de onderzijde van het vlakglas.



Legenda

1 scheidingsconstructie

- 2 vlakglas, al dan niet in beweegbaar constructie-onderdeel
- 3 vloer

figuur 3- Definitie van hoogte h

7.9.1 Beperken van lichamelijk letsel

7.9.1.1 Algemene eis

Om het risico op lichamelijk letsel door brekend glas te beperken moet het verticaal geplaatste vlakglas dat bereikbaar is voor personen volgens 4.2, over de gehele oppervlakte voldoen aan de classificaties volgens tabel 1 en de aanvullende eisen volgens 4.3.

De vereiste classificatie is afhankelijk van de gebruiksfunctie, volgens 4.4, waarbij het vlakglas is toegepast volgens tabel 2.

Voor vlakglas waarbij een van de dagmaten van het kozijn of opening in een deur kleiner is dan 150 mm, geldt geen eis ten aanzien van het beperken van het risico op lichamelijk letsel.

OPMERKING: Het risico van breuk van vlakglas in een kozijn met een dagmaat kleiner dan 150 mm is dermate klein dat geen eisen ten aanzien van het breukgedrag worden gesteld en vlakglas in een dergelijk kozijnformaat dus buiten het toepassingsgebied van deze norm valt.

7.9.1.2 Bereikbaarheid door personen

Vlakglas is bereikbaar voor personen als personen binnen een horizontale afstand kleiner dan of gelijk aan 0,85 m tot het vlakglas kunnen komen.

OPMERKING 1 Indien er aan de stootzijde van het vlakglas een bouwkundige voorziening met een minimale hoogte van 0,7 m is geplaatst die voorkomt dat personen binnen een horizontale afstand van 0,85 m tot het glas kunnen komen, wordt het glas als niet-bereikbaar beschouwd en hoeft niet te worden voldaan aan tabel 1 en tabel 2.

7.9.1.3 Aanvullende eisen

Er gelden de volgende aanvullende eisen:

- a) Bij isolatieglas moet het letselbeperkende glasblad volgens tabel 1 aan de stootzijde worden geplaatst.**

OPMERKING 1 De stootzijde kan aan beide zijden van de constructie zijn.

- b) Bij deurconstructies zijn altijd beide zijden stootzijden.
Indien van toepassing hoeft de niet-bereikbare zijde van het zijlicht van een deurconstructie niet letselbeperkend te worden uitgevoerd.**

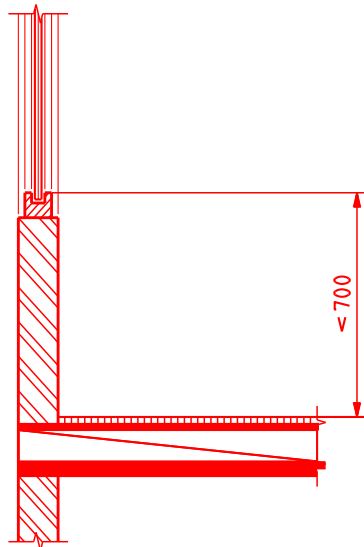
OPMERKING 2 Daar waar de mogelijkheid bestaat dat personen door het niet goed zichtbaar zijn van glas tegen of door het vlakglas kunnen lopen (glazen panelen naast deuren en geheel glazen deuren), behoort, in overeenstemming met het Arbobesluit, in de werkomgeving een markering op ooghoogte te worden aangebracht.

- c) Indien hoogte h , volgens figuur 3, kleiner is dan 0,7 m, moet de buitenzijde van draaiende delen, niet zijnde deurconstructies, die in gesloten stand niet-bereikbaar en in open stand wel bereikbaar is, letselbeperkend worden uitgevoerd, zie figuur 4.**

OPMERKING 3 Een voorbeeld voor een onder c) bedoelde situatie is een naar binnen draaiend raam, zoals bij een Frans balkon. Bij het naar binnen toe openen van het raam wordt de buitenzijde van het raam bereikbaar voor personen die binnen zijn. Om deze reden zal ook die buitenzijde van het raam letselbeperkend uitgevoerd moeten worden.

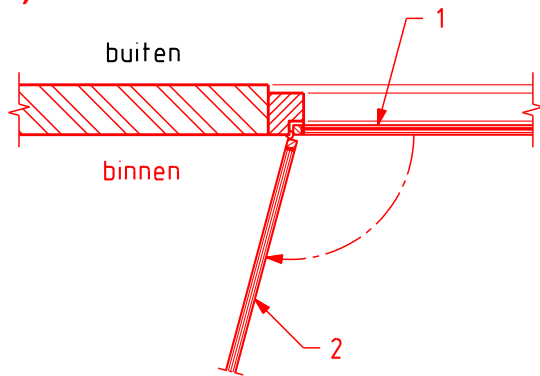
OPMERKING 4 Het vlakglas van een draaiend deel is bereikbaar wanneer personen binnen een straal met een horizontale afstand kleiner dan of gelijk aan 0,85 m tot het vlakglas van dat draaiende deel kunnen komen.

maten in mm



a)

verticale doorsnede



1.1.1 b) horizontale doorsnede

Legenda

- 1 zijde in gesloten toestand niet-bereikbaar
- 2 zijde in open toestand bereikbaar

1.1.2 Figuur 4 — Draaiend deel waarbij niet-bereikbare zijde bij open stand bereikbaar is

De samenstelling van hellende beglazing, niet-vierzijdig opgelegde beglazing en doorvalveilige beglazing dient bepaald te worden aan de hand van NEN 2608 en/of NEN-EN 1990 en 1991.

Rode tekst betreft wijzigingen/aanvulling KE&A getoetst door de TC

4.9 Maatafwijkingen van bouwkundige constructies

4.9.1 Maatafwijkingen van constructies

Er moet zodanig geconstrueerd en gedimensioneerd worden dat maatafwijkingen kunnen worden opgenomen zonder schade of consequenties voor vereiste prestaties die een gevolg zijn van:

- Toleranties op eigen werk;
- Toleranties op het bouwkundig kader waarop moet worden aangesloten;
- Stelruimte.

De opdrachtgever dient op te geven met welke toleranties t.o.v. stramienmaten en peilmaten het bouwkundig kader zal worden gerealiseerd.

4.9.2 Bewegingen in bouwkundige constructies

Gevels moeten bewegingen van hun componenten en van de bouwkundige constructie kunnen opvangen. Gebouwstructuren moeten daarentegen voldoende stijf zijn om dit mogelijk te maken.

We hebben het dan over bewegingen van de bouwkundige constructie ten gevolge van:

- Doorbuiging van vloeren ten gevolge van eigen gewicht en variabele belasting
- Zettingen van de constructie
- Thermische beweging van de constructie

Deze bewegingen dienen te worden afgestemd op het toe te passen gevelconcept.

Deze afstemming tussen opdrachtgever/architect/constructeur en de gevelbouwer dient vooraf te gebeuren.

De normen voor berekening van de bouwkundige constructies volgens de Eurocode, laten hogere doorbuigingen toe dan de maximaal toelaatbare beweging van de gevelconstructie.

De maximaal toelaatbare doorbuigingen in de gevelconstructies zijn gelimiteerd ten gevolge van:

- Randspeling glas in de sponning. (kans op breuk waar glas het frame raakt)
- Toelaatbare krachten op de verbindingen.

- Wind en waterdichtheid van de constructie.
- Esthetische aspecten

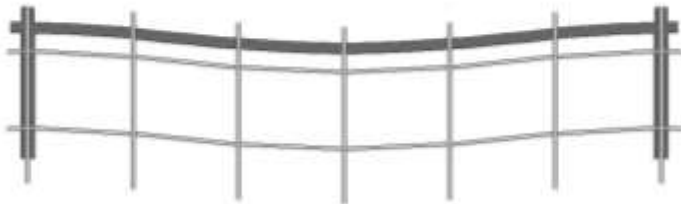
Constructies opgebouwd uit stijl en regelwerk (vliesgevelconstructies) kunnen minder doorbuiging van de bouwkundige constructie opvangen dan gevels opgebouwd uit elementen. (elementengevels)

Voor de maximaal toelaatbare doorbuiging van de bouwkundige constructie die binnen de gevel nog opgevangen kan worden wordt in de regel het volgende aangehouden (het betreft de doorbuiging ten gevolge van de variabele belasting na installatie van de gevel) :

- Voor stijl en regelwerk (vliesgevels) 3 mm
- Voor elementengevels $w = L/1000$ met een maximum van 8-10 mm (systeemafhankelijk)

Afhankelijk van de opbouw van de gevelconstructie is afwijking hiervan mogelijk, dit dient met de gevelbouwer te worden afgestemd.

Toepassing van bewegende delen/te openen delen in de gevelconstructie kunnen tot zwaardere eisen leiden.



Figuur 1 het effect van doorbuiging van de vloerconstructie voor de vliesgevel



Figuur 2 het effect van doorbuiging van de vloerconstructie voor de elementengevel (met doken)



Figuur 3 het effect van doorbuiging van de vloerconstructie voor de elementengevel (zonder doken)

Rode tekst betreft wijzigingen/aanvulling KE&A getoetst door de TC

4.2 Sterkte

Voor de constructieve berekeningen dient de opdrachtgever de volgende gegevens te verstrekken:

- de ligging in verband met het vaststellen van het windgebied;
- bebouwd of onbebouwd gebied of kust;
- gebouwhoogte;
- gebruiksfunctie (bijvoorbeeld woonfunctie, kantoorfunctie);
- situatie t.o.v. eventuele nabijgelegen hoge gebouwen;
- situatie in relatie met hoogteverschillen in het omringende terrein;
- eventuele bijzondere belastingen.

De belangrijkste belastingen zijn: winddruk, windzuiging en eigen gewicht van de gevelvulling.

Gevelelementen zijn niet-dragende constructies en mogen dus niet worden belast door de omringende bouwkundige constructie. Op schuin geplaatste gevels ($\alpha < 60^\circ$) dient ook met sneeuwbelastingen rekening te worden gehouden. Voor het berekenen van de gevelelementen op sterkte wordt voor het bepalen van de windbelasting uitgegaan van de waarden van de stuwdruk uit tabel NB.4 van NEN-EN 1991-1-4 (NB). Deze stuwdrukken dienen te worden vermenigvuldigd met diverse factoren, overeenkomstig NEN-EN 1991-1-4(NB). Ook de verankeringen van VMRG-gevelelementen dienen voldoende sterk te zijn om de optredende belastingen volgens NEN-EN 1990 en 1991 af te kunnen voeren.

Voor de berekening van (onderdelen van) de gevelconstructie, moet in principe de gevolgklasse van het gebouw worden aangehouden. Volgens tabel NB.20-B1 van NEN-EN 1990, mogen constructie-elementen in een lagere gevolgklasse worden ingedeeld, als mag worden verwacht dat de gevolgen van bezwijken van een geringere orde zijn:

Voor gevelelementen (stijlen & regels) kan in het algemeen worden uitgegaan van gevolgklasse CC2. Als het gebouw in gevolgklasse CC1 valt (zie tabel NB.21-B1 van NEN-EN 1990), mag voor de gevelelementen ook worden uitgegaan van gevolgklasse CC1. In incidentele gevallen moet worden uitgegaan van gevolgklasse CC3.

In de (normatieve) bijlage H van NEN 2608 is onder H.2 opgenomen, dat voor vlakglas belast door sneeuw, wind of isochore druk uitgegaan worden van gevolgklasse CC1 ~~valt~~ en dat vrijwel alle overige toepassingen in gevolgklasse CC2 vallen. Bij gebouwen die in gevolgklasse CC3 vallen in combinatie met een hoog risico op letsel $RL > 10$ moet worden uitgegaan van gevolgklasse CC3 voor het glas.

Toelichting voor gevelconstructies:

In verband met de voorwaarde t.a.v. het gewicht in principe alleen van toepassing voor plaatmaterialen op het element, dus veelal:

- *glas, gevelprofielen en verankeringen CC2*
- *plaatmaterialen op gevel CC1*

Zie ook VMRG publicatie "Gevels en Statica".