

NEN-normen

NEN-normen zijn normen waaraan methodes en materialen moeten voldoen.

Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het toepassen van in het Bouwbesluit genoemde NEN-normen. In deze normen worden grenswaarden aangegeven, waaraan minimaal moet worden voldaan.

Het Bouwbesluit verwijst vaak naar delen van een NEN omdat veel normen van oudere datum zijn en dus niet optimaal aansluiten op het Bouwbesluit.

Zij hebben een tweeledige status, te weten:

- Wettelijk en officieel.
Dit is het geval als een NEN-norm is opgenomen in het Bouwbesluit of in de Arbobeleidsregels.
- Als kenmerk van de ontwikkeling van “state of the art”.
In verschillende wettelijke voorschriften heeft de wetgever omschreven, dat gewerkt moet worden, conform de op dat moment normale eisen van veiligheid en gezondheid (Art.3 van de Arbeidsomstandighedenwet).
Ook wel genoemd: de verplichting te werken volgens “state of the art”-methodes.
Het betekent dat materialen geleverd of gebruikt en methodes gehanteerd moeten worden, die overeenstemmen met de kennis en wetenschap die in de branche gewoon is.

NEN 6700 (Algemene basiseisen) en NEN 6702 (Belastingen en vervormingen)

De NEN 6700 (Algemene basiseisen) en de NEN 6702 (Belastingen en vervormingen) zijn de normen bedoeld voor de constructieve veiligheid van balustrades.

Met betrekking tot de sterkte van een afscheiding (balustrade) hebben we te maken met de volgende artikelen uit de NEN 6702, die integraal zijn overgenomen:

NEN 6702 Belastingen en vervormingen

- 8.2.6 Vloerafscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil
8.2.6.1 Indien een vloerafscheiding, ter plaatse van een hoogteverschil met de aansluitende vloer, het aansluitende terrein of het aansluitende water, is voorgeschreven, dan moet tenminste een lijnlast (Q_{rep})- en een geconcentreerde belasting (F_{rep}) volgens tabel(zie tabel 9) zijn aangehouden, die tenminste gedurende de in die tabel aangegeven tijdsduur op de vloerafscheiding aangrijpen.

Verklaring: Q_{rep} = de representatieve waarde van een kracht per lengte (lijnlast).

F_{rep} = representatieve waarde van een uitwendige kracht (puntlast).

kN = kg Newton per meter.

Toelichting: de belasting moet zijn afgestemd op zowel het aantal mensen dat naar verwachting gelijktijdig tegen de balustrade zal leunen als op de gevolgen bij bezwijken van de balustrade.

8.2.6.2 De Q_{rep} (lijnlast) werkt in horizontale richting, loodrecht op het vlak van de vloerafscheiding en grijpt, in principe, aan op de voorgeschreven hoogte.

Toelichting: de breedte waarover de lijnlast mag zijn gespreid, wordt aangeduid met zone a (zie tabel 9). Wanneer de balustrade een leuning heeft, grijpt de lijnlast daar op aan. Wanneer de balustrade geen leuning heeft, grijpt de lijnlast gespreid aan over een strook van 0,1 m direct gelegen onder de voorgeschreven hoogte.

8.2.6.3 De geconcentreerde belasting F_{rep} (puntlast), is een vrije belasting. F_{rep} kan aangrijpen, afhankelijk van het gestelde in tabel 9, op ieder punt van de afscheiding ter plaatse van zone a, zone b en van zone a+b (zie figuur 6) in principe in alle richtingen.

In afwijking van 8.1 werkt F_{rep} op een oppervlakte van 0,2 x 0,2 m.

Indien de vloerafscheiding bestaat uit constructieonderdelen met een kleinere oppervlakte, dan grijpt de volle belasting aan op het vlak van constructieonderdelen dat is gelegen binnen de afmetingen van 0,2 x 0,2 m.

Toelichting: in de woningbouw hoeft de geconcentreerde belasting op afscheidingen niet te worden getoetst, wanneer vlakvullingen van veiligheidsglas volgens NEN 3569, type B, klasse 1 zijn toegepast. Uit ongevallenstatistieken is gebleken, dat geen ongevallen bekend zijn met balustraden in woningen en woongebouwen waarin dit glas is verwerkt.

Tabel 9 Belastingen op afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil.

Gebouwfunctie	Belastingen en tijdsduur			
	Q_{rep} voorgeschreven hoogte, of zone a ^{a)}	F_{rep} voorgeschreven hoogte, of zone a a)	F_{rep} zone b ^{a)}	F_{rep} zone (a+b) ^{a)}
gemeenschappelijke ^{e)} en niet-gemeenschappelijke ruimten van een woonfunctie	0,5 kN/m, ^{c)} 1 min	1 kN, ^{c)} 1 min	0,5 kN, ^{c)d)} 1 min	0,25 kN, ^{b)c)d)} 7 x 24 h
ruimten bedoeld onder tabel 7 categorie a, met uitzondering van de niet gemeenschappelijke ruimten van een woonfunctie	0,5 kN/m, 1 min	1 kN, 1 min	0,5 kN, 1 min	0,5 kN, ^{b)} 7 x 24 h
ruimten bedoeld onder tabel 7 categorie d	3 kN/m, 5 min	1 kN, 5 min	0,7 kN, 5 min	0,5 kN, ^{b)} 7 x 24 h
overige ruimten	0,8 kN/m, 5 min	1 kN, 5 min	0,7 kN, 5 min	0,5 kN, ^{b)} 7 x 24 h

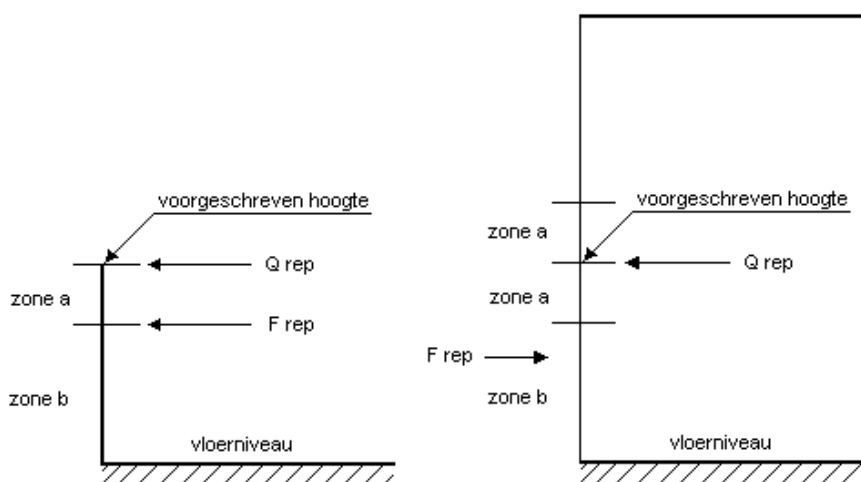
a) Voor zones zie figuur 6.

b) Deze belasting is niet van toepassing op afscheidingen langs trappen

c) In afwijking van 5.1 mag voor de bepaling van de belastingsfactor hier veiligheidsklasse 2 zijn gehanteerd.

d) Op de gemeenschappelijke ruimten mogen alleen twee of meer woonfuncties zijn aangewezen.

Figuur 6 Indeling vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil



Zone a is ten hoogste 0,1 m breed, zijnde de fysisch mogelijke spreidingsbreedte van de lijnlast of de bovenregel als de hoogte daarvan kleiner is dan 0,1 m.

Zone b bevindt zich tussen zone a en het vloerniveau.

F_{rep} (puntlast) en Q_{rep} (lijnlast) kunnen zowel naar binnen als naar buiten werken.

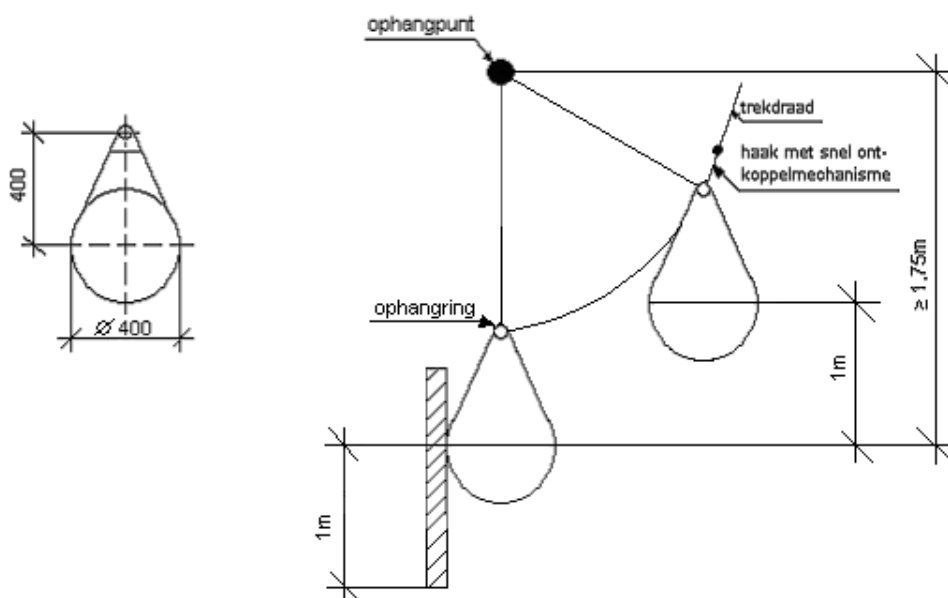
9.6 Stootbelasting op afscheidingen ter plaatse van een hoogteverschil

9.6.1 Stootbelasting

De stootbelasting tegen een voorgeschreven afscheiding, ter plaatse van een hoogteverschil, komt overeen met de belasting die wordt veroorzaakt door het er tegen aan slingeren van een zacht stootlichaam, met de volgende eigenschappen:

- een leren zak gevuld met glaskogeltjes met een totale massa van $(50 \pm 0,5)$ kg;
- de glaskogeltjes hebben een middellijn van $(3 \pm 0,5)$ mm;
- de verticaal gemeten afstand tussen ophangpunt en aanstootpunt is ten minste 1,75m;
- de beginuitwijking van het stootlichaam is ten minste 1,0 m boven het gekozen aanstootpunt;
- de stootbelasting moet zijn beschouwd als een vrije belasting werkend in horizontale richting, doch niet hoger aangrijpend dan de lijnlast volgens 8.2.6.1
- de stootbelasting grijpt aan op een cirkelvormige oppervlakte met een middellijn van 0,2 m.

Een schematische opstelling van de slingerproef.



Equivalenten

De stootbelasting mag worden vervangen door een elastische berekening (art. 9.6.2) of door een plastische berekening (art. 9.6.3).

- NEN 3569. "Veiligheidsbeglazing in Gebouwen"
Deze norm wordt **NIET** aangestuurd door het Bouwbesluit en staat ook niet in de Arbobeleidsregels. Het is een privaatrechterlijke overeenkomst.
Dit normblad heeft dus alleen betekenis wanneer partijen haar in een contract (bestek) privaatrechterlijk van toepassing hebben verklaard.
In de nieuwe NEN 3569 staan prestatie-eisen omschreven. Niet meer de glassoorten staan voorgeschreven maar het veilige breukpatroon en is bedoeld ter voorkoming van persoonlijk letsel bij ongevallen. Er is aangegeven in welke situatie, welk type veiligheidsglas moet worden toegepast. Vanuit de NEN 3569 wordt verwezen naar bepalingen in normatieve documenten die, doordat er naar verwezen wordt, tevens bepalingen van deze norm zijn, zoals de:
 - NEN-EN 12600 "Glas voor gebouwen-Slingerproef- Beproeving tegen stootbelasting voor vlakglas en prestatie-eisen".
Hier wordt een onderverdeling gemaakt in breukbeeld en sterkte.
De sterkte wordt bepaald door middel van de zogenaamde "kruiwagenwieltest".
Bij deze test wordt een ruit beproefd door een impactor, bestaande uit 2 luchtbanden van een kruiwagenwiel met een totaalgewicht van 50 kg.
Deze impactor laat men van verschillende hoogtes (1200, 450 of 190 mm) op het glas vallen. Indien het glas voldoet aan de gestelde eisen, krijgt het de classificatie 1, 2 of 3. Het breukbeeld wordt geclassificeerd als B (glas, waarbij bij breuk scherven bij elkaar worden gehouden: gelaagd veiligheidsglas) of C (glas, waarbij bij breuk volledige desintegratie plaatsvindt in vele kleine korrels: thermisch voorgespannen of gehard veiligheidsglas). De ARBO-wetgeving verplicht bijvoorbeeld dit glas toe te passen in transparante wanden.
 - NEN 2608:1997 Vlakglas voor gebouwen -Weerstand tegen windbelasting – Eisen en Bepalingmethode
- NEN-EN-ISO 12543-1:1998 Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas – deel 1 : Definities en beschrijving van de onderdelen
 - NEN-EN-ISO 12543-2:1995 Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas – deel 2: Gelaagd veiligheidsglas
 - NEN-EN-ISO 12543-4:1998 Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas - deel 4: Beproevingmethoden voor de duurzaamheid
 - NEN-EN-ISO 12543-5:1998 "Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas - Deel 5: Afmetingen en randafwerking"
 - NEN 1303 "Bewerkingen van de zijkanten van vlakglas en randen van gaten in vlakglas", Voor afmetingen en randafwerkingen
 - NEN-EN-ISO 12543-6:1998 "Glas voor gebouwen - Gelaagd glas en gelaagd veiligheidsglas - Deel 6: Uiterlijk"
Deze Europese norm geeft termen en definities voor visuele en meettechnische beoordelingscriteria waarmee bepaald wordt of het individuele product goed- of afgekeurd dient te worden, Dit geldt in het bijzonder voor fouten die zich in het gezichtsveld bevinden.

Normen en het recht

- Aansprakelijkheid bij het niet volgen van de NEN 3569

De aansprakelijkheid is afhankelijk van de feitelijke situatie. Er kan sprake zijn van:

- Contractuele aansprakelijkheid

Dit is een leverancier-afnemer situatie. Het komt er op neer, dat er aansprakelijkheid is, indien het product niet voldoet aan de eisen die de afnemer er van mocht verwachten. Is de NEN 3569 in bestek of contract opgenomen, dan moet er zonder meer aan worden voldaan. Is het niet opgenomen, dan hangt het af van de mate waarin de leverancier wist welke toepassing het glas zou krijgen en het niet toepassen tot gevaarlijke situaties met schadelijke gevolgen zou kunnen leiden.

- Werkgeversaansprakelijkheid

Dit is een situatie waarbij werknemers op de bouw betrokken zijn.

De NEN 3569 wordt als “state of the art” beschouwd, hetgeen betekent dat indien in strijd met de NEN 3569 wordt gehandeld, er bij schade tijdens of na het plaatsen bij werknemers er van uit kan worden gegaan dat de werkgever aansprakelijk is.

- Aansprakelijkheid en verantwoordelijkheid

Niet alleen zullen architecten, aannemers en leveranciers hun verantwoordelijkheid moeten nemen maar ook eigenaren en gebruikers van gebouwen.

Voldoen aan publiekrechtelijke regelgeving (Bouwbesluit) leidt niet automatisch tot veilige situaties.

- Onrechtmatige daad

Dit is een situatie waarbij derden betrokken zijn.

Iemand is jegens een ander (met wie hij geen contract heeft) aansprakelijk, omdat hij heeft gehandeld in strijd met wettelijke regelgeving of zorgvuldigheid, die het maatschappelijk verkeer betaamt.

Gedacht kan worden aan de situatie waarbij een leverancier willens en wetens (om bijvoorbeeld een opdracht binnen te halen) volstrekt onveilig glas levert voor een situatie waarbij hij weet dat er doorvalrisico voor kinderen is.

Contractueel is denkbaar dat hij aan zijn verplichtingen heeft voldaan (hij heeft geleverd wat er is gevraagd) maar ten opzichte van derden (bijvoorbeeld het kind dat door een ruit valt) kan er sprake zijn van onrechtmatigheid.

- Inschatten van de risico's

Op een hekwerkleverancier zou theoretisch de contractuele aansprakelijkheid (leverancier-afnemer) en de onrechtmatige daad (jegens derden) van toepassing kunnen zijn. Doordat de NEN 3569 momenteel “state of the art” is, zal door een rechter vrij snel worden aangenomen door het niet toepassen van deze norm, dat het risico is genomen dat een gevaarlijke situatie kan ontstaan met schadelijke gevolgen en - indien schade ontstaat – aansprakelijkheid.

Het Bouwbesluit verwijst rechtstreeks naar de NEN 6702, waarin de constructieve eisen staan geformuleerd. Zolang we hieraan voldoen, voldoen we aan de wet.

Mocht in het hypothetische geval ooit een persoon, hetgeen voor zover schrijver dezes kon nagaan nog nooit is gebeurd, door een beglazing van een balustrade vallen, dan kunnen we hiervoor dus niet worden aangesproken.

Hoogstens zouden we door derden civiel rechterlijk kunnen worden aangesproken, indien bijvoorbeeld glasresten schade aan deze derden zouden toebrengen.

De kans hierop is verwaarloosbaar.