

## **4.2 NEN- EN 1991-1-1 – Eurocode 1: Belastingen op constructies – Algemene belastingen – Volumieke gewichten, eigen gewicht en opgelegde belastingen voor gebouwen**

NEN-EN 1991 deel 1-1 geeft belastingen weer die op een constructie kunnen aanvangen. De grootte van de belastingen is afhankelijk van de gebruiksklassen. In dit hoofdstuk zullen wij alleen ingaan op de meest relevante onderdelen van deze Eurocode, die van toepassing zijn op het gebied van glas.

### Gebruiksklassen

Een gebouw of bouwwerk kan worden ingedeeld in verschillende gebruiksklassen. Een en ander heeft te maken met de bezettingsgraad en gebruik van een bepaalde ruimte. Met andere woorden; in de ene ruimte verblijven meer mensen per m<sup>2</sup> dan in andere ruimten. Zo kan het voorkomen dat een bouwwerk 1 of meerdere gebruiksklassen heeft. Denk bijvoorbeeld aan een kantoorgebouw dat voorzien is van een bedrijfsrestaurant. In het bedrijfsrestaurant zullen door de regel meer mensen per m<sup>2</sup> aanwezig zijn dan in de afzonderlijke kantoren.

De volgende gebruiksklassen worden door NEN- EN 1991-1-1 gehanteerd:

- A Wonen en huishoudelijk gebruik;
- B Kantoor
- C Ruimten om samen te komen
  - 1) Café, restaurant, eetzaal;
  - 2) Kerk, theater, bioscoop, enz.;
  - 3) Toegangruimte, museum, stationshal, enz.;
  - 4) Danszaal, gymzaal, enz.;
  - 5) Concertzaal, stadion, enz.;
- D Winkelruimten;
  - 1) Kleinhandelszaak;
  - 2) Groot warenhuis / supermarkt.

### Niet-verticaal geplaatste constructie

Vloeren en daken kunnen door diverse voorwerpen of personen worden belast. De grootte van de optredende belasting en de grootte van het oppervlak van de puntlast worden in deze norm uiteengezet. Het spreekt voor zich dat bij vloeren en daken altijd het eigengewicht van het toe te passen materiaal een belangrijke en constante rol speelt.

### Verticaal geplaatste constructie

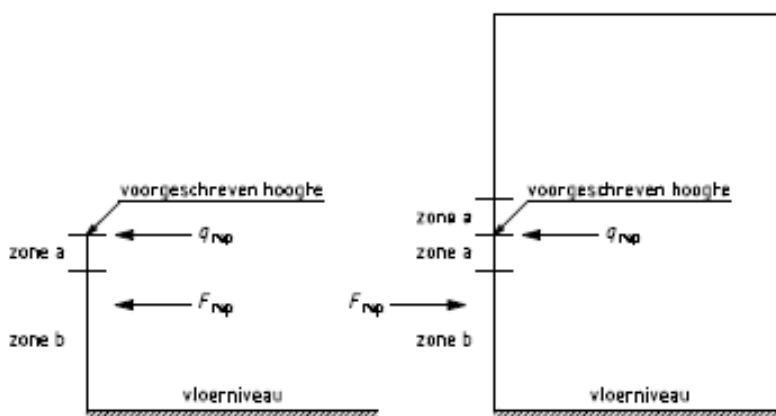
Op een verticaal geplaatste constructie grijpen horizontaal werkende krachten aan. Deze norm geeft aan welke belastingen er gerekend moeten worden op constructies die dienen als vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil. Ook de zwaarte van de belastingen worden hierin weergegeven evenals de grootte van de oppervlakten en de positie van deze belastingen.

De in rekening te brengen belastingen zijn onder te verdelen in lijnbelastingen en puntbelastingen. Een lijnbelasting grijpt aan op de voorgeschreven hoogte. Bij glas toegepast als vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil kent men voor nieuwbouw 3 voorgeschreven hoogten:

- 1) de hoogte van de vloerafscheiding is 1.000 mm, indien het hoogteverschil kleiner of gelijk is aan 13 meter;
- 2) de hoogte van de vloerafscheiding is 1.200 mm, indien het hoogteverschil groter is dan 13 meter;
- 3) de hoogte van de vloerafscheiding is 850 mm, indien de vloerafscheiding een al dan niet te openen raam in een gevel betreft.

De grootte van het oppervlak van de lijnbelasting is afhankelijk van de breedte van de afscheiding en de hoogte van de lijnlast (bij de hier bovengenoemde punten 1 en 2 is de hoogte van de lijnlast 100 mm en bij punt 3 is de hoogte 200 mm). De lijnbelasting vangt aan op de voorgeschreven hoogte.

De grootte van het oppervlak van de puntbelasting is overal gelijk, namelijk 200 x 200 mm. Deze puntbelasting moet op de ongunstigste plaats binnen verschillende zones (a en b) worden beschouwd. De hoogste puntbelastingen grijpen aan in zone A, dat is de voorgeschreven hoogte aan de bovenzijde van de vloerafscheiding. De puntbelasting moet aanvullend ook worden beschouwd in zone b, wat de (volledige) zone onder zone a is.



Figuur NB.1 — Indeling vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil

De grootte van de lijn- en puntbelastingen (de zwaarte van de belasting) en de tijdsduur zijn af te lezen in de hier onderstaande tabel (tabel NB.6 uit de NB van NEN-EN 1991-1-1). Ter informatie kan hierbij opgemerkt worden dat “ $q_{rep}$ ” staat voor de lijnbelasting en “ $F_{rep}$ ” voor de puntbelastingen.

#### Het maken van een berekening

Er dient altijd door middel van een berekening aangetoond te worden dat de toe te passen constructie sterk genoeg is om alle fundamentele belastingen te kunnen dragen. In deze norm worden de belastingen genoemd die bijvoorbeeld moeten worden berekend indien glas toegepast gaat worden als vloerafscheiding ter plaatse van een hoogteverschil (doorvalveilige beglazing).

NEN 2608 geeft de rekenregels en de materiaaleigenschappen (sterkte eigenschappen) van glas. Wil men de noodzakelijke glasopbouw berekenen dan dient men een berekening te maken op basis van NEN 2608.

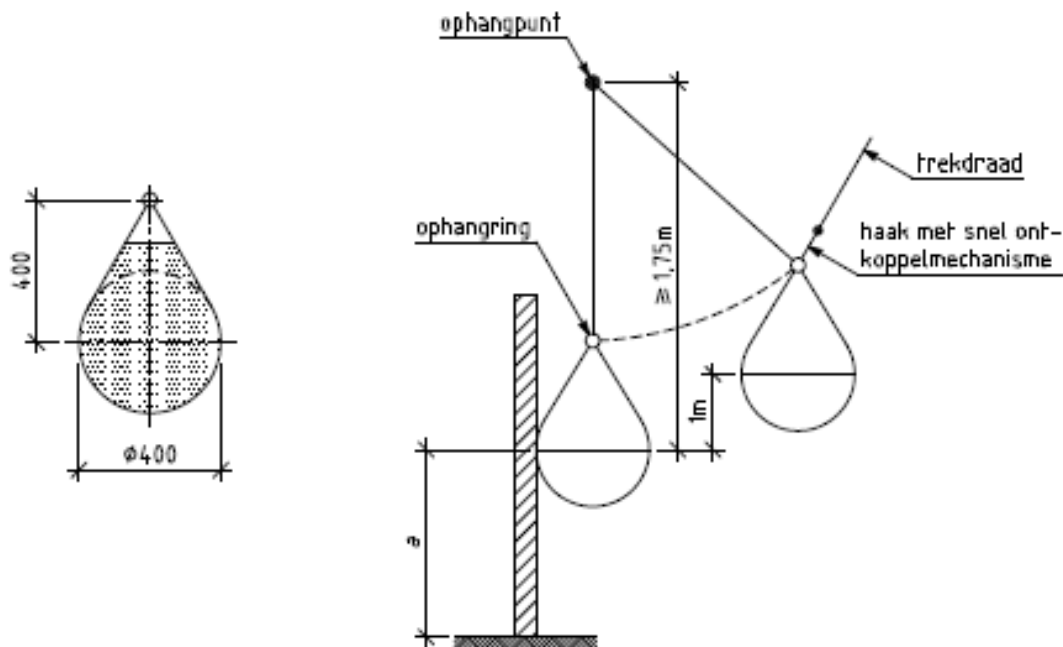
Ruimten	$q_{rep}$		$F_{rep}$	
	Voorgeschreven hoogte of zone a	Voorgeschreven hoogte of zone a	Zone b	Zone a + b
<b>Ruimten voor een woonfunctie</b>				
Niet gemeenschappelijk deel	0,3 kN/m 1 minuut	0,5 kN 1 minuut	0,35 kN 10 seconden	0,2 kN 24 h.
Gemeenschappelijk deel	0,5 kN/m 1 minuut	1,0 kN 1 minuut		
Ruimten met een celfunctie, niet in een cellengebouw gelegen en ruimten met een logiesfunctie	0,5 kN/m 1 minuut	1,0 kN 1 minuut	0,5 kN 10 seconden	0,3 kN 24 h.
Overige gebruiksfuncties voor personenvervoer, bijeenkomstfuncties, sportfuncties en bouwwerken geen gebouw zijnde	3,0 kN/m 5 minuten	1,0 kN 5 minuten	0,7 kN 5 minuten	0,5 kN 7 x 24 h.
Overige ruimten (kantoor e.d.)	0,8 kN/m 5 minuten	1,0 kN 5 minuten	0,7 kN 5 minuten	0,5 kN 7 x 24 h.

### Glasparelzak-proef

Volgens deze norm is het altijd verplicht om met een leren zak gevuld met glaskogeltjes (totale gewicht is 50 kilogram) de constructie te beproeven. Dit geldt zowel voor verticaal, als niet-verticaal geplaatste constructies. Bij horizontaal geplaatste constructies (vloeren, daken) dient de glasparelzak-valproef te worden uitgevoerd. Verticale constructies dienen de glasparelzak-slingerproef te ondergaan.

De noodzaak tot het wel of niet uitvoeren van deze proef komt meestal vanuit het bevoegd gezag (ambtenaar van Bouw- en Woningtoezicht). In veel gevallen, als er voldoende vertrouwen is, zal er niet om gevraagd worden en hoeft de proef met de glasparelzak niet te worden uitgevoerd.

Hieronder een schematische tekening van de glasparelzak-slingerproef.



**GBO** informatieve aanvulling

*Er dient altijd door middel van een glasdikte-berekening te kunnen worden aangetoond dat de gekozen glassamenstelling met de daarbij behorende glasdikten voldoet aan de regelgeving (alle fundamentele belastingen moeten door de constructie gedragen kunnen worden).*

*Het bevoegd gezag (vaak Bouw- en woningtoezicht) kan aanvullend de proef met de glasparelzak eisen. Dit zal dan ook moeten worden uitgevoerd.*

*Er dient altijd een glasdikte-berekening te kunnen worden overlegd, ook als er met de glasparelzak-proef wordt aangetoond dat de constructie voldoet.*