

Nieuwe bepalingmethode verdunningsfactor





In Bouwbesluit 2012 (artikel 3.33) worden eisen gesteld aan de verdunningsfactor. Doel daarvan is ervoor te zorgen dat de lucht die vanuit buiten naar binnen komt voldoende kwaliteit heeft om gebruikt te kunnen worden als ventilatielucht. De wijze waarop deze verdunningsfactor moet worden bepaald, is vastgelegd in NEN 1087 (ventilatiennorm). Deze norm is geactualiseerd en aangepast. De nieuwe norm is afgestemd op de nieuwe NTA 8800 om daarmee ook als onderlegger te fungeren voor het bepalen van het warmteverlies en energiegebruik door ventilatie. In dit artikel een preview van hoofdstuk 9: 'Bepalingsmethode voor de verdunningsfactor' van deze norm. Naar verwachting wordt de geactualiseerde norm dit najaar, na een kritiekperiode, gepubliceerd.

Tekst drs. ing. Harry Nieman

Beeld: NEN 1087, tenzij anders vermeld

Het belang van goede kwaliteit van ventilatielucht hoeft niet te worden onderbouwd. Maar de aandacht voor de verdunningsfactor blijkt beperkt. Adviseurs rekenen de verdunningsfactor alleen uit na beoordeling van de ontworpen situatie. In veel situaties blijken de afstanden tussen rookgas- en ventilatieafvoer ten opzichte van de ventilatietoever namelijk ruimschoots voldoende om aan de eisen te voldoen. Dat het bevoegd gezag 'nooit' vraagt om de berekening is natuurlijk geen vrijbrief om er geen aandacht aan te besteden. Bijgaande foto's van veilige, maar complexe situaties, geven aan dat controle van het ontwerp en uitvoering noodzakelijk zijn.

Actualisatie norm

De auteurs van de norm hebben geprobeerd het de gebruikers gemakkelijk te maken door een aantal verbeteringen in de norm door te voeren. Daarnaast zijn er nu ook regels gegeven voor grotere installaties (capaciteit >1000 dm³/s). De eis aan de f-waarde is vastgelegd in Bouwbesluit artikel 3.33 en is 0,01. Voor

rookgasafvoeren bij gasgestookte toestellen is de eis ook 0,01 en voor andere brandstoffen 0,0015. Voor rookgassen is de bepalingmethode vastgelegd in NEN 2757. In plaats van qv wordt B, capaciteit van de installatie, in de formule gehanteerd.

Belangrijkste wijzigingen

De berekening wordt uitgevoerd aan de hand van de bekende formule:

$$f = \frac{\sqrt{q_v}}{C_1 \times l + C_2 \times \Delta h}$$

Daarbij is:

- qv : capaciteit van de installatie.
- l : buitenwerks gemeten afstand tussen de afvoer- en de toevoeropening.
- Δh : hoogteverschil tussen de afvoer- en de toevoeropening.
- C1 en C2 : verdunningscoëfficiënten (deze coëfficiënten zijn gegeven in Tabel 1).

Tabel 1. Tabel verdunningscoëfficiënten.

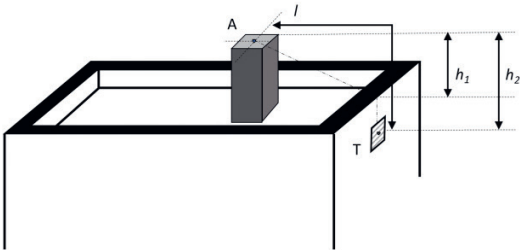
Soort afvoer	Coëfficiënt	Situatie bepaald volgens tabel 4								
		1, 6, 8, 9	2	3, 15	4, 16	5, 7, 10	11, 13	12	14	17
Ventilatieafvoer	C1	325	163	650	500	163	220	325	325	163
	C2	650	163	325	-163	163	650	110	163	163

Tabel 2. Tabel met minimale vereiste afstanden voor situatie 1.

qv;inst	Tot en met dm3/2	42	84	125	250	500	1000
	Informatief m3/h	150	300	450	900	1800	3600
Situatie 1		Hoogteverschil (m) ten minste (groter dan)					
	Lengte (m) ten						
	1	0,5	1	nvt	nvt	nvt	nvt
	1,5	0,3	0,7	1	nvt	nvt	nvt
	2	0	0,5	0,8	1,5	nvt	nvt
	2,5	0	0,2	0,5	1,2	2,2	nvt
	3	0	0	0,3	1	2	nvt
	3,5	0	0	0	0,7	1,7	3,2
	4	0	0	0	0,5	1,5	2,9
	4,5	0	0	0	0,2	1,2	2,7
	5	0	0	0	0	1	2,4
	5,5	0	0	0	0	0,7	2,2
	6	0	0	0	0	0,5	1,9
	6,5	0	0	0	0	0,2	1,7
	7	0	0	0	0	0	1,4
	7,5	0	0	0	0	0	1,2
	8	0	0	0	0	0	0,9
	8,5	0	0	0	0	0	0,7
	9	0	0	0	0	0	0,4
	9,5	0	0	0	0	0	0,2
	10	0	0	0	0	0	0

De verschillende situaties zijn in de norm schematisch vastgelegd. Situatie 1 komt in de praktijk het meest voor, namelijk toevoer (T) in de gevel (G) en afvoer (A) in het dak (D).

Om rekenwerk in de praktijk te voorkomen zijn in de concept norm de minimale vereiste afstanden uitgewerkt in tabellen (zie Tabel 2).



kortste verbindingslijn lengte (l)	hoogte (h1) afvoer boven dakrand	hoogte verschil (h2) tussen T en A
$l > 5\text{ m}$	$h_1 > 2\text{ m}$	$h_2 > 3\text{ m}$

Figuur 2. Inpandige installatie (capaciteit > 1000 m³).

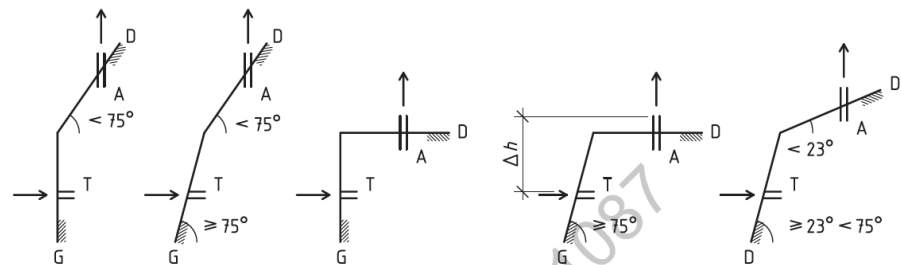
Bepaalde situaties, die wel in de bestaande bouw voorkomen, zoals situatie 9 en 10 (situaties met zakgoten in een gebouw) en 12 (tegenover elkaar geprojecteerde gevels in een gebouw) zijn niet toegestaan in de nieuwbouw. Ook voor grote installaties (capaciteit tot 1000 dm³/s) in veel voorkomende gangbare situaties zijn afstanden bepaald (zie Figuur 2). Voor bijzondere situaties met capaciteiten > 1000 dm³/s zijn aanwijzingen gegeven om de verdunningsfactor te berekenen. Bijlage C van de norm geeft verschillende

praktische aanbevelingen om de vereiste verdunningsfactor te bereiken. Een knelpunt in de praktijk is vaak de glazenwassersinstallatie. Met behulp van een verzamelkanaal is het mogelijk om dit op te lossen (zie openingsfoto).

Controle

In het kader van de Wet kwaliteitsborging voor het bouwen (Wkb) is het van belang dat as-built de verdunningsfactor wordt gecontro-

leerd. Door de beschreven aanpassingen en aanvullingen in de nieuwe NEN 1087 wordt onnodig rekenwerk voorkomen en kan de kwaliteitsborger eenvoudig vaststellen of aan de eisen wordt voldaan.



Situatie 1.



Versleping toevoerkanaal naar de gevel. Foto: Nieman Raadgevende Ingenieurs.

Informatie over de auteur
Drs. ing. Harry Nieman is kwartiermaker bij het Instituut voor Bouwkwiteit en lid van de Normsubcommissie (Nsc) 'Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen.