

# SPECIALIST A/H WOORD 03

## Uitmondingen van gesloten gastoestellen type C tot 70 kW

**De plaatsing van een gesloten toestel biedt u als architect een ongekeerde flexibiliteit en een grote waaier aan mogelijkheden voor de verwarming van gebouwen en voor de voorziening in sanitair warm water. Toch moet men de nodige aandacht besteden aan de uitmondung van het eindstuk.**

Verbrandingsproducten die via de uitmondung van het afvoersysteem van een gesloten toestel (type C) in open lucht komen kunnen immers beïnvloed worden door de omstandigheden ter hoogte van de uitmondung. De verbrandingsproducten kunnen tevens hinder veroorzaken voor personen die zich in een naburige verblijfsruimte van een gebouw bevinden. In dit artikel willen we de verschillende situaties en risico's overlopen.

*Welke normen zijn van toepassing op de uitmondung van het afvoerkanaal van een gesloten toestel type C ?*

De norm NBN D51-003 (07/2004) "Binnenleidingen voor aardgas en plaatsing van de verbruikstoestellen" is altijd van toepassing voor de uitmondung, dus zowel voor nieuwbouw als voor bestaande gebouwen, zowel voor CV ketels als voor geisers, kachels, ...

De norm NBN B61-002 (04/2006) "CV ketels met een nominaal vermogen kleiner dan 70 kW - Voorschriften voor hun opstellingsruimte, luchttoevoer en afvoer van de verbrandingsproducten" is daarentegen van toepassing op CV of combi ketels in nieuwbouw of in projecten met een bouwtoelating. In deze norm wordt ondermeer de verdunningsfactor beschreven.

Concreet houdt dit in dat de norm NBN D51-003 bijlage G steeds moet toegepast worden voor de uitmondung van een gesloten toestel en dat de verdunningsfactor moet toegepast worden om de hinder voor personen te bepalen voor nieuwbouw- of renovatieprojecten met bouwvergunning.

*Met welke verschillende situaties en risico's dient men rekening te houden bij de uitmondung van een gesloten toestel ?*

### Risico op recirculatie

Recirculatie is het aanzuigen van afgevoerde verbrandingsgassen via de toevoerleiding voor verbrandingslucht bij een gesloten toestel. Een foutieve opstelling van een uitmondung ten opzichte van een nabij gelegen constructie of muur kan ervoor zorgen dat windinvloeden aanleiding geven tot turbulente luchtstromen in de nabijheid van de uitmondung van de verbrandingsproducten. Plaatselijk ontstaat er dus turbulentie. Indien de recirculatie te groot is, dan leidt dit tot:

- CO vorming;
- Roetvorming in het toestel en rond de uitmondung tegen de gevel
- Vorming van condensaat met een hoge zuurtegraad in de omkasting van het toestel wat de metalen onderdelen van het gastoestel in zeer korte tijd onherstelbaar kan beschadigen.



*Uitmondung onder dakgoot → recirculatie → roetsporen op de muur*

### Risico op brandletsels

Indien de uitmondung lager dan 2,20 m boven de grond gelegen is en op een toegankelijke plaats, moet een doeltreffende bescherming aangebracht worden tegen het zich branden. Hiertoe wordt een rooster rond de uitmondung geplaatst.

Indien een eindstuk daarentegen uitmond in een gevel op 2,20 m of meer boven de grond, dient er geen bescherming voorzien tegen het zich branden.





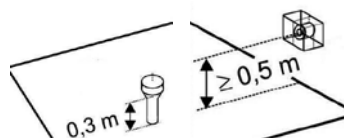
### Regen of sneeuw

Om geen nadelige invloed van regen of sneeuw te ondervinden ligt het uiteinde van een eindstuk:

- uitmondend op een dak minstens 0,30 m boven dat dakvlak;
- boven een dakoversteek of boven het maaiveld minstens 0,50 m boven dat ondervlak.

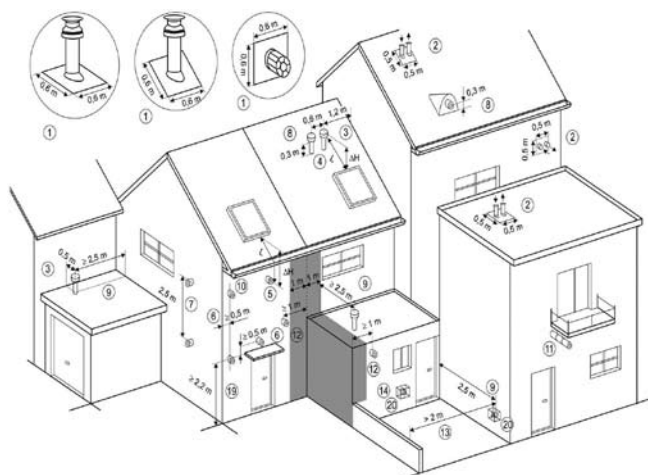
### Hinder voor personen

Verbrandingsgassen moeten voldoende verdund zijn voordat ze mogen toegevoerd worden als verse lucht naar verblijfsruimten. Dit geldt zowel voor het gebouw zelf als over de perceelsgrens naar de burenen heen. De bedoeling van deze eis is om gezonde lucht in verblijfsruimten te waarborgen.



### Bestaande gebouwen

De norm NBN D51-003 bijlage G bepaalt de afstanden die moeten gerespecteerd worden t.o.v. "wandopeningen". Dit staat ook bekend als het "huisje in perspectief". Hier zijn 20 type situaties beschreven met telkens de te respecteren afstanden.



### Nieuwe gebouwen of renovaties met bouwvergunning

De correcte plaatsing van de uitmonding van de verbrandingsproducten moet gecontroleerd worden door het berekenen van de verdunningsfactor bij de plaatsing van een CV-ketel in een nieuwbouw of bij een renovatie waarvoor een bouwvergunning diende aangevraagd te worden. Dit houdt in dat de uitmonding van elk afvoerkanaal zo gesitueerd dient te zijn dat de verdunningsgraad van de verbrandingsproducten ter hoogte van elke instroomopening in een gebouw voldoende groot is om geen hinder te veroorzaken voor de mensen die aanwezig zijn in de verblijfsruimten. Voor de rookgassen van aardgas en propaan moet de verdunningsfactor minstens 0,01 zijn (1 %). Voor stookolie is de minimum verdunningsfactor 0,0015 (0,15 %).

Afhankelijk van een aantal factoren wordt de verdunningsfactor "f" berekend om te bepalen of de lucht voldoende verdund is

daar waar lucht binnenkomt. Deze verdunningsfactor wordt bepaald met behulp van volgende formule:

$$f = \frac{\sqrt{P_n}}{s_1 \times l + s_2 \Delta h}$$

$P_n$  : nominaal vermogen van het gastoestel

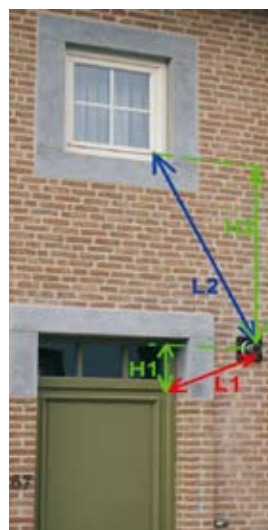
$l$ : lengte van de verbindinglijn tussen uitstroom- en instroomopening

$\Delta h$ : verticaal hoogteverschil tussen uitstroom- en instroomopening

$s_1$  en  $s_2$ : verdunningscoëfficiënten

De norm NBN B61-002 bepaalt 17 "situaties" met elk hun overeenstemmende verdunningscoëfficiënten.

### Voorbeeld



Stel:

$$P_n = 30 \text{ kW}$$

$$L_1 = 0,45 \text{ m} \quad H_1 = 0,30 \text{ m}$$

$$L_2 = 1,40 \text{ m} \quad H_2 = 1,10 \text{ m}$$

Is deze plaatsing toegelaten?

$$L_1/H_1: \text{ situatie 3} \rightarrow s_1 = 500; s_2 = 0$$

$$L_2/H_2: \text{ situatie 4} \rightarrow s_1 = 500; s_2 = -325$$

$$f_1 = \frac{\sqrt{30}}{500 * 0,45 + 0 * 0,30} = 0,024$$

$$f_2 = \frac{\sqrt{30}}{500 * 1,40 - 325 * 1,10} = 0,016$$

→ De plaatsing is niet toegelaten

Via de website [www.aardgas.be](http://www.aardgas.be) kunt u het technisch dossier van de norm NBN B61-002 bestellen. Dit dossier bevat naast de tekst van de norm ook talrijke nuttige toelichtingen van de KVBG. Het Technisch Dossier is beschikbaar na storting van 15 € op de rekening 310-1802528-63 van de KVBG (vermelding: TDT 2006 - NBN B 61-002).

Op de website [www.aardgas.be](http://www.aardgas.be) vindt u een handige rekenhulp voor het bepalen van de verdunningsfactor voor aardgastoepassingen. Met dit programma berekent u snel, zeker en exact of de verdunningsfactor lager uitkomt dan de eis uit de norm NBN B61-002.

Zonder gezocht of geblader in de norm kiest u eerst en vooral de juiste situatie. Het programma voorziet uiteraard in de 17 situatieschetsen die de norm NBN B61-002 voorschrijft.

Met het programma berekent u eveneens in één oogopslag de minimale verdunningsafstand. Ook kunt u snel weten wat voor een gegeven afstand  $l$  en  $\Delta h$  het daarbij horende grootst mogelijke vermogen van het toestel zou kunnen zijn.

Kurt Goolaerts - KVBG  
[www.aardgas.be](http://www.aardgas.be)