

Onduidelijkheid over rekenregels gasexplosie

Het gebeurt niet vaak, maar áls het gebeurt, is de impact groot: de ontploffing van een cv-installatie in een woning. Constructeurs krijgen regelmatig de vraag of de constructie in zo'n geval wel overeind blijft. De constructieve voorschriften alléén geven onvoldoende houvast voor een snel, eenduidig antwoord.

Ing. Paul Noomen RC, projectleider, Imd raadgevende ingenieurs; ing. A. de Jong, senior adviseur, Nieman Raadgevende Ingenieurs

Constructeurs krijgen de vraag vrijwel altijd voorgelegd van de installatieadviseur of installateur: 'Kun je laten zien dat de draagconstructie van een woning overeind blijft als de verwarmingsketel van de cv-installatie ontploft?' Die vraag is simpel, maar het antwoord is dat helaas niet.

In NEN-EN 1991-1-7 is weliswaar een normatief, oftewel bindend, artikel opgenomen

met rekenregels waarmee de druk kan worden bepaald die een aardgasontploffing op de constructie uitoefent. In de praktijk blijkt het echter niet duidelijk wanneer deze rekenregels precies toegepast moeten worden, en wanneer niet. In NEN-EN 1991-1-7 wordt namelijk geen onderscheid gemaakt tussen stookruimten en opstelruimten. Maar juist dit verschil is essentieel.

■ STOOKRUIMTEN

Stookruimten zijn volgens het Bouwbesluit en NEN 3028 ruimten waar gastoestellen staan opgesteld met een gezamenlijk vermogen van meer dan 130 kW. Uit artikel 2.83 lid 7 van het Bouwbesluit blijkt dat zo'n stookruimte moet worden uitgevoerd als een apart brandcompartiment. De weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag (WBDBO) moet dus 60 minuten zijn. Stookruimten worden daarom vaak gerealiseerd met zware – lees: steenachtige – wanden. Dit betekent echter wel dat gas zich gemakkelijk kan ophopen zonder dat het door bewoners wordt opgemerkt. Ook kan bij een eventuele explosie de druk niet weg. Daarom is er een ontlastopening nodig, liefst een die aan de buitenlucht grenst, zodat bij een explosie het overgrote deel van het explosieve gasmengsel naar buiten wordt geperst. Zijn de grootte van de stookruimte, de ontlastopening en de druk waarbij deze zich opent bekend, dan kan de constructeur de belasting op de wanden en vloeren berekenen en dus ook vaststellen of de wanden, vloeren en dergelijke niet bezwijken. Zo'n berekening is behoorlijk complex.

■ OPSTELRUIMTEN

Anders dan bij stookruimten geldt bij opstelruimten géén brandscheidingseis. De ketel hangt daar over het algemeen in een ruimte waar gas makkelijk door kieren weg kan lekken en zodoende opgemerkt zal worden door bewoners. Mocht het onverhoopt tóch





tot een explosie komen, dan zal zich geen druk op kunnen bouwen, aangezien de – over het algemeen – lichte wanden en gevelopeningen het zullen begeven. De kans dat de draagconstructie bezwijkt – de concrete vraag van installatieadviseurs en installateurs – is daardoor niet groot. Feitelijk is de volledige pui van een woning één grote ontlastopening. De rekenregels laten zien dat als de woning zich volledig met gas zou vullen, de druk op de aangrenzende oppervlakken bij een explosie rond de 5,5 kN/m² is. In de praktijk zal die druk echter veel minder zijn. Met in het achterhoofd dat in het algemeen bij zeer kortdurende belastingen, wat een explosie is, rekening mag worden gehouden met hogere materiaalsterkten, zullen dus niet snel waarden ontstaan waarbij schade aan de hoofddraagconstructie te verwachten is. Dit blijkt ook uit de praktijk: gasexplosies ten gevolge van ontploffende verwarmingsketels van cv-installaties hebben nog nooit tot grote constructieve problemen of ernstige calamiteiten met veel slachtoffers geleid.

OPLEVERINGSKEURING

Anders dan bij stookruimten is bij opstel-

ruimten dus de vraag gerechtvaardigd of het zinvol is om het effect van een explosie op de draagconstructie te onderzoeken. Uiteraard is het wél verstandig om de plaats van de ketel zo te kiezen dat de gevolgen van een eventuele explosie zo klein mogelijk zijn. Zo heeft een ruimte die grenst aan de gevel, liefst op de bovenste verdieping, de voorkeur. Deze keuze zou uiteindelijk gemaakt moeten worden door de architect in overleg met de installatieadviseur of installateur. Bij dit alles geldt uiteraard: voorkomen is beter dan genezen. Gezien recente ontwikkelingen op het gebied van verbeterde kwaliteitsborging en het 'as-built-dossier' is het te overwegen voor gasinstallaties in opstelruimten de opleveringskeuring weer in te voeren.



Ing. Paul Noomen



Ing. A. de Jong