

# Voorkom rampen als in Duitsland en Polen !

Instortende daken zijn de laatste maanden meer in het nieuws dan ons lief is. Noteerden we bij de instortingen in Nederland (maart en november 2005) enkel materiële schade, in het buitenland was men minder fortuinlijk: bij dakinstortingen in Duitsland en Polen vielen tientallen doden en gewonden. VROM-inspectie verrichtte onderzoek naar de dakinstortingen in Nederland. Tijdens de Dakontmoetingsdagen praatte ir. Erik Kool van VROM-inspectie de dakenbranche bij over de vorderingen van het onderzoek en de eerste resultaten zijn alarmerend.



## Wanneer vallen de eerste doden in Nederland?

Onderstaand artikel is geschreven naar aanleiding van de presentatie van ir. Erik Kool van VROM-inspectie tijdens het congres 'Instortende daken als gevolg van wateraccumulatie of sneeuwbelasting' op 26 januari 2006. Nog geen twee dagen later, op zaterdag 28 januari, werd de urgentie van het onderwerp op dramatische wijze onderstreept. In het Poolse Katowice stortte het dak van een evenementenhal tijdens een duivenshow in als gevolg van sneeuwbelasting. Er vielen 67 doden. Enkele weken eerder, op 2 januari, vielen in Bad Reichenhall (Duitsland) 25 doden toen het dak van een ijshal instortte onder het gewicht van het pak sneeuw. Op 7 februari kwam in het Beierse Töging am Inn het winkelende publiek met de schrik vrij toen het dak van een supermarkt instortte. Dat een dergelijke ramp nog niet in Nederland heeft plaatsgevonden, ligt, gezien de dakinstortingen in maart en november 2005, eerder aan de relatief gunstige weersomstandigheden dan aan de kwaliteit van de daken. Het lijkt een kwestie van tijd dat een calamiteit van dergelijke omvang zich ook in Nederland voordoet. Van bagatelliseren van het gevaar van instorting als gevolg van wateraccumulatie of sneeuwbelasting kan en mag nu geen sprake meer zijn.

Het congres 'Instortende daken als gevolg van wateraccumulatie of sneeuwbelasting' werd op 26 januari 2006 georganiseerd naar aanleiding van de dakinstortingen in met name Enschede en Hengelo na de winterse buien van 25 en 26 november 2005. VROM-inspectie heeft een onderzoek ingesteld naar de oorzaken van deze dakin-

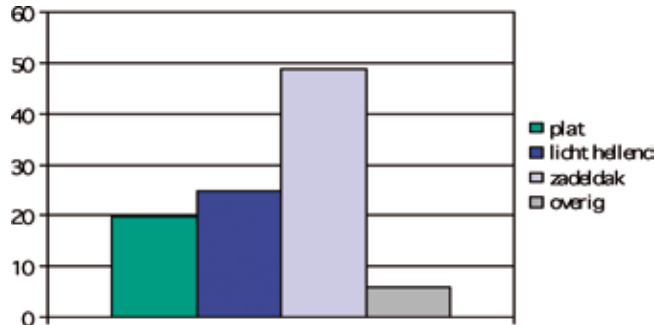
stortingen. Er waren immers nogal wat vraagtekens te plaatsen bij deze incidenten. De daken stortten in na flinke sneeuwbuien, maar deze waren niet zo extreem dat de daken er niet op berekend zouden moeten zijn. Naar aanleiding van o.a. de instorting van het dak van IKEA Amsterdam in augustus 2002 heeft VROM een onderzoek uitgevoerd naar instortingen ten gevolge van wateraccumulatie. Het rapport ("Instortingen van lichte platte daken") hierover kwam uit in april 2003 en werd gepubliceerd in Roofs 5-2003.

Hoe konden deze daken instorten? Het onderzoek hiernaar is nog in volle gang, maar Erik Kool van VROM-inspectie zette ter gelegenheid van het congres de eerste bevindingen uiteen. Zodra het rapport van VROM verschijnt, zal dit integraal gepubliceerd worden in Roofs.

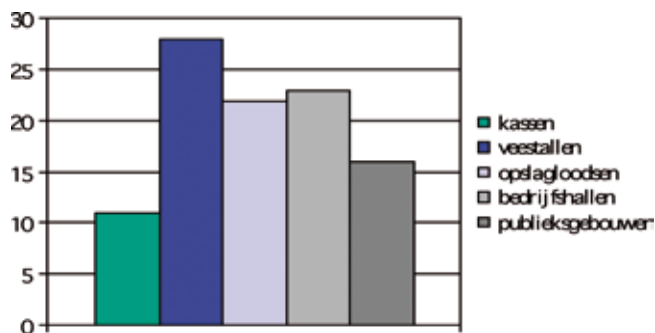
## Vooral zadeldaken

Het onderzoek richtte zich in eerste instantie op het vaststellen van de omvang van de schade. In de media deden diverse getallen de ronde, maar een vastomlijnd beeld ontbrak. Inventarisatie wijst uit, dat als gevolg van de sneeuwbuie van 25 november 2005 36 daken volledig zijn ingestort; nog eens 49 stortten gedeeltelijk in. Vele honderden gebouwen liepen kleine bouwkundige schade op en enkele tientallen gebouwen zijn preventief ontruimd. Het ging in dit verband met name om bedrijfshallen, opslagloodsen en veestallen; een kleiner, maar toch nog aanzienlijk percentage van de calamiteiten betrof gebouwen met een publieke functie (warenhuizen, winkelcentra, etc.). Hoewel in de media vooral de term 'platte daken' circuleert, is veruit het merendeel van de ingestorte daken zadeldak.

### Dakvormen in %



### Gebouwfuncties in %



## Oorzaken van instortingen

Hoe hebben deze daken in kunnen storten? Kool startte zijn presentatie met een kort overzicht van de resultaten van het vorige onderzoek naar instortingen door wateraccumulatie. Alle onderzochte daken bleken niet te voldoen aan de normen: de NEN 6702 en zijn voorganger NEN 3850. De oorzaken hiervan waren relatief eenvoudig aan te wijzen; in het merendeel (meer dan 80%) van de instortingsgevallen was er iets mis met de hemelwaterafvoer (reguliere afvoer en/of noodafvoeren). De conclusie was dan ook dat het veelal om ontwerpfouten ging, die in veel gevallen terug te voeren waren op een gebrekkige kennis bij de constructeur, en soms ook op een gebrekkige uitvoering. Inmiddels is er een praktijkrichtlijn gepubliceerd die daarin verbetering moet brengen. De NPR 6703 bevat eenvoudige rekenregels voor de dakconstructie. Tot 1 maart kan op deze concept-praktijkrichtlijn commentaar bij de NEN worden ingediend.

In 2003 heeft VROM de gemeenten gevraagd om publieksgebouwen te inventariseren op mogelijke risicovolle platte daken en deze te (laten) herstellen. Voorts werd middels een omvangrijke mailing aan eigenaren van bedrijven de verantwoordelijkheid van de gebouweigenaar benadrukt.

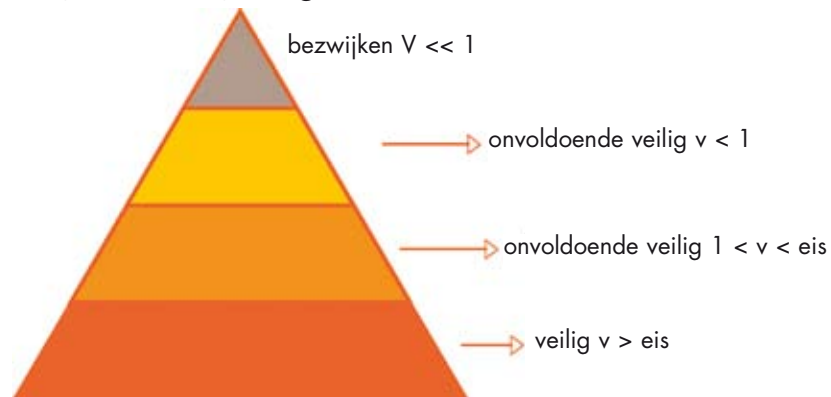
## Voorlopige conclusies

De recente dakinstortingen hebben duidelijk gemaakt dat een simpele oplossing niet voorhanden is; feitelijk is het probleem er volgens Kool alleen maar groter op geworden. Aan de voorschriften hoeft niet gesleuteld te worden, deze zijn afdoende. Het KNMI heeft bevestigd

dat de sneeuwval van 25 november 2005 uitzonderlijk was, maar niet boven de norm uitkwam. Met andere woorden: als de gebouwen aan de norm hadden voldaan, zouden ze niet zijn ingestort. Voorlopig kan dus geconcludeerd worden dat in ieder geval de ingestorte daken niet voldeden, dat er dus zulke ernstige gebreken waren in de berekening of de uitvoering dat deze hebben geleid tot de instortingen. Elk foutje wrekt zich en kan in meer of mindere mate leiden tot schade aan het dak zodra het dak daadwerkelijk op de proef wordt gesteld - zoals dus het geval was op de bewuste vrijdag in november.

Deze voorlopige (!) conclusies hebben nogal wat consequenties. Volgens het KNMI is de kans aanwezig dat in de toekomst vaker sneeuwbuien zullen vallen met een vergelijkbare intensiteit als de bewuste sneeuwbuï in november. Het is aannemelijk dat een deel van de bestaande bouw risicovol is, en de kans is groot dat deze daken instorten zodra ze op de proef worden gesteld. Op dit moment kennen wij slechts het topje van de ijsberg en is het niet eenvoudig om zonder constructieve berekening in kaart te brengen welke gebouwen risicovol zijn en welke veilig.

## Topje van de ijsberg ?



met dank aan prof.ir. D.G. Mans

## Aandachtspunten

Kool kon in dit stadium van het onderzoek nog geen definitieve conclusies presenteren, en ook kon hij nog niet zeggen welke maatregelen VROM zal nemen om te proberen herhaling van deze calamiteiten in de toekomst te voorkomen. Wel gaf hij de toehoorders enige aandachtspunten mee, waarmee men zelf al zoveel mogelijk de risico's in kan perken.

## Nieuwbouw

**Opdrachtgever:** neem een goede constructeur in de arm, die ook het werk van toeleveranciers en de uitvoering controleert;

**Constructeur:** concurreer op kwaliteit, niet op prijs;

**Gemeente:** besteed bij bouwvergunningverlening voldoende aandacht aan constructieve veiligheid en houd toezicht op uitvoering;



**Aannemer/dakbedrijf:** weet wat bij platte daken de cruciale punten zijn, zoals voldoende noodafvoeren met door de constructeur bepaalde afmetingen en inplakhoogte.

## Bestaande bouw

### Eigenaar/beheerder:

- wees u bewust van uw verantwoordelijkheid voor de veiligheid van medewerkers en bezoekers;
- pleeg regelmatig onderhoud (schoonhouden dak en afvoeren);
- consulteer een constructeur in geval van twijfel over constructieve veiligheid;

**Constructeur:** in de nieuwe NPR 6703 staan aanwijzingen voor bestaande daken.

**Gemeente:** heeft een wettelijke toezichtsrol voor de bestaande bouwvoorraad;

**Dakbedrijf:** let bij inspectie/onderhoud plat dak op aanwezigheid noodafvoeren: voldoende breedte, niet te grote inplakhoogte. Extra lagen dakleer gaan ten koste van het draagvermogen!

Het laatste woord is hierover zeker nog niet gesproken en ook Roofs zal hier in de toekomst nog veelvuldig op terugkomen; onder meer middels de publicatie van het rapport van VROM.

