



Toelichting op de **HANDREIKING** **DRAAIBOEK WEERALARM BOUWVEILIGHEID**

Februari 2009

INLEIDING

Begin februari 2009 hebben wij alle (deel)gemeenten in Nederland de Handreiking Draaiboek weeralarm bouwveiligheid toegestuurd. Naast dit drukwerk is er ook een pagina <Draaiboek weeralarm> op onze website www.vereniging-bwt.nl geopend, van waaraf een aantal formulieren kan worden gedownload, die in de Handreiking worden genoemd en verder is daar enige achtergrondinformatie te vinden, o.a. in dit document. Ook treft u hier het rapport aan, dat de VROM-Inspectie in 2006 heeft uitgebracht naar aanleiding van de instortingen ten gevolge van de zware sneeuwval, eind november 2005. We zullen deze pagina aanvullen met andere relevante actualiteiten en documenten betreffende dit onderwerp.

Die gevolgen van die zware sneeuwval en meer in het bijzonder enkele door de VROM-Inspectie in genoemd rapport gedane aanbevelingen, vormen de aanleiding tot het opstellen van de Handreiking en het instellen van de webpagina. Een conclusie was namelijk, dat de getroffen gemeenten op geen enkele wijze waren voorbereid op een situatie zoals deze zich eind november 2005 voordeed. Men kan die situatie kenschetsen als voor Nederlandse begrippen zeer uitzonderlijk en deze als een op zich staand incident beschouwen. Enerzijds weten we dat echter lang niet zeker, omdat de in gang zijnde klimaatverandering voorspelbaar vaker “extreme” weerssituaties met zich mee kan brengen en anderzijds bleven de gevolgen nu weliswaar beperkt tot (aanzienlijke) materiële schade, maar persoonlijk letsel en erger niet kan worden uitgesloten, zoals in de zelfde winter bleek in o.a. Zuid Duitsland, Polen en Rusland.

Wij zijn dan ook verheugd dat we gemeentebesturen niet alleen attent hebben kunnen maken op dit bijzondere aspect van hun verantwoordelijkheid, maar via de Handreiking zelf en deze webpagina ook ‘tools’ kunnen aanreiken om deze verantwoordelijkheid invulling te geven. We hebben geprobeerd de Handreiking zelf zo praktisch en doelgericht mogelijk te houden, maar we kunnen ons voorstellen, dat er op onderdelen behoefte bestaat aan aanvullende informatie. Daartoe dient deze “Achtergrondinformatie” in de eerste plaats.

We volgen in deze “Achtergrondinformatie” de hoofdstukindeling van de Handreiking zelf, maar voegen alleen tekst en of afbeeldingen toe als daartoe aanleiding bestaat. De formulieren en andere werkdocumenten waarnaar in de Handreiking wordt verwezen (voorbeeld: checklist [C]) zijn als afzonderlijke te downloaden documenten te vinden op de webpagina <Draaiboek weeralarm>. Deze zijn dus niet in deze “Achtergrondinformatie” opgenomen, hooguit een aanvullende toelichting daarop.

Eindredactie: ing. Gert-Jan van Leeuwen, directeur Vereniging BWT Nederland

Verzoeken om ervaringen met de Handreiking en de informatie op deze website bij het opstellen van Draaiboeken per gemeente en het oefenen daarmee in de preparatiefase of tijdens een onverhoopte praktijksituatie, door te geven aan de opstellers (info@vereniging-bwt.nl) ter verwerking in eventuele updates.

1.4 Taakomschrijving leden actiecentrum

De opmerking dat het ongewenst is de coördinatie van het Actiecentrum naar een te laag niveau in de organisatie te delegeren heeft te maken met de noodzaak om lastige beslissingen over eventuele ontruiming goed te kunnen afwegen en daarover adequaat en tijdig met het bestuur te kunnen communiceren. De coördinator moet in staat zijn om de beschikbare informatie over risico's en gevolgen van wel of niet ontruimen van bijvoorbeeld een meubelwinkel of een evenementenhal op het juiste moment en op een reële wijze aan het bestuur te presenteren en als dat niet mogelijk blijkt zelf op dit punt ook achteraf te verantwoorden beslissingen nemen.

Zo'n ontruiming kan immers gevolgen hebben voor de omzet van een bedrijf of voor de openbare orde: veel mensen op straat onder ook voor het verkeer bezwaarlijke omstandigheden. Zeker als het achteraf blijkt mee te vallen kan zo'n ontruiming tot heftige discussie en claims leiden, maar als niet of te laat wordt ontruimd en dat gewonden of erger tot gevolg heeft is dat nog veel pijnlijker. In deze handreiking proberen we gemeenten zo goed mogelijk te helpen om beslissingen goed te onderbouwen, maar dan nog is het ook van belang zo'n beslissing op het juiste niveau te nemen en tijdig kenbaar te maken aan ieder die het aangaat.

1.5 Piketregeling

Het instellen van piket gedurende avond- en weekend kost budget, zelfs als dit alleen in de vorm van bereikbaarheidsdienst gestalte krijgt. Een medewerker die om deze reden wordt geconsigneerd is immers beperkt in zijn doen en laten en daar moet in normale arbeidsverhoudingen iets tegenover staan. Onder andere om deze reden kennen de meeste gemeenten buiten de hulpdiensten e.d. dan ook geen piketregeling. Toch wijzen we maar eens de piketregeling die volgens het ontwerp Besluit omgevingsrecht (Bor) in art. 7.7, 1^e lid onder d wordt gerekend tot de kwaliteitseisen, waaraan het bevoegd gezag voor toezicht en handhaving moet voldoen. Wij gaan hier en nu de discussie niet aan of dat een reële eis is en of de gemeente hieraan wellicht alleen via vormen van regionale samenwerking of uitbesteding aan kan voldoen. We bieden via het voorbeeld van een piketregeling enig houvast hoe aan deze eis invulling kan worden gegeven. Of en hoe het bevoegd gezag deze eis respecteert is niet aan ons.

2.2 Alarmwaarden

Denkbaar is, dat ook andere extreme weersomstandigheden gevolgen hebben voor de bouwveiligheid. Zo zijn er al diverse voorvallen geweest met glasplaten, die het ofwel zelf begaven of waarvan de bevestiging bezweek onder invloed van temperatuurwisselingen of sterke bestraling door de zon. Echter bleken de oorzaken tot dusverre onvoldoende eenduidig en zijn aan dergelijke extremen geen objectieve indicatoren te ontleen. Daarom beperken we ons (vooralsnog) tot neerslag in de vorm van sneeuw en tot wind.

Wat de sneeuwval betreft doet zich meteen een merkwaardigheid voor. De 'vuistregel' van het KNMI dat 1 mm regen overeenkomt met 10 mm sneeuw lijkt namelijk strijdig met het in berekeningen (NEN 6702) aangehouden soortelijk gewicht van sneeuw: 200 kg/m³. In de Handreiking en de afspraken met het KNMI hebben we als indicator de laagste waarde gekozen, die volgens de in ons land geldende normen voor belasting door regen een dak normaliter moet kunnen hebben:

tabel 1: samenvattend overzicht van de rekenbelasting ten gevolge van sneeuw, inclusief veiligheidscoëfficiënt, in kg/m²

norm	NEN 1055	NEN 3850	Bouwbesluit nieuwbouw: NEN 6702		Euro-code: EN 1991 -1-3	Bouwbesluit bestaande bouw	
			zonder reductiefactor ¹ 0,75	mét reductiefactor 0,75		zonder reductiefactor or 0,75	mét reductiefactor 0,75
periode van toepassing	1949 - 1972	1972 - 1992	1992 - heden		2003 - heden ²	nu	
gebouwen algemeen (hoogste veiligheidsklasse 3)	70	75	84	63	92 ³ 84	54	40,5
industriefunctie met max. twee bouwlagen (veiligheidsklasse 2)			63	47	53	51	38
lichte industrie-functie ⁴ (laagste veiligheidsklasse 1)			58	43,5	38	32	24

Dus met reductiefactor en voor de laagste veiligheidsklasse 1 levert dit 43,5 mm equivalent van regen op volgens NEN 6702. Daarmee zitten we dus aan de veilige kant voor gebouwen in hogere veiligheidsklassen, met of zonder reductiefactor. In het uiterste geval is de waarde bijna twee maal zo hoog: 84 mm. Alleen de waarden voor bestaande bouw liggen lager, zeker in veiligheidsklasse 1.

In de weersverwachting kan men prognoses geven op grond van de gegevens over wat in de atmosfeer aanwezig is aan potentiële neerslag en met redelijke waarschijnlijkheid voorspellen in welke vorm deze het aardoppervlak zal bereiken. We kennen daarbij allerlei vormen: regen, hagel, ijzel, ‘natte’ sneeuw, ‘droge’ sneeuw en zelfs ‘uitsneeuwende mist’. In de context van het draaiboek weeralarm concentreren we ons op sneeuw, vanwege het risico van overbelasting van constructies, een risico dat zich bij gebouwen, die goed zijn ontworpen, uitgevoerd en onderhouden bij de andere vormen van neerslag niet zal voordoen. Het onderscheid tussen ‘natte’ en ‘droge’ sneeuw heeft te maken met de luchttemperatuur. In Vlaanderen noemt men ‘natte’ sneeuw ‘smeltende sneeuw’ en dat geeft precies weer wat er aan de hand is.

Voor het verkeer kan deze overigens door doorgaans veel grotere vlokken – samenklontering tijdens het smelten – heel hinderlijk zijn door beperkt zicht. Zeker als ook de oppervlaktetemperatuur boven het vriespunt ligt, zal ‘natte’ sneeuw doorgaans niet of slechts kort blijven liggen. Het smelten gaat door en de sneeuw verdwijnt als water. ‘Droge’ sneeuw

¹ Volgens bijlage B bij NEN 6702 mag de sneeuwbelasting met een factor 0,75 worden gereduceerd indien het dak uit alle richtingen ongehinderd door de wind kan worden aangeblazen terwijl op het dak geen grote randen of uitsteeksels aanwezig zijn.

² Vanaf 2003 is toepassing van de Eurocode mogelijk, gebruikmakend van de gelijkwaardigheidsbepaling in het Bouwbesluit. Naar verwachting zal vanaf 2010 de Eurocode in de plaats treden van de NEN-norm.

³ De indeling in gebouwfuncties in de Eurocode komt niet helemaal overeen met die in NEN 6702.

⁴ het Bouwbesluit 2003 geeft hiervoor als definitie: “industriefunctie waarin activiteiten plaats vinden, waarbij het verblijven van mensen een ondergeschikte rol speelt”.

bestaat voor een geringer deel uit water, althans in ongebonden vorm, en is dus veel meer kristallijn met daardoor kleinere vlokken. De temperatuur ervan is lager en zeker als de oppervlakte temperatuur ook beneden het vriespunt ligt blijft deze sneeuw wel liggen.

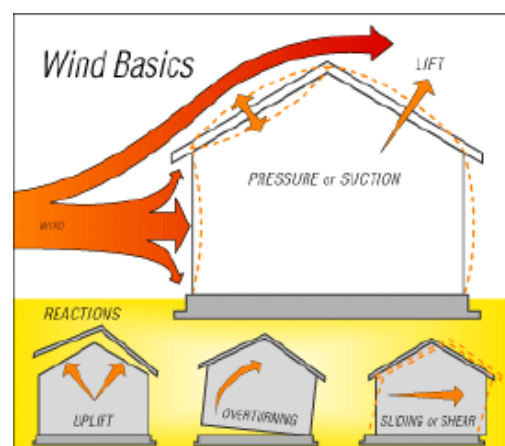
In november 2005 hadden we op veel plaatsen te maken met een combinatie van beide soorten sneeuw en zelfs regen, maar voornamelijk ‘natte’ sneeuw terwijl de temperatuur van de buitenlucht en het oppervlakte veelal schommelde rond het vriespunt. Kennelijk leverde deze combinatie van omstandigheden een situatie op, waarin de sneeuw een zeer hoog watergehalte had, hetgeen resulteerde in veel hogere soortelijke gewichten dan de veronderstelde 200 kg/m³. Al met al om bij dergelijke situaties – grofweg: “zware sneeuwval bij temperaturen rond het vriespunt” – niet blind te varen op genoemd theoretisch soortelijk gewicht, maar daadwerkelijk te meten. Als zo vaak geldt ook hier: **METEN IS WETEN**. In hoofdstuk 2.3 gaat de Handreiking uitgebreid op dit onderwerp in en ook wijzen we nog even op de grote foto [F] op deze website.

Voor de nieuwe Eurocodes is veel onderzoek gedaan naar de sneeuwbelasting in Europa. In deze nieuwe normen is veel informatie te vinden. Voor Nederland lijkt al het onderzoek echter terzijde te zijn geschoven en wordt 200kg/m² voorgeschreven als norm. Maar de opstellers van de normen erkennen dat sneeuw niet één soortelijk gewicht heeft. Zie bijvoorbeeld tabel E.1 van bijlage E (bijgevoegd document). Voor berekeningen gaat men uit van "sneeuw" van enige uren of dagen oud. In 2005 hadden we echter te maken met de natte sneeuw. Volgens de informatieve bijlage kan deze sneeuw ca 4,0kN/m³ (400kg/m³) wegen! Dezelfde tabel noemt ook een waarde voor verse sneeuw, die wel weer precies overeenkomt met de eerder genoemde ‘vuistregel’: 1 mm regen komt overeen met 10 mm sneeuw.

Het kaartje in de Handreiking over neerslag geeft het meerjarige cumulatieve gemiddelde weer en maakt geen onderscheid tussen regen en andere neerslagvormen. Toch zegt het wel iets: Apeldoorn en omgeving, dat in november 2005 ‘in de prijzen viel’, is kennelijk veruit het gebied met de hoogste neerslagkans. Ook het kaartje met de gemiddelde windsterkte geeft zo’n signaal af, zij het wel erg voorspelbaar: het hardst waait het langs de kusten van Noordzee, Waddenzee, IJsselmeer en de Zeeuwse wateren.

Wind oefent qua belasting op de constructie allerlei krachten uit, zoals het schema hiernaast laat zien. Accurate en doordachte toepassing van de normen, die zwaarder zijn in gebieden met een gemiddeld grotere kans op zware wind en storm zal in de praktijk voldoende zijn om ernstige risico's te voorkomen. Wind met orkaankracht komt in ons land zelden voor. Sinds 1910 gebeurde dit alleen op 25 januari 1990: 11 à 12 Bft. Wel was dat zo hevig, dat de 21 verdiepingen hoge kantoorgebouwen aan de Galvanistraat in Rotterdam ontruimd moesten worden omdat de liften door de beweging gestoord dreigden te worden.

Storm met (kans op) wind van 9 Bft komt wel een aantal keren per jaar voor en zorgt gelet op de windkracht indicatoren in de tabel (zie Piketregeling [C] pagina ..) wel voor enige schade. Zoals gezegd zijn de hier gehanteerde normen daarop ruimschoots ontworpen en is er vooral risico voor onvoltooide en slecht onderhouden constructies. Vooral de aanwezigheid van voldoende gedimensioneerd windverband – what's in a name? – is van essentieel belang.



2.3 Metingen

Als afzonderlijke bijlage is op deze website te vinden: **FOTO [F]** van de SNEEUWMETER, zoals beschreven in de Handreiking. Nadere informatie daarover is verkrijgbaar via info@vereniging-bwt.nl; Foto en Sneeuwmeter: © J.van 't Ende



Ook tijdelijke bouwwerken kunnen instorten!



... en hulpconstructies als steigers e.d. bij bouwwerken in aanbouw verdienen de aandacht bij extreme weersomstandigheden.

2.4 Alarmbericht

In het Alarmbericht, zoals het KNMI dit nu kent, worden een aantal vaktermen e.d. (**vet rood aangeduid**) gebruikt, die we nader verklaren. In de praktijk zal worden uitgetest of dit bericht effectieve communicatie oplevert. Na evaluatie zal het mogelijk worden bijgesteld.

Bericht voor Veiligheidsregio Twenthe	
Opgesteld om 20081006 07:14 UTC	

Historie	Hirlam EPS
ALERT-drempel no 1	(in codevorm: 999 9999 36 9999 72 300 10)

Historie niet meegenomen in de berekening	
Hirlam wordt niet onderzocht op alert-drempel,	
maar wordt wel meegenomen vanaf maandag 6 oktober 2008 00 UUR UTC	
de verwachte hoeveelheid tot dinsdag 7 oktober 2008 12 UUR UTC	
bedraagt 10.0 mm	
EPS wordt gebruikt vanaf dinsdag 7 oktober 2008 12 UUR UTC	
tot aan donderdag 09 oktober 2008 00 UUR UTC	
Voor EPS-termijn was de opgegeven drempel 30 mm	
na mindering agv voorgaande wordt de drempel 20.0 mm	
opgegeven overschrijdingskans: 10 %	
verwachte overschrijdingskans is: 68.0 %	
*** ALERTLEVEL WORDT Overschreden *****	
Voor meteorologische informatie kunt u inloggen op het KNMI-extranet:	
http://www.knmi.nl/client/lomxnet/bouwveiligheid.html	
of eventueel contact opnemen (24 uur per dag)	
met de dienstdoende meteoroloog (tel. nr. 030-2206577)	
Voor alle andere informatie of opmerkingen kunt u terecht tijdens	
kantooruren (09 - 20 uur) bij Kees Kok of Daan Vogelesang tel. nr. 030-	
2206470 of 030-2206812	

Term:	Verklaring / toelichting
Veiligheidsregio	Gebieden en benamingen zoals op het kaartje op p.9. Twente is daarop regio 5.
Hirlam	<u>H</u> igh <u>R</u> esolution <u>L</u> imited <u>A</u> rea <u>M</u> odel = korte termijn weersverwachtingsmodel, dat het KNMI gebruikt. Zie bijv.: http://www.knmi.nl/VinkCMS/explained_subject_detail.jsp?id=4047
EPS	Ensemblevoorspellingen, een systeem om een onzekerheidsmarge mee te geven aan de weersverwachting. Zie bijv.: http://www.knmi.nl/VinkCMS/concept_detail.jsp?id=1755
ALERT-drempel of ALERT-level	Grenswaarde die geëvalueerd wordt. Bij overschrijding wordt een alertwaarschuwing uitgegeven.
UTC	<u>U</u> niversal <u>T</u> ime <u>C</u> oordinate, Wereld standaardtijd, gelijk aan Greenwich Mean Time (GMT) Nederlandse zomertijd is UTC+2 (uur); Nederlandse wintertijd is UTC+1
agv	als gevolg van
opgegeven overschrijdingskans	Kansdrempel die geëvalueerd wordt.
verwachte overschrijdingskans	Actuele overschrijdingskans zoals door het model is berekend. Als de verwachte overschrijdingskans hoger is dan de opgegeven overschrijdingskans wordt een alert uitgegeven.

Bijlage E

(informatief)

Volumiek gewicht van sneeuw

(1) Het volumieke gewicht van sneeuw varieert. Over het algemeen neemt het toe naarmate de sneeuwlaag langer blijft liggen en is het afhankelijk van locatie, klimaat en hoogte.

(2) Behoudens anders aangegeven in hoofdstukken 1 tot 6 mogen indicatieve waarden voor het gemiddelde volumieke gewicht van sneeuw op de grond worden gebruikt die in tabel E.1 zijn opgenomen.

Tabel E.1 — Gemiddeld volumiek gewicht van sneeuw

Sneeuwsoort	Volumiek gewicht [kN/m ³]
Vers	1,0
Compact (verschillende uren of dagen na de sneeuwval)	2,0
Oud (verschillende weken of maanden na de sneeuwval)	2,5 – 3,5
Nat	4,0