

Deze week sloeg de koude weer flink toe. 's Nachts daalde het kwik tot min tien. Volgens meteorologisch medewerker Kees Floor komt deze winter op de achtste plaats, als het gaat om de koudste winters van deze eeuw. Tenzij de huidige vorstperiode lang aan houdt. Een winter met stip dus.

Deze winter heeft zich tot nog toe heel duidelijk als winter gemanifesteerd. Eerst trad er een uitzonderlijke vorstperiode op van 4 tot 20 januari. Die maand kan als één van de vijf koudste van deze eeuw worden bijgeschreven. Een week geleden viel opnieuw de vorst in en kwam de winter na een korte onderbreking weer helemaal terug. Dit weerbeeld vormt een schril contrast met vorige winters. Zowel in 1983 als in 1984 waren de winters zacht. Wat moet er in de atmosfeer gebeuren om in Nederland zoveel kou te krijgen? En waarom komen koude winters zo weinig voor?

Om met de laatste vraag te beginnen, het is niet waar dat koude winters nu zeldzamer zijn dan vroeger. Dit blijkt al bij een grove indeling van winterseizoenen in koude, normale en zachte winters. De indeling wordt zo gemaakt dat er van alle drie categorieën ongeveer evenveel voorkomen. Bekijken we dan de winters van de laatste tien jaar, dan blijken er drie koude, drie normale en vier zachte te zijn geweest. Niets bijzonders dus.

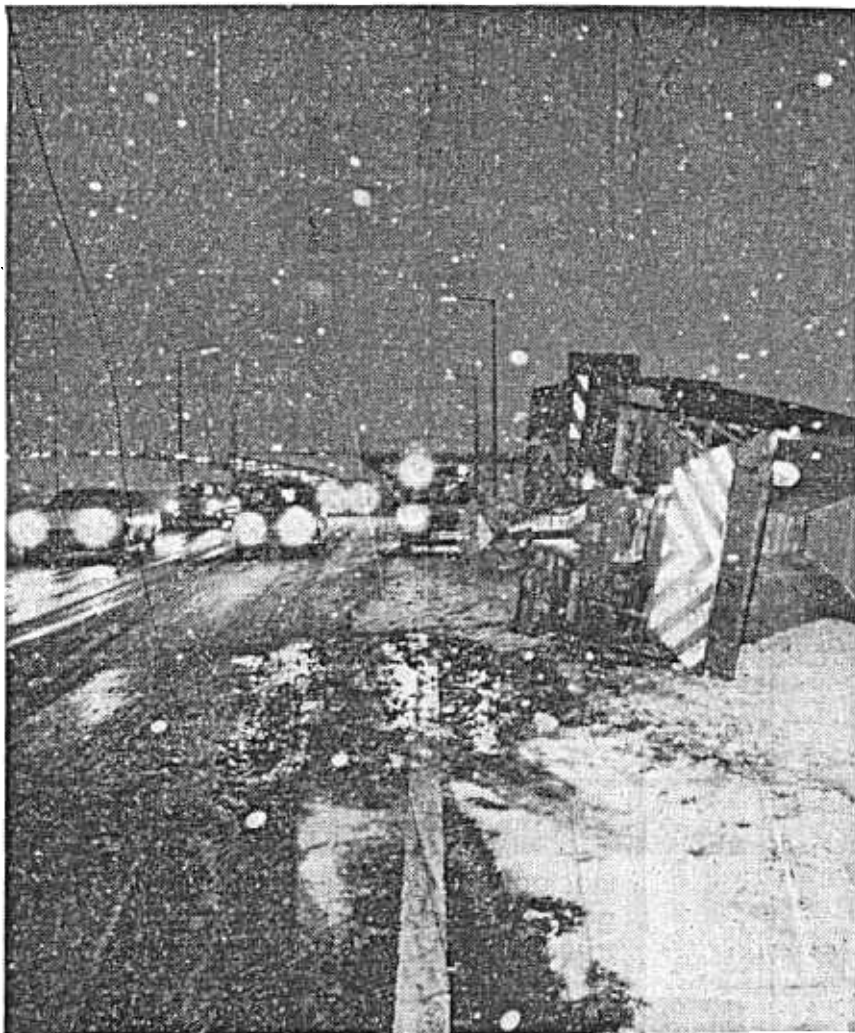
### Niet zo zeldzaam

Er bestaan verschillende methodes om de winterkou van verschillende jaren wat preciezer onderling te vergelijken. De meest gebruikte — regelmatig in de weerrubriek van deze krant aangehaald — is die volgens Hellman. Elke dag, waarop de temperatuur in De Bilt gemiddeld over een etmaal genomen onder nul ligt, draagt bij aan het koudegetal van Hellman. Bedraagt die temperatuur bijvoorbeeld min 2 graden dan levert dat twee punten op. Bij een etmaal-gemiddelde van min 11 graden worden elf punten verdiend, enzovoort.

Zachte winters slagen er niet in een koudegetal van veertig te halen, ook al tellen periodes in november en maart — dus buiten de klimatologische winter — mee. De winter van 1981 bijvoorbeeld was zacht, al kwam deze slechts 0,1 punt tekort om door klimatologen voor normaal aangezien te worden.

Koude winters hebben een Hellmangetal van 100 of meer. Dit was in het nabije verleden het geval in 1982 (127,1 punten) en in 1979 (Hellmangetal van 205,7). In de lijst van koudste winters van deze eeuw zijn deze Hellmangetallen goed voor respectievelijk een vijftiende en zevende plaats. De winter van dit jaar eindigt op een achtste plaats, tenzij de huidige vorstperiode lang aan houdt.

# Vrieskou, een col van wind en temp



Een koude periode is in de Nederlandse winters dan wel niet zo zeldzaam, vanzelfsprekend is hij ook niet. Dit komt omdat ons land zich bevindt in een gebied op aarde waar westenwinden overheersen. Voor een globale indruk van het weer is de luchtstroming op zo'n vijf kilometer hoogte representatiever dan die aan de grond. In die bovenlucht vinden we die westelijke stroming dan ook dikwijls heel duidelijk terug.

De oceaanstoringen en de bijbehorende wolken-, regen- en buienzone drijven gewoonlijk mee in de luchtstroming, zoals de weerkaart van vijf kilometer die laat zien. Voor elke depressie uit wordt zachte lucht naar noordelijker breedtes gestuurd, waarin de temperaturen vaak boven normaal liggen. Wanneer de regenzone van de depressie is over getrokken komt de lucht vaak van noordelijke breedten, zodat het kwik tot beneden normaal kan dalen. Echt koud zal het dan toch vaak niet worden, omdat de aanstromende lucht de lange weg over

het relatief warme oceaانwater heeft afgelegd alvorens ons land te bereiken.

De enige manier om flinke kou te forceren is te voorkomen dat oceaandepressies hun regen brengende en kou belemmerende taak volbrengen. De weg van de oceaan naar het vasteland van Europa moet als het ware geblokkeerd worden. De atmosfeer kent inderdaad situaties waarin zo'n blokkade optreedt. Het westelijke stromingspatroon is niet strak en rechtlijnig. De lucht slingert zich altijd voort als een meanderende rivier.

### Straalstroom

De depressies blijven de loop van de rivier — die niet alleen door de Belgische weerman Armard Pien maar ook door andere Nederlandstalige meteorologen de straalstroom wordt genoemd — volgen. Voor de ontwikkeling van koud weer in onze omgeving zijn vooral de meanders naar de noordzijde — kortweg ruggen genoemd — van belang.

# Vrieskou, een combinatie van wind en temperatuur



Een koude periode is in de Nederlandse winters dan wel niet zo zeldzaam, vanzelfsprekend is hij ook niet. Dit komt omdat ons land zich bevindt in een gebied op aarde waar westenwinden overheersen. Voor een globale indruk van het weer is de luchtstroming op zo'n vijf kilometer hoogte representatiever dan die aan de grond. In die bovenlucht vinden we die westelijke stroming dan ook dikwijls heel duidelijk terug.

De oceaanstoringen en de bijbehorende wolken-, regen- en buienzone drijven gewoonlijk mee in de luchtstroming, zoals de weerkaart van vijf kilometer die laat zien. Voor elke depressie uit wordt zachte lucht naar noordelijker breedtes gestuurd, waarin de temperaturen vaak boven normaal liggen. Wanneer de regenzone van de depressie is over getrokken komt de lucht vaak van noordelijke breedten, zodat het kwik tot beneden normaal kan dalen. Echt koud zal het dan toch vaak niet worden, omdat de aanstromende lucht de lange weg over

het relatief warme oceaanwater heeft afgelegd alvorens ons land te bereiken.

De enige manier om flinke kou te forceren is te voorkomen dat oceaandepressies hun regen brengende en kou belemmerende taak volbrengen. De weg van de oceaan naar het vasteland van Europa moet als het ware geblokkeerd worden. De atmosfeer kent inderdaad situaties waarin zo'n blokkade optreedt. Het westelijke stromingspatroon is niet strak en rechtlijnig. De lucht slingert zich altijd voort als een meandere rivier.

## Straalstroom

De depressies blijven de loop van de rivier — die niet alleen door de Belgische weerman Armard Pien maar ook door andere Nederlandstalige meteorologen de straalstroom wordt genoemd — volgen. Voor de ontwikkeling van koud weer in onze omgeving zijn vooral de meanders naar de noordzijde — kortweg ruggen genoemd — van belang.

Wanneer zo'n rug op extreme wijze naar het noorden uitgroeit kan hij de normale oost-weststroming blokkeren.

Aan de westkant worden depressies naar het noorden afgebogen, zodat ze het achterliggende gebied niet bereiken. Vooral als er zo'n rug over ons land — of beter nog over de Britse eilanden ligt — is vanuit Nederland gezien de blokkade compleet. De rug moet zich ook nog zover zuidwaarts uitstrekken dat depressies, die een te zuidelijke koers volgen om tegen gehouden te worden, onder ons land door glippen. Zo'n weertype staat dan garant voor koud weer, waarbij de aangevoerde lucht meestal uit de Poolstreek afkomstig is. Een ver uitstulpende rug is vaak ook bijzonder hardnekkig zodat de kou-periode enkele dagen of zelfs weken kan aanhouden.

De blokkades houden gewoonlijk een stroming in stand uit richtingen tussen noord en oost. Dit biedt voldoende garantie voor de aanvoer van koude lucht, waarin de temperaturen flink kunnen

dalen. Vooral boven vers gevallen sneeuw kunnen erg lage temperaturen voorkomen, die overigens niet exact te voorspellen zijn. Daarnaast zijn een heldere hemel en weinig wind voorwaarden voor extreme temperaturen. Onder die omstandigheden is de warmte-uitstraling naar boven toe het sterkst. In lucht met een lage relatieve vochtigheid zal het kwik het meest dalen.

## Vertekend beeld

Deze winter bleken de omstandigheden voor extreme temperaturen tot nog toe het gunstigst op 8 januari. Bij het vliegveld Deelen op de Veluwe daalde het kwik in de nacht tot 24,2 graden onder nul. Hoewel onder zulke omstandigheden veel punten te verdienen zijn voor het koudegetal van Hellman, kan toch een vertekend beeld ontstaan.

Extreme temperaturen hoeven niet direct gekoppeld te zijn aan extreme kou in de zin zoals wij die zelf ervaren wanneer we er aan worden bloot gesteld. De wind blijkt een zeker zo belangrijke factor te zijn als de temperatuur zelf. Al in de Tweede Wereldoorlog werd onderzoek gedaan naar de beleving van verschillende combinaties van wind en temperatuur om een indruk te krijgen van de limieten die een mens (lees: soldaat) nog kon doorstaan bij een gegeven uitrusting.

Daarbij bleek bijvoorbeeld dat bij een temperatuur van min 10 graden en een windsnelheid van 10 meter per seconde (windkracht 5) de kou even indringend is als bij 38 graden onder nul en weinig wind (1 meter per seconde). Men zegt dan dat in zo'n geval de equivalente temperatuur min 38 graden bedraagt. In de achter ons liggende week is een dergelijke combinatie inderdaad op veel plaatsen voorgekomen.

## Onstuimiger

De temperatuur in Deelen op 8 januari mag dan de laagste zijn geweest van dit jaar, maar er stond haast geen wind, niet meer dan 1 meter per seconde. De equivalente temperatuur bedroeg toen min 24 graden, zodat menig soldaat de extreme kou van februari (equivalente temperaturen van min 38 graden) graag zou hebben geruild voor de extreme temperaturen van januari. Ook de kans op stuk vriezen van waterleidingen was de afgelopen week door de equivalente temperaturen groter dan in januari.

In ons land treden lage temperaturen vaak, niet altijd op bij weinig wind. In Canada en de Verenigde Staten komt de kou gewoonlijk veel onstuimiger binnen vallen, zodat langdurig in de openlucht vertoeven ondoenlijk wordt. Tijdens de inauguratie van president Reagan heeft de hele wereld de invloed van de Amerikaanse kou met zeer lage equivalente temperaturen op het dagelijks leven kunnen zien. In het weerbericht volstaat men daar ook niet met het noemen van temperaturen. Ook de equivalente temperatuur, of een andere maat voor hoe doordringend de kou is, wordt vermeld.