

# KNMI voorspelt temperaturen met gegevens uit de 18e eeuw

Met ingang van morgen gaat het KNMI verwachtingen maken van het temperatuurverloop gedurende een etmaal. Daar kunnen de Gasunie, kaskwekers, beheerders van airconditioningsystemen, koelhuizen en kunstijsbanen hun voordeel mee doen. De verwachtingen zijn mede gebaseerd op eeuwenoude meetgegevens, die in stoffige archieven en bibliotheken zijn terug gevonden. Onze voorouders hielden het allemaal netjes bij, meldt Cees Floor.

Wat heeft het weer van vandaag en morgen te maken met het weer van 250 jaar geleden? Op het eerste gezicht misschien niet zo veel. Maar men mag aannemen dat de natuurkundige wetten die het weer nu bepalen 250 jaar geleden ook opgingen. En zo kan het gebeuren dat op het KNMI methodes die ontwikkeld werden voor het bestuderen van het weer in de achttiende eeuw vanaf morgen hun toepassing vinden in de verwachting voor vandaag en morgen.



ens in de buurt van Halfweg. De reeke gedaan: 's ochtends, 's middags en 's wachtingen van het KNMI bevatten

verwachting voor vandaag en morgen.

De methode waar het hier om gaat wordt gebruikt voor het bepalen van het temperatuurverloop gedurende een etmaal. Uit minstens twee temperatuurmetingen op een dag kan de temperatuur berekend worden op elk tijdstip van die dag.

De methode werd ontwikkeld door KNMI-medewerkers A. van Engelen en H. Geurts. Zij werken aan een door de EEG gesubsidieerd onderzoekproject naar het klimaat in het verleden. Doel is zoveel mogelijk historische weerwaarnemingen te verzamelen en te bewerken. Uit de lange meetreeksen die zulk onderzoek moet opleveren kunnen bijvoorbeeld conclusies worden getrokken over klimaatschommelingen in de betrokken periode. Om aan hun weerwaarnemingen te komen bezochten zij talloze bibliotheken en archieven in ons land. Op de meest onverwachte plaatsen werden soms oude handschriften met aantekeningen over het weer aangetroffen.

## Noeste meetaarbeid

Weldra bleek dat men in ons land uitermate actief is geweest op het terrein van weerwaarnemingen met behulp van meetinstrumenten. Op talloze plaatsen werden vanaf ongeveer 1700 dag in dag uit de waarnemingen opgetekend, en dat vele jaren achtereen. Een van de mooiste en bruikbaarste meetreeksen is wel die van Zwanenburg, er-

gens in de buurt van Halfweg. De reeks loopt van 1735 tot 1861.

Professor Buys Ballot, die in 1854 de aanzet gaf tot de oprichting van het KNMI, was destijds een krachtig pleitbezorger van een grondige bestudering van historische meetreeksen om tot betere klimatologische inzichten te komen. Daarbij wilde hij verder gaan dan het tot dan toe gebruikelijke berekenen van gemiddelden per maand: ook per dag zou hij over gemiddelden van bijvoorbeeld temperatuur en neerslag willen beschikken. In zijn tijd was dat echter een onhaalbare kaart. De onderzoekers zouden namelijk verdrinken in de enorme brij van getallen en berekeningen.

Tegenwoordig is het tij voor dat soort klussen gunstiger. Met behulp van computers is het mogelijk een bestand aan te leggen van langjarige meetreeksen van diverse stations. Zo'n bestand aanleggen houdt meer in dan het intikken van de getalletjes uit de archieven op een beeldscherm. De getallen van de verschillende stations moeten namelijk een bewerking ondergaan voordat ze onderling te vergelijken zijn. De op een bepaald station gemeten temperaturen kunnen bijvoorbeeld door toevallige plaatselijke omstandigheden niet representatief zijn voor de omgeving. Of de tijdstippen waarop de metingen werden uitgevoerd kunnen op het ene station anders liggen dan op het andere. Meestal werden er drie maal per dag metingen

gedaan: 's ochtends, 's middags en 's avonds, maar afspraken over het precieze waarnemingstijdstip waren er nog niet. Bewerking is bovendien noodzakelijk om tot echte daggemiddelde waarden van de temperatuur te komen.

Om zo'n daggemiddelde waarde te kunnen bepalen moet men elk uur van de dag de temperatuur kennen. Vandaar dat er een methode werd ontwikkeld om uit twee of drie temperatuurwaarnemingen de temperatuur op alle andere uren van die dag af te leiden. De methode omvat een aantal wiskundige formules, die het temperatuurverloop op een dag zo goed mogelijk beschrijven. Daarbij is zowel aan geleidelijke opwarming overdag als aan de tot zonsopkomst voortdurende afkoeling 's nachts het eigen karakteristieke patroon toegekend. De methode werd getoetst voor dagen, waarvan uurlijkse metingen beschikbaar waren. Daarbij bleek dat etmaaltemperaturen uit het verleden inderdaad bepaald kunnen worden met behulp van de noeste meetaarbeid van onze voorouders.

## Kandidaatgebruikers

Terwijl Van Engelen en Geurts nog volop bezig zijn hun methoden toe te passen op historisch materiaal, wordt hij vanaf 1 juli ook gebruikt voor de berekening van het verwachte temperatuurverloop gedurende de dag van vandaag of morgen. De gebruikelijke weersver-

wachtingen van het KNMI bevatten meestal slechts twee temperaturen: de maximum-temperatuur, die in de loop van de middag bereikt wordt, en de minimum-temperatuur, die rond zonsopkomst valt.

Bij verschillende instellingen en bedrijven blijkt echter behoefte te bestaan om aan meer gedetailleerde temperatuurinformatie. Uitgaande van de verwachte maximum- en minimumtemperatuur (die de rol vervullen van de historische metingen in het klimaatonderzoek) kan de weerkundige met de methode van Van Engelen en Geurts en gelet op de ontwikkelingen op de weerkaart, die informatie inderdaad geven.

Als eerste afnemer van gegevens over het temperatuurverloop voor verschillende plaatsen in het land heeft de Gasunie zich al aangediend. Deze kan de informatie gebruiken om betere schattingen te maken van het op korte termijn te verwachten gasverbruik. Andere kandidaatgebruikers zullen vermoedelijk in de toekomst eveneens bij het KNMI aankloppen voor uurlijkse temperatuurgegevens. Te denken valt aan beheerders van grote airconditioning-installaties, koelhuizen, kassencomplexen of kunstijsbanen. Zij kunnen hun energieverbruik belangrijk terugdringen door meer rekening te houden met van buiten komende warmte of kou.