

BAROMETERSTAND EN WATERSNOOD.

DOOR

Dr. F. W. C. KRECKE.

Het is algemeen bekend, dat de hoogte van het water in onze rivieren van zeer verschillende oorzaken afhangt. Wanneer, in den zomer, op het stroomgebied daarvan — dat is: op de oppervlakte, vanwaar de hoofdrivier en hare zijtakken haar water ontvangen — veel en aanhoudend regen valt, dan zwellen zij tot eene aanzienlijke hoogte, de uiterwaarden geraken onder water, en wij worden met overstroming bedreigd. Wanneer daarentegen, des winters, zeer veel sneeuw in het stroomgebied onzer rivieren is gevallen, dan hangt de daaropvolgende waterstand grootendeels af van de sterkte van den dooi in het voorjaar. Is deze zacht, dan kunnen de rivieren het afkomende water meestal zonder schade afvoeren; is die daarentegen sterk en de hoeveelheid der gevallen sneeuw zeer groot, dan stijgt de waterstand zeer snel, en onze dijken moeten dikwijls, met groote inspanning van krachten, worden behouden. Wanneer strenge vorst heeft geheerscht, zoodat de rivieren met ijs zijn bedekt, dan wordt — naar gelang van de voorafgaande waterhoogte en de hoeveelheid gevallen sneeuw — de toestand dikwijls zeer ingewikkeld; het ijs, dat onder eene groote hydrostatische drukking losscheurt, wordt door den stroom medegevoerd en drijft weg, tenzij het zich tusschen de dijken opnieuw vastzet en ijssdammen vormt, waardoor de vrije afstroming van het water wordt belemmerd. Veel hangt echter af van de min of meer vrije afvloeiing van het water naar zee, en hierop heeft de richting en kracht

van den wind een grooten invloed. Het is bekend dat het water der Noordzee, bij het heerschen van sterke zuidwesten-, westen- en noordwesten-winden, naar onze kusten wordt opgejaagd, waardoor de vrije uitvloeiing der rivieren in zee zeer wordt belemmerd. Bovendien werken genoemde winden nadeelig op de afstroming der rivieren zelve en, in nog hoogere mate, op het afdrijven van het ijs, omdat dit zoo vele aangrijpingspunten voor den wind aanbiedt. Bij de laatste Noordpooltochten heeft men dit op groote schaal waargenomen: de opgestuwde, nitstekende ijsmassa's deden daarbij dienst als zeilen. — Bij het heerschen van zuidoosten-, oosten- en noordoosten-winden heeft het tegenovergestelde plaats: het watervlak der zee wordt, door die winden, op onze kusten verlaagd, waardoor de uitstroming van het water gemakkelijker geschiedt, terwijl het afdrijven van het ijs tevens wordt bevorderd.

— Een dergelijken invloed, als de genoemde winden, oefent de barometerstand uit: wel is waar in geringere mate, doch niet minder zeker. Bij den gemiddelden barometerstand van 760 millimeters aan de oppervlakte der zee, wordt iedere vierkante centimeter dier oppervlakte door den dampkring gedrukt met een gewicht van 1033 grammen, dat is, per vierkante meter, met 10333 kilogrammen of, per hectare, met 103.328 840 kilogrammen. Met andere woorden: bij den gemiddelden barometerstand van 760 millimeters, ondervindt ieder gedeelte der aardoppervlakte, dat niet hooger ligt dan de zeespiegel, door den dampkring eene drukking, alsof die gheele oppervlakte door eene laag kwik bedekt ware, ter hoogte van 760 millimeters. Het is licht in te zien, dat, indien plaatselijk eene vermindering van drukking voorkomt — aangetoond door de daling van den barometer — ook aldaar eene verhooging van den waterspiegel der zee zal moeten plaats hebben, om het evenwicht te herstellen, zoodat water zal moeten toevloeien. Stellen wij, eenvoudigheidshalve, het soortelijk gewicht van zeewater gelijk aan dat van zuiver water bij zijne grootste dichtheid, dus gelijk aan de eenheid, dan zal, bij elke millimeter daling van den barometerstand, de oppervlakte der zee 13,6 millimeters rijzen. Bij toeneming der luchtdrukking zal het omgekeerde plaats hebben. Voor zeewater bedraagt die rijzing of daling 13,3 millimeters. Zeer hooge barometerstanden strekken zich gewoonlijk over eene oppervlakte van eenige honderden, somtijds van eenige duizenden vierkante mijlen uit; bij zeer lage barometerstanden bestaat, meestal reeds binnen

de grenzen van ons land, een verschil van 4 tot 8 millimeters. Voor onze beschouwingen doet dit echter weinig ter zake. De hoogste barometerstand, die in ons land, sedert het laatst van het jaar 1848 is waargenomen, bedroeg 783,9 millimeters (den 6den Maart 1852), de laagste was 726,0 millimeters (den 6den Februari 1850). Om niet te overdrijven, willen wij ons niet tot deze bepalen, maar daarvoor nemen 780 en 730 millimeters, of 20 millimeters boven en 30 millimeters beneden den gemiddelden stand. Afgezien van ebbe en vloed, aan- of aflandige winden en stormen, verhoogt of verlaagt zich dus het gemiddelde watervlak der zee, alleen ten gevolge van de veranderingen in de drukking van den dampkring, met 399,9 millimeters boven en 266,6 millimeters beneden den gemiddelden stand; dus een gezamenlijk verschil van meer dan 66 centimeters. Met betrekking tot den zeespiegel komt het dus op hetzelfde neer, alsof de oppervlakte van ons land — of liever de ruimten, waarover de hooge of lage barometerstanden verbreid zijn — bij hoogen barometerstand 266,6 millimeters hooger, of bij lagen, 399,9 millimeters lager gelegen ware. Ofschoon deze verschillen bij den eersten aanblik niet belangrijk schijnen, hebben zij toch eene groote beteekenis met betrekking tot den waterstand, ook op onze rivieren; daar enkele millimeters meerdere of mindere hoogte, van een laag punt van een dijk, het al of niet overvloeien en doorbreken kan ten gevolge hebben, vooral op slecht bewaakte punten. Het spreekt van zelf, dat de vroeger genoemde omstandigheden, als: winden, getijden enz., ofschoon, op hare beurt weder innig met den barometerstand en zijne veranderingen verbonden, daarenboven haren invloed uitoefenen. In het algemeen gaan hooge barometerstanden met zwakke winden gepaard, terwijl dit, bij lage standen, meestal omgekeerd is. Hoe noodlottig de overstromingen ook waren, die, in het laatst van 1879 en het begin van 1880 in ons land plaats vonden, toch waren de omstandigheden niet ongunstig: daar juist gedurende dien tijd de barometerstand zeer hoog was en de luchtdrukking, ongekend lang, bijna onafgebroken zeer aanzienlijk bleef. — Bij de hooge waterstanden in Maart 1876, die talrijke dijkbreuken veroorzaakten, was daarentegen de barometerstand meestal bijzonder laag, terwijl sterke zuidwesten en westen-winden heerschten, zoodat door den golfslag niet alleen groote schade aan de dijken werd toegebracht, maar ook vele streken overstroomd werden.

Het spreekt wel van zelf, dat die rijzingen en dalingen der zee,

naar gelang van de verlaging en verhooging van den barometerstand, niet tot ons land beperkt zijn, maar dat zij ook in de open zee — ofschoon daar onopgemerkt — plaats vinden, zoodat eene verplaatsing van de streken, waar maxima en minima van den barometerstand vallen, ook eene verplaatsing van water, dat is: strooming, ten gevolge moet hebben. Indien men nu bedenkt, dat de dampkringslucht nimmer in rust is en dat somtijds, op niet zeer groote afstanden van elkander, aanzienlijke verschillen in barometerstand bestaan, die zich gedurig verplaatsen, zooals bij cyclonen — dan is het licht in te zien, dat de veranderingen in luchtdrukking machtige oorzaken van stroomingen in den oceaan zijn, waardoor, evenals door de winden en getijden, groote watermassa's worden verplaatst, waardoor de zeestroomingen zeer ingewikkeld worden. Zooals bekend is, is de barometerstand in het midden eener cyclone zeer laag, zoodat de waterstand aldaar aanmerkelijk verhoogd wordt. Wat deze verhooging, in verband met storm en slagregen, vermag, kan onder anderen uit het volgende blijken: den 31sten October 1876 heerschte in den zeeboezem van Bengalen eene cyclone, die naar de delta van den Ganges en Brahmapoetra voortging. Door dezen stormvloed werden drie groote en vele kleinere eilanden ter hoogte van zes meters overstroomd, waarbij 215.000 menschen omkwamen.

Utrecht, 16 Januari 1880.
