

Zowel in het voorjaar als in zomer van 1976 is weinig neerslag gevallen. In de zomer zijn twee bijzonder droge perioden voorgekomen namelijk van 20 juni tot 13 juli en van 4 tot 26 augustus. Bovendien is in de maanden juni, juli en augustus de verdamping te Naaldwijk hoger geweest dan de gemiddelde verdamping in deze maanden van 1931 tot 1960 (afb. 1).

Met name in de 3e decade van juni en de 1e decade van juli is de verdamping hoog geweest namelijk 60 mm per decade. De waterbehoefte in deze periode was dan ook zeer groot.



IR. W. P. SLIJKHUIS
Hoogheemraadschap van
Delfland

De waterbehoefte

In droge tijden kan Delfland van water worden voorzien door opmaling van water uit Rijnlands boezem te Leidschendam met het gemaal mr. dr. M. F. J. H. Dolk, dat een maximum capaciteit heeft van 8 m³/sec. Rijnland kan water inlaten uit de Hollandsche IJssel te Gouda.

In droge perioden moet het grondwater op peil worden gehouden door infiltratie uit de sloten.

Het is daarom noodzakelijk het waterpeil in de watergangen te handhaven. Vaak worden de sloten zelfs extra hoog opgezet om zoveel mogelijk water in de grond te laten dringen.

Ook kan kunstmatig water worden toege-

voerd door beregening. Dit is bij tuinbouw onder glas altijd noodzakelijk maar is in deze zomer op grote schaal ook voor bouwland en grasland toegepast.

Ook ten behoeve van het transport vanaf het inlaatpunt tot de verst afgelegen onttrekkingspunten moeten de watergangen op peil worden gehouden. Handhaving van het peil is mede nodig omdat de sloten dienen doen als veekering en worden gebruikt voor de drinkwatervoorziening van het vee en voorts ten behoeve van de scheepvaart, ten behoeve van industrie en bedrijven en ter verzekering van de stabiliteit van waterkeringen en andere constructies langs de watergangen.

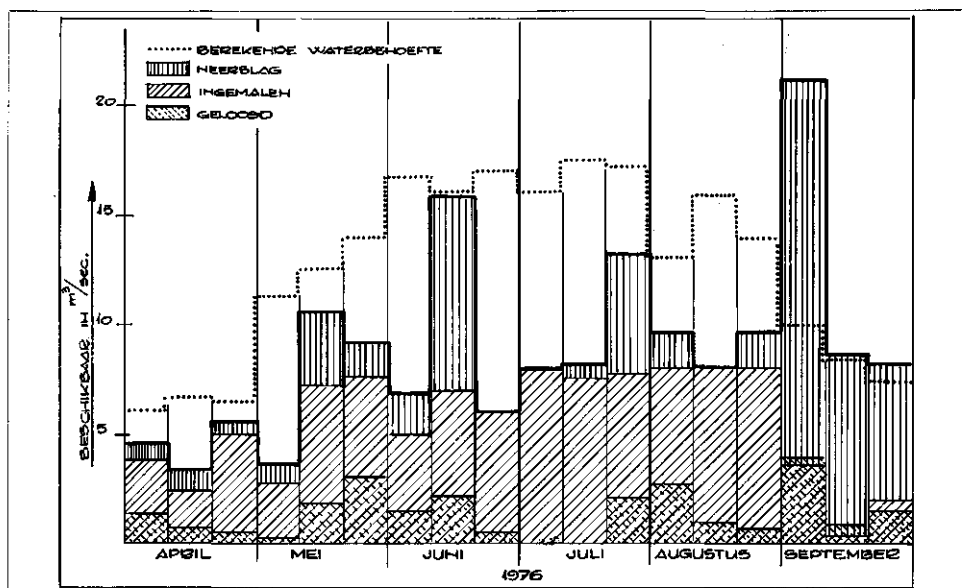
Door het werkcomité watervoorziening Midden-West-Nederland is berekend dat de waterbehoefte van de peilbeheersing in droge perioden voor de maanden juni en juli 10 à 11 m³/sec bedraagt.

Ook is water nodig om verzilting te voorkomen en te bestrijden. Zowel in het westen als in zuiden grenst Delfland aan zout buitenwater; bovendien is het diepe grondwater in het pleistocene zandpakket op vele plaatsen brak.

Bij de sluizen en gemalen, die de contactpunten zijn tussen de boezemwateren en het zoute buitenwater, treedt verzilting op door lek- en schutwater.

Vooraf tijdens lage Rijnafvoeren, zoals die in de beschouwde droge periode voorkwamen en waarbij het zoute zeewater ver de rivier opdringt, komt bij het schutten met de schutsluizen in Rotterdam, Schiedam en Vlaardingen veel zout water naar binnen. In enkele polders aan de zuidzijde van Delfland treedt bovendien verzilting op door kwel van brak water uit de ondergrond.

Afb. 2.



Hoewel maatregelen zijn genomen om de verzilting zoveel mogelijk te beperken (afmalen van sluiskolken, afdichten van gasbronnen) is toch voortdurend verversingswater nodig om de betreffende wateren door te spoelen om te voorkomen dat het zoute water zich in het gebied verspreidt. Door het genoemde werkcmité is berekend dat een hoeveelheid verversingswater van $6 \text{ m}^3/\text{sec}$ nodig is om de verzilting en eventuele andere plaatselijke verontreinigingen te bestrijden.

Uit bovenstaande gegevens blijkt, dat de waterbehoefte in droge zomerperioden en

bij lage Rijnafvoer resp. ca. 10 à $11 \text{ m}^3/\text{sec}$ voor peilbeheersing en $6 \text{ m}^3/\text{sec}$ voor verversing bedraagt.

Met het gemaal te Leidschendam kan maximaal $8 \text{ m}^3/\text{sec}$ worden aangevoerd. Uit afb. 2 blijkt dat deze capaciteit gedurende de droge maanden mei, juli en augustus volledig is benut.

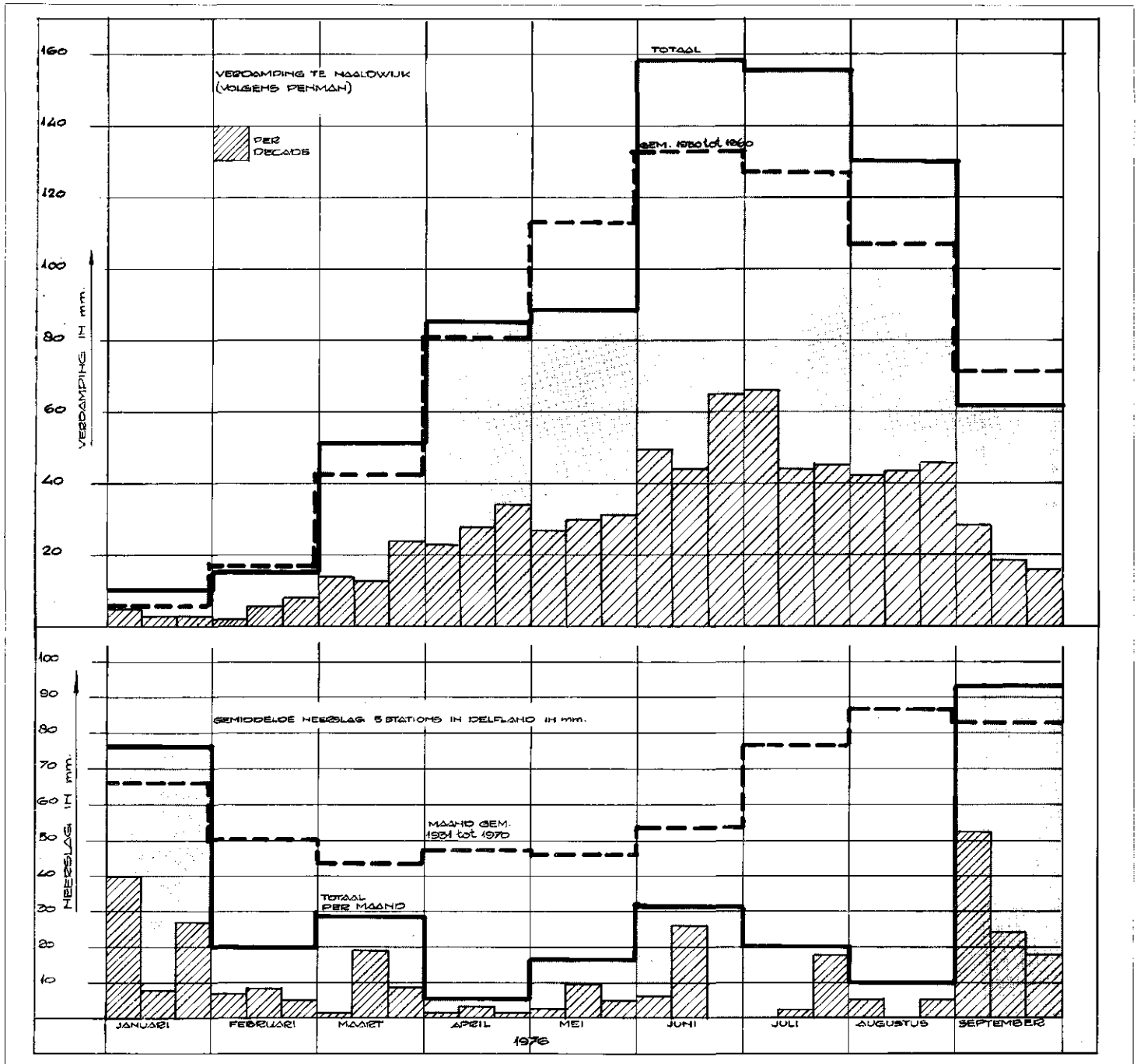
In de droge periode van eind juni tot half juli was al het toegevoerde water nodig voor de peilbeheersing en moest de verversing geheel worden stopgezet.

Begin juli bleek de boezemstand desondanks 1 à 2 cm per dag te dalen. Hieruit kan

worden afgeleid, dat de waterbehoefte voor de peilbeheersing ca. $10 \text{ m}^3/\text{sec}$ bedroeg. Teneinde het waterverbruik te verminderen werd aan alle bedrijven die oppervlaktewater onttrokken verzocht de onttrekking zoveel mogelijk te beperken en werd via een persbericht verzocht overdag niet te sproeien. Tevens werd aan de inliggende polders verzocht het peil niet extra hoog op te zetten, om te voorkomen dat de boezem met zout rivierwater aangevuld zou moeten worden.

Om de beperkte inmalingscapaciteit te Leidschendam te vergroten werden daar

Afb. 1 - Verdamping te Naaldwijk (volgens Penman). Gemiddelde neerslag 5 stations in Delfland in mm.



drie pompen geïnstalleerd waarmee de inmalingscapaciteit toenam tot ruim 9 m³/sec.

Door combinatie van de beschikbare gegevens over de neerslag en de hoeveelheid ingelaten water en geloosd water is in afb. 2 een overzicht samengesteld van de totale hoeveelheden water die per decade zijn gebruikt voor peilbeheersing en voor verversing.

Verziltng

Wegens gebrek aan water voor verversing, waardoor binnendringend zout water niet kon worden weggespoeld en wegens het hoge chloride-gehalte van het aangevoerde water nam het chloride-gehalte van het oppervlaktewater toe.

Het gebrek aan verversingswater was aanleiding om op 2 juli aan de beheerder van de Parksluizen te verzoeken zodanig te schutten, dat zo min mogelijk zout water naar binnen zou dringen. Er is daarna zoveel mogelijk met volledig

bezette schutkolk geschut en alleen bij lage buitenwaterstanden.

Mede dankzij de beperkte scheepvaart gedurende de bouwvakvakantie had dit een gunstig effect op de in de boezem te Rotterdam binnengedrongen zouttong, die zich daarna slechts zeer langzaam uitbreidde.

Niet alleen in Rotterdam maar ook in Schiedam, Vlaardingen en Maassluis drong verzilt water tot grote afstand achter de sluizen naar binnen.

In juli daalde de Rijnafvoer tijdens de droge periode tot circa 800 m³/sec (zie afb. 3).

In deze periode nam het chloride-gehalte van het Rijnwater te Lobith toe tot ruim 350 mg/l.

Om onder deze omstandigheden water van betere kwaliteit te kunnen suppleren zijn, evenals in voorgaande jaren, noodvoorzieningen gebruikt voor de toevoer van water uit het Amsterdam-Rijnkanaal naar Midden-West-Nederland.

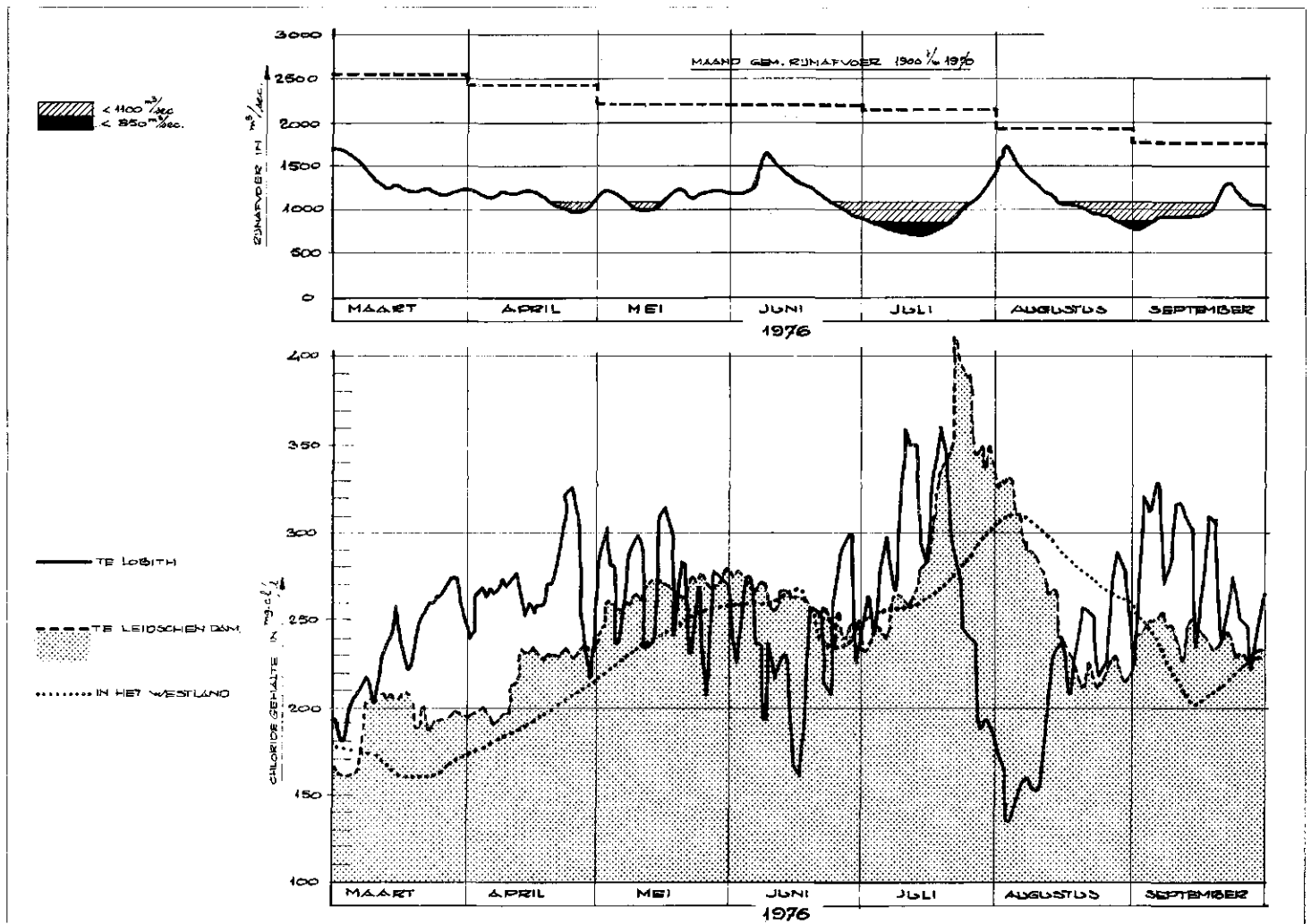
Er is water naar Rijnland toegevoerd via de gekanaliseerde Hollandsche IJssel, de Oude Rijn en de Tolhuissluis. Laatstgenoemde

toevoer was mogelijk door het plaatsen van de vijzel in de Geer en het installeren van BWO-pompen bij de Bilderdam. Ter beperking van de wateronttrekking aan de gekanaliseerde Hollandsche IJssel door de Lopikerwaard werden voorzieningen getroffen voor watertoevoer uit de Lek naar dit gebied.

Ook werd de watertoevoer uit de Lek naar de Krimpenerwaard vergroot waardoor overtollig water kon worden uitgemalen op de Hollandsche IJssel met het gemaal te Gouderak om op die wijze het zoutgehalte van de Hollandsche IJssel nabij het inlaatpunt van Rijnland te Gouda te verlagen. Hoewel de via de noodvoorzieningen aangevoerde hoeveelheid water beperkt was, heeft het er wel toe meegewerkt om het chloride-gehalte van het door Rijnland naar Leidschendam toegevoerde water te verlagen.

Uit de grafiek in afb. 3 blijkt dat in de droge periode juni-juli het chloride-gehalte te Leidschendam lager was dan van het Rijnwater te Lobith. De sterke toename van het chloride-gehalte te Leidschendam eind

Afb. 3 - Maand gemiddelde Rijnafvoer 1900 t/m 1970.



juli met een maximum van 420 mg/l op 20 juli was het gevolg van zee-invloed in de Hollandsche IJssel.

Als gevolg van de geschetste situatie was begin augustus in nagenoeg geheel Delfland het chloride-gehalte hoger dan 300 mg/l en daalde daarna slechts langzaam omdat ook in de droge maand augustus slechts in beperkte mate kon worden doorgespoeld. Eind augustus trad wederom verzilting van de Hollandsche IJssel door zee-invloed op, maar door de veranderde weersomstandigheden was de behoefte aan water toen minder groot zodat de invloed daarvan beperkt is gebleven.

Resumerend kan worden gesteld dat slechts doordat tijds wijziging van de weersomstandigheden optrad, tot tweemaal toe is voorkomen dat de toestand calamiteus is geworden.

Ook in deze droge zomer is gebleken, hoe dringend er behoefte is aan het ontworpen kanaal van Waddinxveen naar Voorburg, waartoe Delfland en Schieland reeds besloten hebben, om voldoende water vanuit de Gouwe toe te kunnen voeren.

Aanvullende voorzieningen voor een goede toevoer vanuit het Amsterdam-Rijnkanaal, wanneer de Hollandsche IJssel verzilt is, zijn nodig om ook onder die omstandigheden een goed waterbeheer mogelijk te maken.

Tenslotte kan nog als een bijzonder gevolg van de warme, droge zomer worden genoemd de uitbundige groei van een tropische waterplant, de *Pistia Stratiotes* (watersla), begonnen bij Den Haag en in korte tijd over een grote oppervlakte uitgebreid.

Tot ver in het najaar zijn extra werkzaamheden verricht om deze begroeiing op te ruimen en te voorkomen, dat het zich in volgende jaren verder verspreidt.

