Onttrekking van water aan de IJssel door het Polderdistrict Veluwe

door Ir. S.H. Ringma
(februari 1948)

Ministerie van Verkeer en Waterstaat
Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat
Directie Oost-Nederland

Postbus 9070
6800 ED Arnhem
Tel. 026 - 3688355

RIJKSWATERSTAAT DIRECTIE BOVENRIVIEREN
ARNHEM
Velperweg 17
Telefoon 20841-20842

Aan de Heer Hoofdingenieur-Directeur
van de Rijkswaterstaat
in de directie Bovenrivieren
te
ARNHEM.
door bemiddeling van de
Hoofdingenieur "Rijn en IJssel.

UW KENMERK:	UW BRIEF VAN:	ONS KENMERK:	ARNHEM,
5423 C.	25 Nov.1947.	891 C.	19 Februari 1948.

BIJLAGEN: TERUG / NIEUW 1
oud- 1

ONDERWERP:
Waterinlaat polder-
district Veluwe.

Ter voldoening aan U.H.E.G.'s ter zijde vermeld kantschrijven heeft Ir.S.H.Ringma een nota gemaakt, die U als bijlage hierbij gelieve aan te treffen.

Er moge met nadruk op worden gewezen dat enkele becijferingen en beschouwingen als zeer globaal worden aangeduid, zodat de uitkomsten hiervan alleen kunnen dienen ter bepaling van de gedachten.

Met de conclusies waartoe Ir. Ringma komt kan ik mij verenigen.

De Ingenieur,

W.g. Kvan Sil.

Verzoeke bij Uw antwoord (in voud) kenmerk en datum dezes te vermelden en slechts één onderwerp in een brief te behandelen.

Getypt: .T.-
Gecoll:

Afschrift

Nota S.$\frac{433}{IJ}$ R 1.

Onttrekking van water
aan de IJssel door het
Polderdistrict
"Veluwe".

Bijlagen: 3.

Arnhem, 17 Februari 1948.

1. Het polderdistrict "Veluwe", groot ± 20.000 ha wenst nabij kmr 948.830 ter bevloeiing van ± 10.000 ha van haar oppervlakte een maximale hoeveelheid water van 3 m3/sec aan de IJssel te onttrekken.

In droge tijden moet worden gerekend op vele maaluren per dag.

Wanneer de waterbehoefte geringer is, zal waarschijnlijk het aantal maaluren per etmaal worden verminderd, of enkele dagen per week worden ingemalen.

Het schijnt aannemelijk te zijn dat vooral in droge perioden van deze onttrokken hoeveelheden niets meer in de IJssel zal terugvloeien. Eenvoudigheidshalve zal hieronder op een onttrekking, van 3 m3/sec worden gerekend, waarvan niets meer in de IJssel terecht komt.

Het lijkt van belang te zijn om vooraf een zij het zeer globale - indruk te krijgen van wat de gevraagde aftapping van 3 m3/sec, betekent voor het polderdistrict zelf.

Voor de oppervlakte van 10.000 ha, die men met de aftapping wil helpen, komt deze hoeveelheid overeen met een regenval van ruim 2½ mm per etmaal (= ruim 75 mm per maand), indien de volle 3 m3/sec gedurende 24 uur per etmaal wordt ingemalen. Dit is van de zelfde orde van grootte als de gemiddelde regenval in de zomermaanden.

Een andere mogelijkheid ter verkrijging van een indruk wordt misschien verkregen uit het artikel "Zomer 1947", dat door Ir.P.de Gruyter werd gepubliceerd in de nummers 50 en 51 van de Ingenieur van het afgelopen jaar. In dit artikel gaat Ir. de Gruyter na hoe de waterbalans van het Hoogheemraadschap "Het Rijnland" is geweest tijdens de maanden April tot en met September van 1947.

Hieruit blijkt dat de toestand van dit 114.000 ha grote boezemgebied gedurende de beschouwde droge maanden tamelijk bevredigend is geweest. Het boezempeil kon worden gehandhaafd. De verversing van het boezemwater was nog voldoende. Van afsterving van gewassen tengevolge van droogte wordt geen melding gemaakt, hoewel wordt vermeld, dat in een bepaald punt een daling van het phreatisch vlak ten bedrage van een halve meter werd geconstateerd.

Gemiddeld over deze zes maanden luidt de waterbalans van dit gebied als volgt:

Regen:	1,63 mm/d	verdamping	2,22
Kwel, etc.	0,24 "	regenlozing	0,20
waterinlaat ten behoeve van peilbeheersing.	0,55 "	lozing ten behoeve van verversing	0,50.
waterinlaat ten behoeve van verversing.	0,50 "		
	2,92 mm/d		2,92

Alle cijfers in deze tabel zijn uitgedrukt in mm/dag.

De gemiddelde regenval was gedurende de beschouwde periode niet buitengewoon klein.(Gemiddeld 49 mm), de regen viel echter gedurende een klein aantal dagen, terwijl in 6 perioden met in totaal 109 dagen slechts 12 mm viel (= 0,11 mm /dag).

Dat de toevoer van water door kwel tijdens deze zeer droge dagen veel van het gemiddelde cijfer van 0,24 mm/d is afgeweken lijkt niet waarschijnlijk.Het is daarom aannemelijk te achten, dat dit cijfer ongewijzigd wordt gehandhaafd.

De vraag of tijdens deze dagen de ~~perioden~~ verdamping belangrijk groter dan het gemiddelde was kan moeilijk worden beantwoord, want bij een zeer kleine regenval schijnt de verdamping relatief klein te zijn. Indien voor de verdamping tijdens zeer droge 109 dagen het gemiddelde cijfer van 2,22 mm/dag wordt aangehouden is men mogelijk iets aan de lage kant.

Tijdens deze dagen zal van regenlozing geen sprake zijn geweest. Waterverlies ten gevolge van regenlozing kan daarom ongestraft worden verwaarloosd.

De lozing ten behoeve van verversing schijnt groter te worden, naarmate de tijd van droogte langer duurt. Indien men voor de zeer droge dagen het cijfer van 0,50 mm/dag (het gemiddelde bedrag over 6 maanden) handhaaft, is men aan de lage kant.

Voor de boezem van het Rijnland komt men dan voor de genoemde 109 zeer droge dagen tot een tekort op de waterbalans van meer dan 2,22 + 0,50 - 0,11 - 0,24=2,37 mm/d., welk tekort door inlaten moet worden gedekt.

Dit cijfer wordt nu gebruikt voor het gebied van het polderdistrict Veluwe, dat door de aangevraagde waterinlaat zal worden geholpen.

Een regenval van 1 mm/dag over dit gebied van 10.000 ha komt overeen met een watertoevoer van 1,15 m3/sec.Om een tekort van meer dan 2,37 mm/dag te kunnen dekken is dus een watertoevoer nodig van tenminste 2,73 m3/sec.

Hoewel de beide voorgaande methoden zeer aanvechtbaar zijn, blijkt hieruit wel, dat een toevoer van 3m3/sec, afgetapt gedurende 24 uur per dag tijdens zeer droge perioden niet overmatig is te achten om de behoefte aan water te kunnen dekken.

3. Het polderdistrict de Veluwe is niet het enige gebied dat in droge tijden op de afvoer van de IJssel is aangewezen.

Verreweg het belangrijkste gebied is wel het IJsselmeer, welk meer in de toekomst ± 150.000 ha zal beslaan. De totale oppervlakte van de gebieden, die voor hun zoetwatervoorziening op het IJsselmeer zijn aangewezen is een veelvoud van de genoemde 150.000 ha en zal al gauw een ½ millioen ha omvatten, dus 50 x meer dan de voornoemde 10.000 ha van het polderdistrict Veluwe.

Nu kunnen de genoemde ½ millioen ha profiteren van het aanzienlijke accumulatie-vermogen van het IJsselmeer.

Het polderdistrict Veluwe heeft vrijwel geen gelegenheid tot accumuleren. Daarom zou, ter bepaling van de gedachten, de belangen van genoemd polderdistrict niet op 1/50 doch op 1/25 of 4% van die van het IJsselmeer kunnen worden gesteld.

4. Teneinde de verandering van de vaarwaterdiepten beneden het aftappunt te bepalen werd als volgt te werk gegaan.

Voor de droge plaatsen beneden Deventer werd het verband vastgesteld tussen de minst gepeilde diepte en de waterstand aan de peilschaal te Wijhe tijdens de laagwaterperioden van de jaren 1943, 1946 en 1947. De diverse krommen werden zo getrokken dat de gemeten punten rechts van deze lijnen kwamen te liggen, de krommen geven dus de minimum waarde van de gepeilde diepten.

In figuur 1 zijn de de twee ongunstigste krommen als functie van de waterstand te Wijhe weergegeven. Uit deze figuur volgt dat beneden 0,05 + N.A.P. te Wijhe de ondiepte kmr 953-954 voor het jaar 1947 maatgevend is geweest. Boven dit peil gaf kmr 973-974 voor het jaar 1943 de kleinste waarden.

In figuur 2 zijn de vaarwaterdiepten in deze punten uitgezet ten opzichte van de afvoer van de IJssel.

Aan de onderzijde van deze figuur werd weer gegeven de afnamen van de vaarwaterdiepten op de beide droogste plaatsen ten gevolge van een waterontrekking van 3 m3/sec, welke afnamen werden bepaald uit de hellingen van de beide krommen en dien tengevolge werden uitgedrukt in cm/ 3 $m^3.sec^{-1}$. Hieruit moge blijken dat boven een afvoer van + 100 m3/sec de verondieping in kmr 973-974, ten bedrage van 1¾ tot 2 cm, maatgevend is en beneden deze afvoer kmr 953-954. Bij een afvoer gelegen tussen 80 en 100 m3/sec bedraagt de verondieping + 3 cm, welke verondieping bij afvoeren kleiner dan 80 m3/sec snel afneemt tot + 2 cm.

Bovenstrooms van het aftappunt zou alleen nog de ondiepte op kmr 944-945 maatgevend kunnen zijn. Daarom werd ook van deze droge plaats weergegeven het verband tussen vaarwaterdiepte en afvoer. Uit figuur 2 moge blijken dat bij vaarwaterdiepten groter dan 2,30 m deze droge plaats inderdaad maatgevend wordt. Uit de helling van deze kromme volgt een verondieping van 1,4 cm bij een afname van 3 m3/sec.

Door negatieve terugstuwing bedraagt volgens berekening de waterstandsverlaging in dit punt + 6/10 van die in het aftappunt. De verondieping in kmr 944-945 bedraagt dus nog geen ~~1~~ cm.

Ter plaatse van de nog verdere stroomopwaarts gelegen ondiepte op kmr 940-941 blijkt de afzuiging nihil te zijn.

5. De aangevraagde 3 m3/sec ter voorziening in de waterbehoefte van 10.000 ha, die behoren tot het polderdistrict Veluwe en deze waterinlaat zou moeten dienen, tijdens een droge periode, lijkt niet overdreven groot te zijn.

Het schijnt billijk te zijn, dat ten tijde

waarvoor

van kleine IJsselafvoeren het polderdistrict voorlopig niet meer ontvangt dan 1/25 of 4% van de totale afvoer van de IJssel.

Zodra nauwkeuriger gegevens bekend zijn aangaande de behoeften van het IJsselmeer zou het verhoudingscijfer opnieuw kunnen worden vastgesteld.

Een wateronttrekking van 3 m3/sec veroorzaakt een maatgevende vermindering van de vaarwaterdiepte beneden het aftappunt van 2-3 cm. Dit zou als toelaatbaar kunnen worden beschouwd.

6. Naar aanleiding van het voorgaande schijnt het beste te zijn, dat aan het polderdistrict Veluwe wordt verleend een vergunning met een beperkte geldigheidsduur.

In deze vergunning zou onder meer een voorwaarde dienen te worden opgenomen, waardoor kan worden voorkomen dat het polderdistrict van het water van de IJssel een onevenredig groot deel inmaalt. De wateronttrekking zou dan bij IJsselafvoeren hoger dan 75 m3/sec ten hoogste 3 m3/sec mogen bedragen. Bij IJsselafvoeren lager dan 75 m3/sec zou nooit meer per etmaal mogen worden onttrokken dan 4% van de IJsselafvoer gedurende het betrokken etmaal.

Voor de contrôle schijnt het 't makkelijkst te zijn dat aan het polderdistrict bij IJsselafvoeren kleiner dan 75 m3/sec per etmaal een beperkte maaltijd wordt toegestaan. De beperking van maaltijd ware zo te stellen dat gemiddeld per etmaal niet meer dan 4% van de afvoer van de IJssel door het polderdistrict aan de IJssel wordt onttrokken.

Een en ander zou kunnen worden gekoppeld aan de standen, die aan de peilschaal te Deventer optreden. Daartoe wordt in figuur 3 de afvoerkromme van de IJssel voor de peilschaal te Deventer gegeven, welke kromme geldt voor het jaar 1947. Bij elke verlenging van de vergunning zou van een nieuwe afvoerkromme dienen te worden gebruik gemaakt.

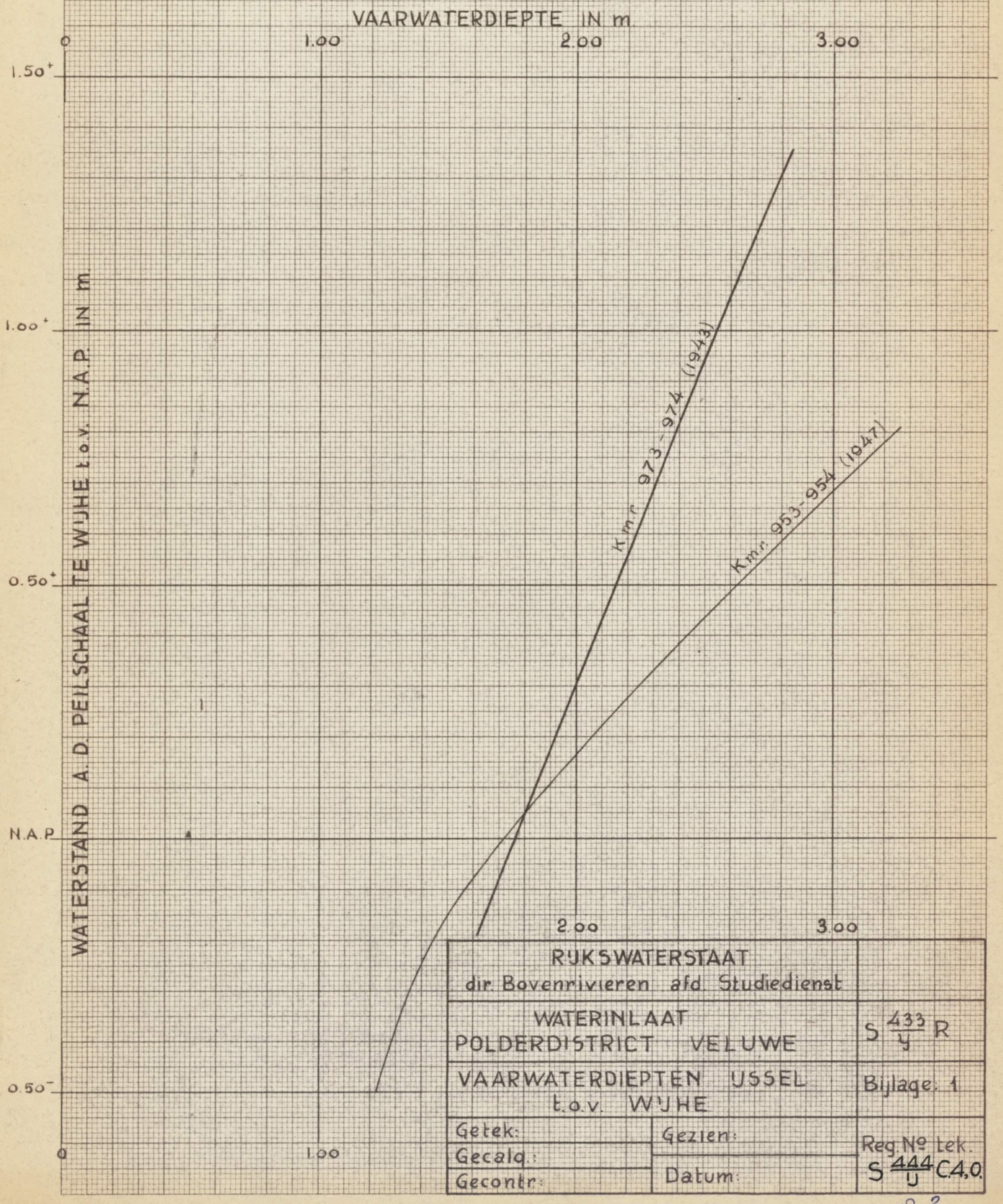
Arnhem, 17 Februari 1948.

DE INGENIEUR,

G-. (get.) S.H. Ringma.

Behoort bij brief dd. 2 April 1948, No. 1702 C.
van den Hoofdingenieur-Directeur in de
directie Bovenrivieren,

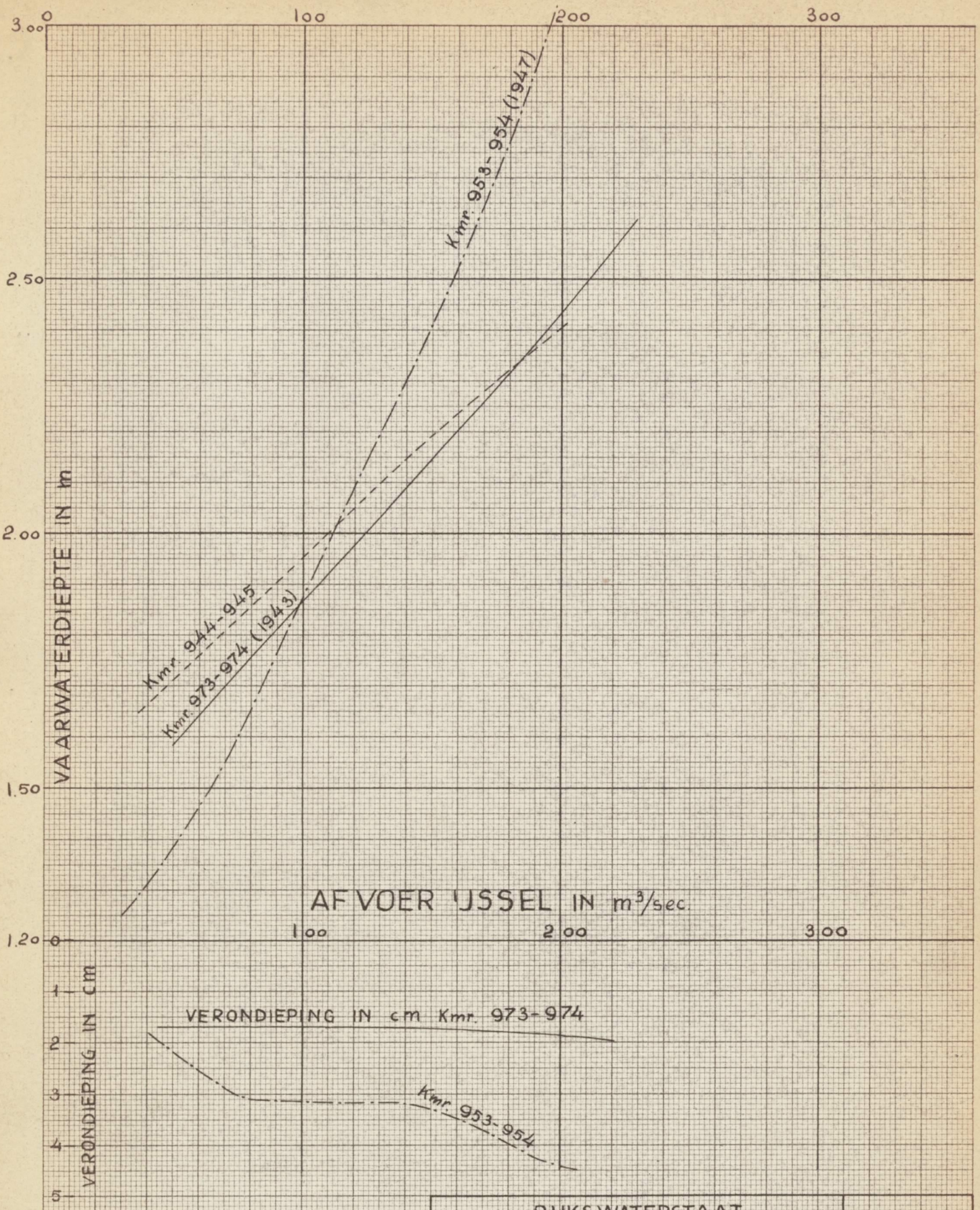
VAARWATERDIEPTEN BENEDEN DEVENTER
t.o.v. STAND WUHE



RIJKSWATERSTAAT dir. Bovenrivieren afd. Studiedienst	
WATERINLAAT POLDERDISTRICT VELUWE	S 433/4 R
VAARWATERDIEPTEN IJSSEL t.o.v. WIJHE	Bijlage: 1
Getek: / Gezien:	Reg. No. Tek.
Gecalq.:	S 444/4 C4,0.
Gecontr.: / Datum:	

28.3

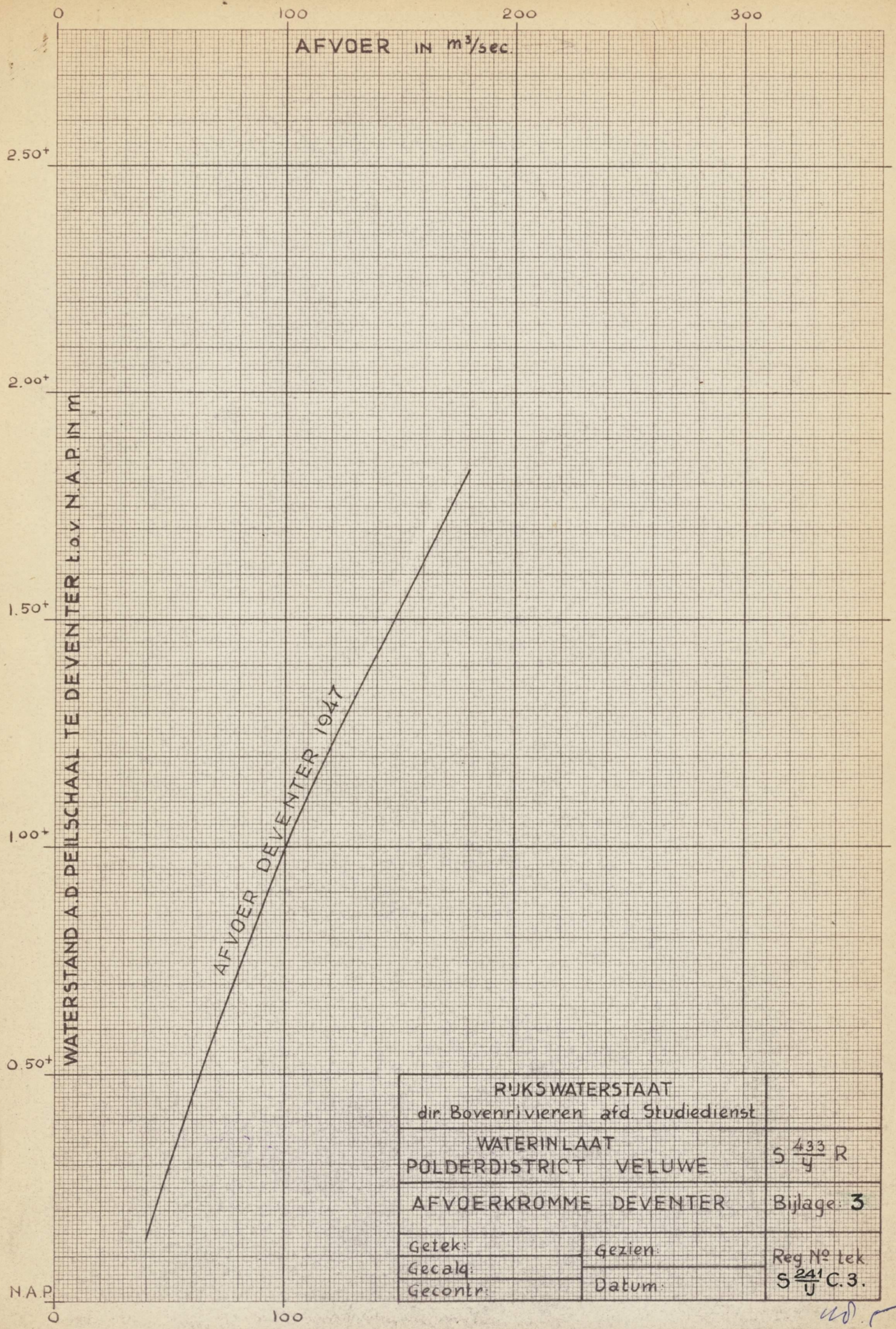
Behoort bij brief dd. 2 April 1948, No. 1702 C.
van den Hoofdingenieur-Directeur in de
directie Bovenrivieren,



RIJKSWATERSTAAT dir. Bovenrivieren afd. Studiedienst	
WATERINLAAT POLDERDISTRICT VELUWE	S 433/J R
VAARWATERDIEPTEN IJSSEL t.o.v AFVOER	Bijlage 2
Getek: / Gezien:	Reg.No. tek.
Gecalq: / Datum:	S 444/J C.4.1.
Gecontr:	

Wd. 4

Behoort bij brief dd. 2 April 1948, No. 1702 C.
van den Hoofdingenieur-Directeur in de
directie Bovenrivieren,



RIJKSWATERSTAAT dir. Bovenrivieren afd. Studiedienst	
WATERINLAAT POLDERDISTRICT VELUWE	S 433/4 R
AFVOERKROMME DEVENTER	Bijlage: 3
Getek: / Gecalq: / Gecontr: / Gezien: / Datum:	Reg. No. tek. S 241/1 C.3.