


DI: 226410

Gevolgen van
eventuele wijzigingen
in bodemligging van de
Nederrijn na Rijkkanalisatie

Ir. J.F. Schönfeld
(maart 1946)

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

Bibliotheek

SV BOR29 ON



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

Postbus 9070
6800 ED Arnhem
Tel. 026 - 3688355

Bibliotheek

| naam | afd. | retour | paraaf |
|------|------|--------|--------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

S.V.P. TIJDIG VERLENGEN

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BOVENRIVIEREN
AFDELING STUDIEDIENST.

Nota S $\frac{553}{R.K.}$ R 3.

GEVOLGEN VAN EVENTUELE WIJZIGINGEN IN BODEMLIGGING VAN DE NEDERRIJN
NA RIJNKANALISATIE.

Arnhem, 21 Februari 1946.

Bij de bepaling van het verhang van bodem en waterspiegel van den Nederrijn, dat deze rivier na uitvoering van de Rijnkanalisatie zou moeten verkrijgen om in evenwicht te verkeren, werd gebruik gemaakt van de gebruikelijke formules, nl. voor waterafvoer van de Chézy en voor zandtransport van du Boys. De constanten in deze formules werden bepaald aan de hand van de uitkomsten van dezerzijds verrichte metingen.

Aangezien de spreiding der meetpunten, vooral bij de zandtransportmetingen, zeer groot was, wordt een fout in de bepaling van de constante voor deze formule van enige tientallen procenten niet onmogelijk geacht.

Deze formule werd echter voor alle Rijntakken gebezigd, zodat een fout in de constante weinig invloed zou hebben op de bepaling van de onderlinge verhouding der verhangen en zandtransporten.

Ernstiger zouden de gevolgen kunnen zijn, indien de zandverdeeling over de takken tengevolge van wijzigingen in stroombeeld, watervérdeling of situatie der splitsingspunten in belangrijke mate zouden worden gewijzigd. Dit zou vooral het geval kunnen zijn, indien de Nederrijn te weinig zand zou ontvangen. Het gevolg hiervan zou zijn daling van de bodem van de Nederrijn, vermeerdering van de afvoer van de Nederrijn en vermindering van de afvoer van de IJssel. Bovendien zouden de drempels der stuwen hinder voor de scheepvaart bij open rivier kunnen gaan opleveren, zoals dat bij de Maas het geval is.

Zou de Nederrijn te veel zand ontvangen, dan zou door baggeren de gewenste bodemligging kunnen worden verkregen. Enige verlaging van de bodem van IJssel en (of) Waal zou hiervan het gevolg kunnen zijn.

De totale zandafvoer van de Nederrijn na Rijnkanalisatie is berekend op 112.000 m³, die van de IJssel op 114.000 m³. Zou dit in werkelijkheid voor de Nederrijn bijvoorbeeld 20% lager zijn, dan zou het evenwichtsverhang op de Nederrijn rond 10% kleiner worden, dan werd aangehouden.

Indien we de bodemhoogte te Vreeswijk op de geprojecteerde hoogte van 4.20 m N.A.P. zouden vasthouden, zou de bodem aan de IJsselkop door deze vermindering bijna

1 m lager komen te liggen dan de geprojecteerde hoogte. Een dergelijke verlaging wordt wel mogelijk doch niet waarschijnlijk geacht; een nog sterkere verlaging is zeer onwaarschijnlijk.

Door verlaging van de overige takken zou in dat geval de afvoerverdeling van het water bij open rivier gehandhaafd kunnen worden. Verder zou de drempel van de bovenstuw voor alle zekerheid een meter lager kunnen worden geprojecteerd, hetgeen met het oog op de kosten en eventuele moeilijkheden voor de afsluitmiddelen echter ongewenst is.

Daarom moet worden getracht de grootte van deze mogelijke verlaging zoveel doenlijk te beperken.

Hiervoor zijn 3 middelen aan te wijzen, en wel:
1e. de bodemhoogte te Vreeswijk zou zonder grote bezwaren 0.50 m hoger kunnen worden geprojecteerd. De scheepvaart van Rotterdam naar Amsterdam zou in dat geval in niet ongunstiger toestand komen dan in de huidige toestand. Wel zou de stuwvloer op 4 m \pm N.A.P. zijn aan te houden in verband met de mogelijkheid van toekomstige verlaging van den bodem van de Lek daar ter plaatse.

Bij een dergelijke verhoging van de geprojecteerde bodem te Vreeswijk zou de drempelhoogte van de stuw te Eck en Wiel (respectievelijk Amerongen) zeker niet lager behoeven te komen dan 0.40 m - N.A.P. (respectievelijk 0.80 m). Voor alle zekerheid zou deze drempel nog enkele dm. lager kunnen worden geprojecteerd.

De bodemhoogte nabij de bovenstuw zou in dat geval zeker niet lager komen dan 0.50 m beneden de geprojecteerde hoogteligging (bij 100 m normaalbreedte) en niet lager komen dan de geprojecteerde hoogte bij 130 m normaalbreedte.

Aan de IJsselkop zou de verlaging zeker minder dan 0.75 m bedragen (vergeleken met de geprojecteerde bodemligging).

2e. het geringe baggeren tussen Vreeswijk en de IJsselkop ware voorlopig geheel te verbieden, totdat bekend zou zijn hoe de bodem zich zou hebben ingesteld.

3e. zou blijken, dat het bovendeel van de Nederrijn te veel verlaagde, dan zou door wijziging van de splitsingspunten de zandverdeling over de takken in die zin kun-

nen worden gewijzigd, dat meer zand naar de Nederrijn zou toevloeien.

Met behulp van bovenstaande middelen zal men het steeds in de hand hebben om de bodem van de Nederrijn de gewenste hoogte te geven. Het lijkt daarom niet noodzakelijk om grote reserves te nemen ten aanzien van de hoogteligging van de stuwdrempels.

Wel is het wenselijk om het onderzoek naar het verband tussen zandtransport, verhang, enz. zo spoedig mogelijk voort te zetten, teneinde tot grotere nauwkeurigheid te komen bij berekeningen als bovengenoemd.

De Ingenieur,
(get.) L. van Bendegom.

Met Ir. van Bendegom heb ik dit nader besproken.

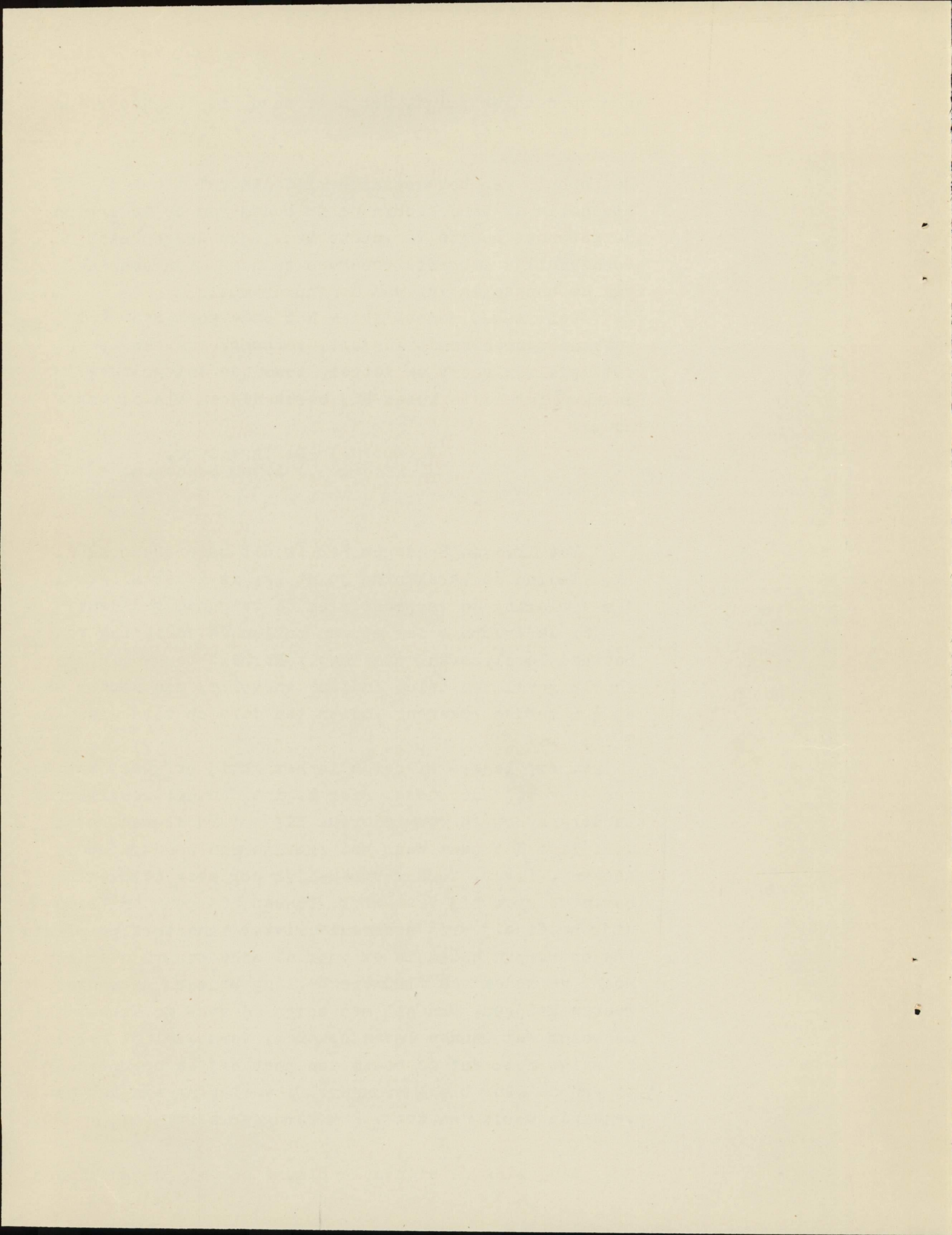
Indien de berekening juist is, is zeker minder dan 1 m verlaging te verwachten om de volgende redenen:

1e. de drempels der stuwen zullen de verlaging van het bed localiseren, niet met zekerheid ten volle, maar in elk geval ten dele. Indien ten volle, dan zouden we op $\frac{1}{2}$ m moeten rekenen; indien ten dele op iets als 6 à 7 dm;

2e. bij lagere afvoeren is het getij merkbaar tot boven Wijk bij Duurstede. Hier begint dan het resulterend zandtransport te verminderen. Bij waterafvoeren boven M.R. ligt het punt waar het resulterend zandtransport afneemt, lager, doch vermoedelijk nog zeer betekanend boven de stuw bij Vreeswijk. Tussen dit punt en Vreeswijk heeft bij vrij stromende rivier zandneerslag plaats

De ontworpen bodem is er voor de scheepvaart overdiep. Mocht de bodem een flauwere helling beneden Amerongen moeten krijgen, dan zal men boven de stuw te Vreeswijk de bodem wat kunnen laten opkomen, vermoedelijk wel in zodanige mate dat de bodem dan past bij de drempelhoogte van de stuw bij Amerongen. De verlaging aan het bovengeinde wordt dan tot $\pm \frac{1}{2}$ m teruggebracht.

Aangezien de eventuele flauwe bodemlijn van Ameron



gen naar beneden kan worden opgevangen door een verondieping van de bodem boven Vreeswijk, is dus voor het opvangen van die bodemlijn geen drempelverhoging van de stuw te Vreeswijk nodig,

Als het bovenstaande juist is - zandtransportmetingen moeten het verifiëren - dan behoeven dus voorshands de drempelhoogten van de stuwen te Vreeswijk en Amerongen geen wijziging.

De drempelhoogte bij Doorwath behoeft dan nog nadere bestudering. Komt die drempel een halve meter boven de bodem uit te steken, dan ware een halve meter diepere ligging wel verkieselijk, maar niet noodzakelijk met het oog op de scheepvaart. We zouden - met het oog op eventuele verlaging van de IJsselkop - een iets diepere ligging wel kunnen overwegen.

Maken we hen echter te diep, dan zou er - als men wil sluiten, een zandlaag op kunnen liggen, wat bij Walsafsluiting geen bezwaar zou zijn (naarmate de wals de drempel nadert, spoelt het zand weg). Bij afsluiting met Poiréesluizen of met een vakwerkbalk, waartegen kleine eenheden, zouden dan echter bezwaren kunnen rijzen.

Ook hier zijn om de juiste drempelhoogte te bepalen zandtransportmetingen nodig.

Arnhem, 27 Maart 1946.
De Hoofdingenieur-Directeur,
w.g. J.F. Schönfeld.

D.-

