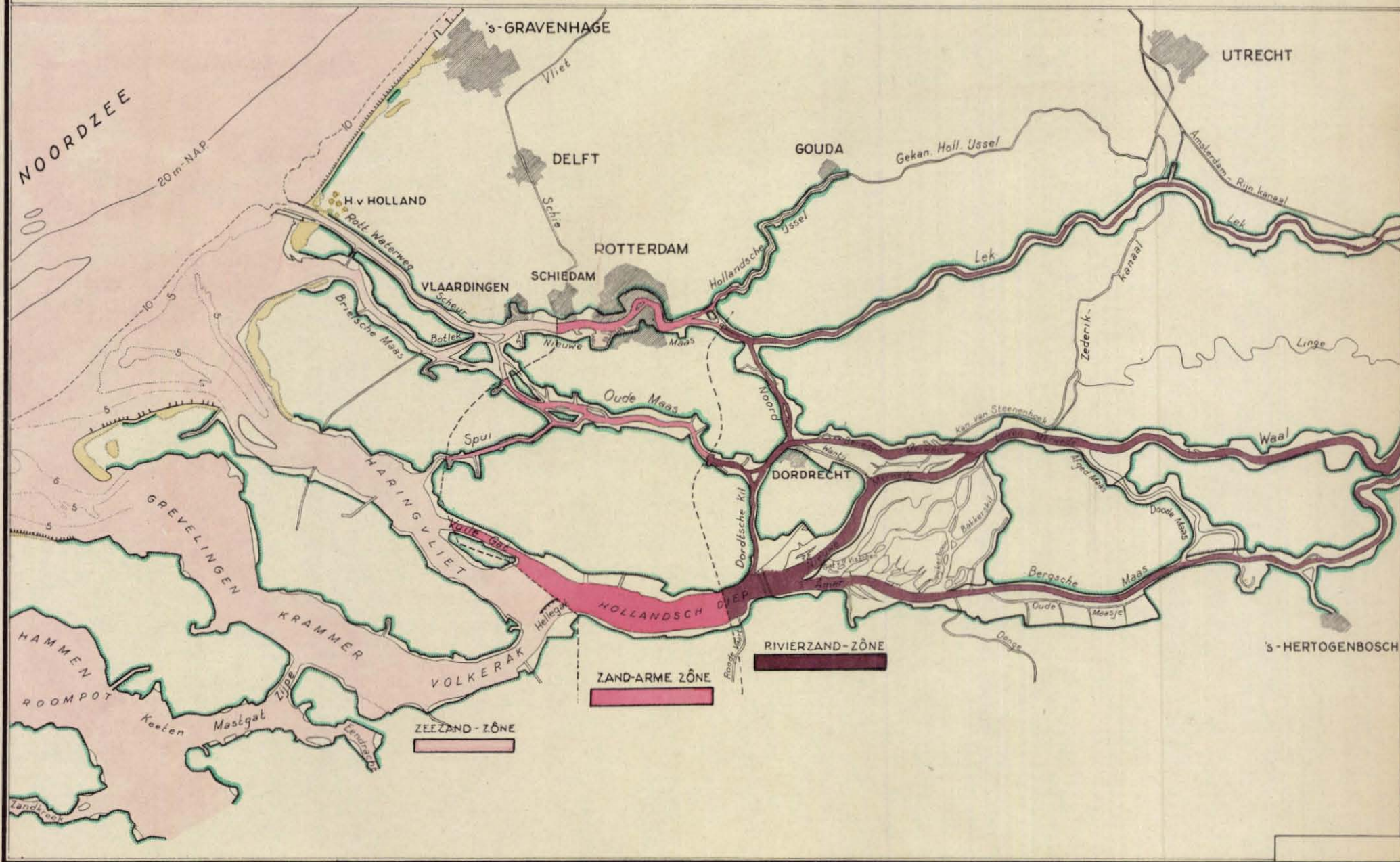


ZANDTRANSPORT OP DE BENEDENRIVIEREN



RAPPORT : Alg. 7.
R. 59.

Ir. Joh. van Veen.

Nota betreffende waarnemingen omtrent het
zandtransport van de benedenrivieren.

Juni 1932.

44 blz. 31 bijl.

De metingen werden begonnen in 1930. Er moesten eerst de geschikte toestellen worden ontworpen, en de meettechniek moest worden ontwikkeld. Voor het meten der zandhoeveelheden werden de "buis" en de "ketel" geconstrueerd, voor het meten der stromen de "pyramide". De zandvanger van Canter Cremers werd ook gebruikt, doch deze was toen nog niet geschikt voor het meten van zandtransport nabij de bodem. Slibmetingen werden nog niet verricht. Met de "ketel" kan de bodem niet dichter dan tot 10 cm benaderd worden; met de "buis" konden zelfs de onderste lagen worden bestudeerd.

Het bleek mogelijk de herkomst van het zand der aanzandingen in de benedenrivieren vast te stellen, doordat een zandvrije of tenminste zandarme zone kon worden vastgesteld, begrensd door de lijn Bolnes-Puttershoek-Strijensas en door de lijn Pernis-Spijkenisse-Willemstad. Ook de Noord is praktisch zandvrij, behalve in de bovenmond, waar nog enig rivierzand komt.

Het bovenrivierzand komt dus nauwelijks tot de Nieuwe Maas, de Noord, de Oude Maas en het Hollands Diep. Het zeezand komt niet ver voorbij Pernis-Spijkenisse-Willemstad. De grenzen zijn uiteraard niet zeer scherp.

Zeezand bleek in grotere hoeveelheden in het stromend water voor te komen dan het rivierzand. Er was in het algemeen verschil van kleur en korrelgrootte merkbaar tussen het rivier- en zeezand. De bewoners onderscheidden dan ook van ouds "zoet" en "zout" zand.

Nagegaan werden de oorzaken der zandbeweging in het algemeen. Het bleek dat men betrekkelijk spoedig vrij goed op de hoogte kan komen omtrent de voornaamste eigenaardigheden van bepaalde riviergedeelten, indien men de juiste tijdstippen uitzoekt en het oplossen van vooraf gestelde vragen zoekt, niet het doelloos verzamelen van vele dorre gegevens.

Quantitatieve zandafvoeren van rivieren werden nog niet verricht. Dit is door de steeds veranderende omstandigheden bezwaarlijk en zeer tijdrovend.

In het gebied van Dordrecht is op een hoogte van 10 cm. + bodem een hoeveelheid zand van 20 à 200 cc per m³ normaal, in de zandarme zone bij Goidschalxoord 0 à 50 cc, in de Botlek of in het Hellegat ong. 1000 à 8000 cc/m³. De praktische opwervelingshoogte is bij Dordrecht niet veel meer dan $\frac{1}{4}$ tot $\frac{1}{2}$ m., in het zeezandgebied vaak enige meters, soms zelfs tot aan de oppervlakte. Door bochtwerking ontstaat een sortering van korrels naar de grootte. De kleinste komen tot bij de bolle oever.

Critische snelheden werden bepaald, waarop de verschillende zandsorten ongeveer in beweging komen. Turbulentie blijkt zeer invloedrijk te zijn. Onderscheiden worden: bodem-, scheepvaart-, wind-, getij- en rivierturbulentie.

De omstandigheden blijken op de benedenrivieren in het algemeen te ingewikkeld om een "sleefkrachtwet" te kunnen formuleren.

De invloed van de "zoutwig" op het zandtransport werd in het Hellegat bestudeerd, terwijl daarvoor ook enkele malen in de Waterweg bij Hoek van Holland en bij de Westgeul werd gemeten. Aldaar bleek duidelijk een zandtransport in landwaartse richting. Hiervoor werd de term "resulterende zandstroom" gebezigd. Bij de bodem van de Waterweg is een resulterende landwaarts gerichte zoutwaterstroom die het "zoute" zand landwaarts voert.

Aan het slot worden de instrumenten beschreven. Voor de korrelgroottebepaling werd de "bezinkingsmeter" gebruikt, berustend op het beginsel dat de valsnelheid in water van verschillende korrelgrootten verschilt. (Opmerking: dit toestel is later gewijzigd in de "sedimentatiebalans" door Dr. D. J. Doeglas van de B.P.M. Zie diens artikel in "Geologie en Mijnbouw" Juli-Augustus 1944.)

C 580

Zie ook :

Ir. Joh. van Veen. "Onderzoek naar het zandtransport van rivieren" in de "Ingenieur" No. 27 van 1933.

B 591

Ir. Joh. van Veen. "Enige opmerkingen over het zandtransport van stromen" in "Tijdschr. Aard. Gen." 1936.