



NORMAAL

's-GRAVENHAGE, 22 Mei 1940.

Van Speijkstraat 50
Telefoon 334489

No.

Brief _____ van
Kantschrift _____

Betreffende:
Bepaling dijkshoogte
te Rotterdam.



NOTA BETREFFENDE BEPALING DIJKSHOOGTE TE ROTTERDAM.

Bijlagen: ~~terug~~
nieuwe: 2.

Blijkens bijlage 1 ligt de dijkskruin thans op $\pm 3,40$ m + NAP. De hoogste tot nog toe voorgekomen stormvloedsstand bezat juist die hoogte.

ontbreekt ←

Bijlage 2 geeft de frequentiekrommen van voorgekomen en daaruit met behulp der waarschijnlijkheidswetten te berekenen hooge standen te Rotterdam, herleid met het oog op zeespiegelrijzing (aangenomen op 2 cm per 10 jaren) tot het jaar 1888 (begin betrouwbare waterstandsregistraties). Daar een eeuwmaximum hoger ligt dan een jaarmaximum, moet men frequentiekrommen voor eeuw-maxima, 10 jaar-maxima, enz. onderscheiden.

De Staatscommissie van 1916 berekende in haar verslag, dat ^{te Rotterdam} een stand van $3,55$ m + NAP met een kans van $1/68$ per jaar zou worden overschreden. Blijkens bijlage 2 is dit ongeveer juist, doch rekenend met eeuw-maxima heeft deze stand de kans van 42% in een eeuw te worden overschreden. De genoemde $1/68$ kans per jaar had betrekking op één enkel jaar, dus b.v. op een kistdam, die één jaar moest blijven staan.

Neemt men, om de gedachte te bepalen, aan, dat men Rotterdam een levensduur gunt van ongeveer 500 jaren en dat men 90% zekerheid

zekerheid wil hebben, dat in dezen tijd de dijk niet zal overloopen, dan komt men tot het cijfer 4,40 m + NAP, geldend voor het jaar 1888. Hierbij de zeespiegelrijzing rekenend tot het jaar 2500, vindt men $\frac{612}{100} \times 0,20 + 4,40 = 1,22 + 4,40 = 5,62$ m.

Voorts moet voor den invloed der Waterstaatswerken, gemaakt in 1888 - 1940, nog 20 cm worden bijgeteld en voor de toekomst eveneens nog 20 cm, zoodat de dijkskruin zou moeten worden 5,62 + 0,40 = rond 6 m + NAP. De bestaande dijk zou dus met 2,60 m opgehoogd moeten worden.

Ander voorbeeld.

Gesteld, dat men 90% zekerheid wil hebben tot het jaar 3000, dan vindt men:

volgens kansberekening in 1888	4,53 m +
zeespiegelrijzing, 1112 jaren	2,22 m +
invloed Waterstaatswerken	0,40 m
	7,15 m +.

Ander voorbeeld.

Gesteld, men wil 80% zekerheid hebben tot het jaar 2400. Men vindt dan resp.:

4,15 m +
1,02 m
0,40 m
5,57 m +.

Voor hogere zekerheden dan 90% worden de dijkshoogten naar verhouding buitensporig hoog. Het punt, aangevende 90%, ligt ongeveer in de bocht van de frequentiekrommen. Lage zekerheden zal men 1^e met het oog op de bescherming van geheel Zuid-Holland, 2^e met het oog op de geringe mogelijkheid tot latere verhooging, niet willen nemen.

Wil men het thans verwoeste deel van Rotterdam voor zoover niet uit havens bestaande en buitendijks liggend, ophoogen ^{tot 6,00 m +} dan is daarvoor nodig, daar de hoogte slechts 2,50 à 3,00 m + NAP bedraagt, 4½ miljoen m³ zand. Wil men tot 7,00 m + ophoogen, dan is daarvoor

voor

voor noodig $5\frac{1}{2}$ miljoen m^3 (theoretisch profiel).

Fractisch ondervindt deze ophooging groote bezwaren, daar de kademuren niet op deze groote extra-belasting berekend zijn, de vele leidingen en rioleeringen te diep komen te liggen en de kaden voor het lossen en laden der binnenschepen te hoog zouden komen. Een andere oplossing is een deel der buitenhavens te dempen, de dijk dichter langs de rivier te leggen en de kaden zoo laag te laten als zij thans zijn. Nog een andere oplossing is een dijk met keersluizen te leggen evenwijdig met de oever in de rivier, in den geest, zooals ondergeteekende ontwierp voor de watervrijmaking van Dordrecht.

Daar de hierboven genoemde cijfers ingrijpende en kostbare voorzieningen noodig maken, rijst de vraag, of het niet toelaatbaar is met geringere dijkshoogten genoegen te nemen, ook al is dit niet zoo goed. Men zou b.v. de stormvloed niet hooger dan 4,00 m + NAP kunnen aannemen. Per eeuw wordt deze stand met een kans van 9% overschreden, hetgeen wil zeggen, dat een stormvloed van 4,00 m + of hooger gemiddeld eens in de ongeveer 1000 jaren voorkomt. Voor de Waterstaatswerken kan men, zuinig rekenend, 30 cm nemen, inplaats van 40 cm. Doch op de zeespiegelrijzing van 20 cm per eeuw valt weinig af te dingen. De becijfering kan dus moeilijk lager uitvallen dan:

stormvloed in 1888	4,00 m +
invloed Waterstaatswerken	0,30 m
zeespiegelrijzing 500 jaar	1,00 m
	<hr/>
	5,30 m +

D.w.z., dat de dijksverhooging toch nog 2,00 m zou moeten zijn.

De nieuwe dijk, gesteld dat deze door de stad wordt geprojecteerd, kan men zich denken volgens het oude systeem, n.l. met flauwe glooiingen, dus een heuvel in het stadsbeeld. Verdere verhoogingen zijn dan niet goed meer mogelijk.

Ook

Ook kan men een breede muur maken, waarin op bepaalde afstanden afsluitbare openingen. Deze oplossing is technisch beter, daar niets verdere ophooging in den weg staat. De muur zelf kan, daar te Rotterdam niet gemakkelijk ondergrond-snelverkeer kan komen, dienen voor bovengrond-snelvervoer in oost-westelijke richting.

In Noord-zuidrichting wordt Rotterdam doorsneden door het spoorwegviaduct. Dit is eveneens verwoest, zoodat thans de gelegenheid bestaat dit te verhoogen en daarmee ook de brug over de Nieuwe Maas. De scheepvaart en ook het treinverkeer zouden door deze verhooging beiden zeer worden gediend. Het treinverkeer, omdat de beweegbare brug over de Koningshaven dan niet zoo vaak geopend behoeft te worden. Te overwegen ware, het nieuwe viaduct tevens dienstbaar te maken voor plaatselijk snelvervoer in noord-zuidelijke richting. Ook de brug voor gewoon verkeer over de Nieuwe Maas zou hooger moeten worden gelegd.

De Hoofdingenieur,

J. van Weeren

Behoort bij brief d.d. 23 Mei 1940
onderschrift
No. 15807 van den Hoofdingenieur-Directeur van
den Rijkswaterstaat in de directie Beneden rivieren.

min

no

N. 1560 F van 1940

RIJKSWATERSTAAT
DIRECTIE BENEDENRIVIEREN

's-GRAVENHAGE, 23 Mei 1940.

van Speijkstraat 50
Telefoon ~~33489~~ 390195.

No. 1568 F.

Brief
Kantschrift van

Directie van den Waterstaat

Betreffende:

Dijkshoogte te Rotterdam
in verband met wederopbouw.

Bijlagen: terug: 3.
 nieuwe:

Zooals bekend, ligt te Rotterdam de waterkeering van Schieland over aanzienlijke lengte door de bebouwde stad en sluit die van IJsselmonde op den linkerover der Nieuwe Maas nauw bij de bebouwde stad aan.

De waterkeering van Schieland ligt in het algemeen ter hoogte van 3.25 m à 4.00 m + N.A.P. De laagste gedeelten liggen langs de Hoogstraat (3.25 à 3.40 m + N.A.P.) en den Schiedamschendijk (3.45 à 3.55 m + N.A.P.-).

Uit de onderzoekingen, die ten behoeve van de Commissie voor de hooge stormvloeden zijn gedaan, blijkt, dat in de toekomst op aanzienlijk hogere stormvloeden moet worden gerekend. Aangezien de laagste gedeelten van den dijk liggen in de gedeelten van Rotterdam, die verwoest zijn, bestaat er alle aanlei-

Aan den Heer

Directeur-Generaal van den Rijkswaterstaat

ding om bij den wederopbouw met de toekomstige mogelijkheden rekening te houden. Een gelegenheid tot verhooging van de waterkeering binnen de bebouwde stad zal zich niet spoedig weder voordoen.

Ik heb de eer hierbij over te leggen een nota met 2 bijlagen van den Hoofdingenieur Dr. J. van Veen, betreffende dit onderwerp. Wat aangaat de daaruit te trekken conclusies merk ik het volgende op.

Een ophooging van het buitendijks gelegen gedeelte van de stad, zoodanig dat dit practisch boven de hoogste te verwachten stormvloeden zou komen te liggen, acht ik niet noodig en, met het oog op de scheepvaartbelangen, ongewenscht. Een hoogte van de straten in dit gedeelte van ongeveer 3.60 + N.A.P. acht ik voldoende. Neemt men aan, dat dit peil (wegens den invloed van waterstaatswerken en bodendaling) overeenkomt met 3.20 m + N.A.P. in 1888, dan is volgens bijlage 2 van de nota de kans dat het eenmaal in 10 jaar wordt overschreden 20% en dat het eenmaal in 100 jaar wordt overschreden 90%. Hieruit vloeien geen rampen voort en men kan bij den bouw van huizen door de vloeren der benedenverdiepingen 0.50 à 0.60 m hoger te leggen met periodiek onderwaterkomen rekening houden.

Wat de eigenlijke waterkeering in de stad zelve betreft, moet m.i. in aanmerking worden genomen, dat elk

overloopen daarvan geen ramp behoeft te beteekenen, indien de waterkeering zoodanig is geconstrueerd, dat geen doorbraak is te vreezen, omdat het overloopen bij stormvloed slechts betrekkelijk korten tijd zal duren. Stelt men den eisch dat 90% zekerheid bestaat voor een periode van 500 jaar, dan komt men tot een hoogte van 4.40 m + N.A.P., waarbij dan over deze periode 1 m gesteld moet worden voor bodemdaling. Daar in de bebouwde stad niet op golfoploop gerekend behoeft te worden, acht ik, weder onder het voorbehoud dat de keering wat sterkte betreft aan hooge eischen voldoet, een dijkshoogte van 5.50 m + N.A.P. aldaar te voldoen aan hooge eischen.

Buiten de eigenlijke stadsbebouwing schijnt voorschands een dijkshoogte van 5.00 m + N.A.P. voldoende, mits de dijk zoodanig is ingericht, dat latere verhooging mogelijk is.

De Willemsbrug ligt met den onderkant van haar middenopening thans op 7.52 à 7.80 m + N.A.P., d.i. 6.54 à 6.82 m boven G.H.W. en 8.05 à 8.33 m boven G.L.W. Het zou voor de scheepvaart op de rivier stellig in hooge mate gewenscht zijn, indien deze hoogten met tenminste 1.50 m vergroot konden worden. Met het oog op den onderdoorgang van den noordelijken afrit van de Willemsbrug in oostelijke richting onder de spoorbrug, zal dan deze, die thans met haar onderkant op 9.31 m + N.A.P. ligt, me-

de verhoogd moeten worden. Dit brengt waarschijnlijk mede een verhooging van de spoorbaan op het Noordereiland en van de spoorbrug over de Koningshaven. Deze laatste verhooging is ook van eenig belang voor de scheepvaart, hoewel niet van zeer groot belang, omdat zeeschepen en andere zeer hooge voorwerpen toch alleen door de geopende hefbrug zullen kunnen passeeren.

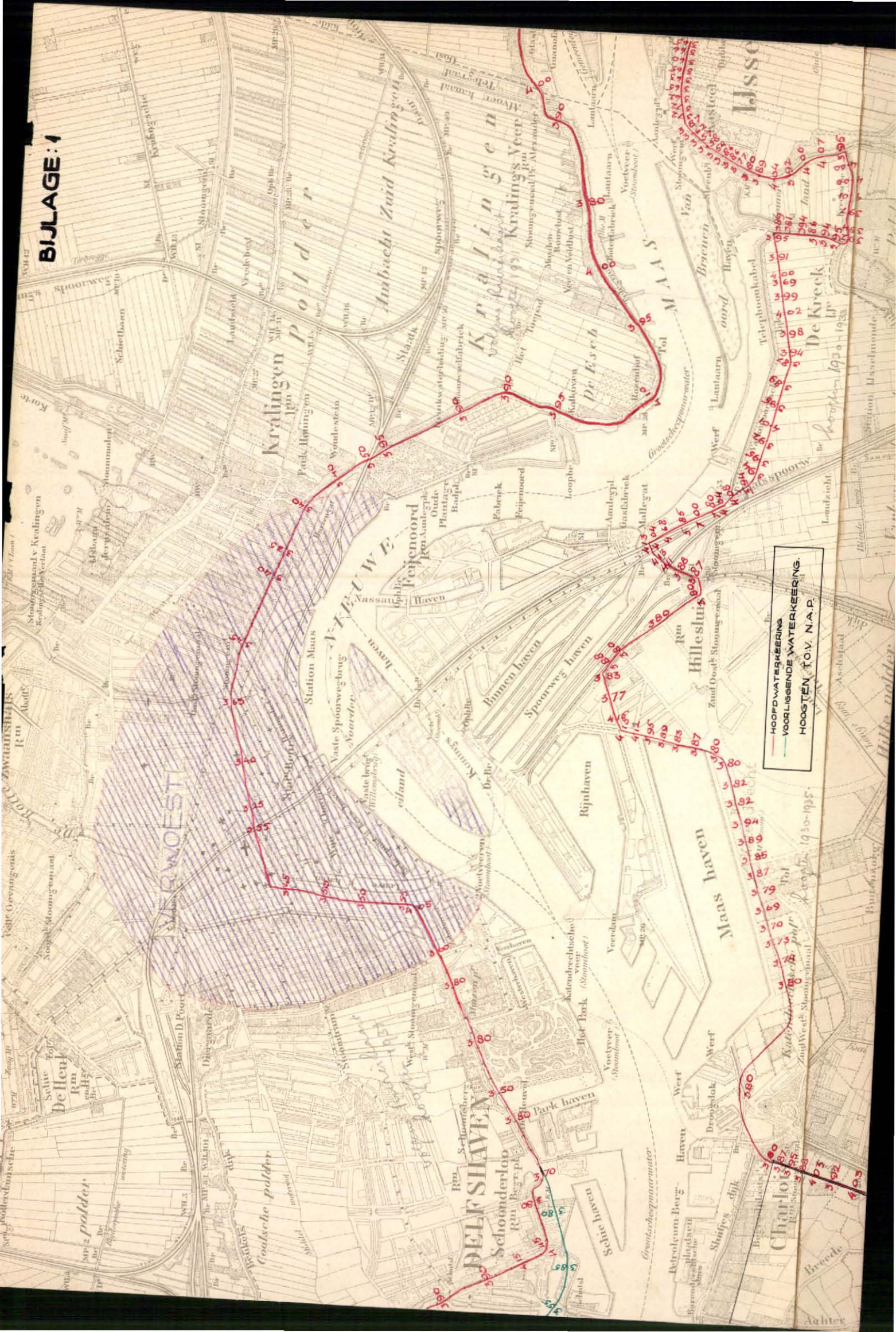
Tenslotte meen ik hier nog te moeten aanstippen het steeds brandende en in de toekomst vermoedelijk nog nijpender wordende vraagstuk van de openingstijlen van de spoorbrug over de Koningshaven. Indien men aanneemt, dat het spoorwegverkeer in de toekomst nog drukker zal worden, zal voor dit vraagstuk bij het bestaan van slechts één oeververbinding voor den spoorweg te Rotterdam welhaast geen oplossing meer zijn te vinden. Waar de spoorwegverbindingen om Rotterdam stellig bij den wederopbouw betrokken zullen worden, meen ik hierop de aandacht te moeten vestigen.

Ik geef U HoogEdelGestrenge beleefd in overweging bovenstaande beschouwingen en de nota van Dr.Ir. J.van Veen ter kennis te brengen van den Regeeringscommissaris voor den Wederopbouw.

S/H.

DE HOOFDINGENIEUR-DIRECTEUR,

Mein *to*



HOOFDWATERKEERING
 VOORLIGGENDE WATERKEERING
 HOOGSTEN T.O.V. N.A.P.

Koningin Wilhelmina
 1930-1935

1930-1935

1930-1935

1930-1935

1930-1935

M...

Hoort bij onderzoek d.d. 23 Mei 1940
No. 15601 van den Hoofdingenieur-Directeur van
den Rijkswaterstaat in de directe Beneden rivieren.