

rijkswaterstaat

directie waterhuishouding en waterbeweging
district kust en zee

notitie

projectcode

aan: ir. Zijderveld, Hoofddirectie Afd. Waterkeringen en landinrichting (AL)
van: ir. Agema met medewerking van ir. H. Speekenbrink (District Kust en Zee -
Directie W & W).
datum: 31 januari 1978
onderwerp: Plan "Nieuwduinen" van de Stevin Groep N.V.
Met 1 bijlage.

1. Inleiding

Door de Stevin Groep N.V. is op 9 december 1977 een plan genaamd "Nieuwduinen" openbaar gemaakt aan de betrokken overheidsinstanties.

Zie het desbetreffende boekwerkje "Nieuwduinen" van de Raad van Bestuur van de Stevin Groep N.V. Utrecht (november 1977).

Het plan beoogt een landaanwinning langs de kust van Zuid-Holland i.c. het Westland tussen 's-Gravenzande en Kijkduin tot een oppervlakte van 1300 ha en bestemd voor stedebouwkundige doeleinden.

In deze notitie worden de waterbouwkundige- en hydrologische facetten van het plan, zie blz. 10, 11 en 12 van het boekwerk, beschouwd. Voorts wordt aandacht besteed aan de technische aspecten, de uitvoering en het tijdschema als vermeld op blz. 19 en 20 van het boekwerk.

2. Situering en vormgeving

Op de bijlage is op de ondergrond van de hydrografische kaart van de Nederlandse kust het plan weergegeven. Hieruit blijkt dat de westelijke begrenzing ter lengte van 7 km is geprojecteerd op een (nieuwe) "kustboog" rakende aan de Zuiderdam (Maasvlakte), de koppen van dammen van de havenmond Scheveningen en de kust van Zuid-Holland ter hoogte van Noordwijk.

De zuidkust van de westelijke begrenzing bevindt zich op 6 km uit het raakpunt van de "kustboog" met de zuiderdam (Maasvlakte).

Tussen de havenmond van Scheveningen en de Noordpunt van de landaanwinning is de afstand 6 km. Aldus ontstaan een zeewaartse uitbouw van 2,5 km (zuid) tot 1,5 km (noord).

De landaanwinning wordt aan de westzijde beschermd door een harde verdediging aan de zuid- en noordzijde door een zandige kust (boog).

• 3. Hydrodynamica

3.1. Stroombeelden en scheepvaart

3.1.1. Algemeen

Door de geprojecteerde landaanwinning zullen de getijstromingen een goede geleiding ondervinden via de havenmond van Hoek van Holland, Nieuwduinen en de havenmond van Scheveningen en omgekeerd. Hierbij zullen de baaien ten weerszijden van Nieuwduinen gevuld resp. geledigd worden. De stroomsnelheden in het gebied direkt vóór Nieuwduinen, zullen naar schatting 10 à 15% voor gemiddeld tot springtij toenemen. In de baaien daarentegen zullen de stroomsnelheden sterk afnemen.

3.1.2. Havenmond Hoek van Holland

De aanleg van Nieuwduinen zal geen merkbare invloed hebben op het vloedstroombeeld voor de havenmond van Hoek van Holland. Tijdens eb kan echter een geringe toename van de stroomsnelheden evenwijdig aan de kust gaan optreden, waardoor de stroom uit de Rotterdamse Waterweg en de havenbekkens van Europoort enigermate kan worden beïnvloed. Onder de huidige omstandigheden buigt de relatief zoete uitstroming direkt voor de mond enigszins naar het noorden uit. Een verlegging van de stroommond (zout-zoetscheiding) in zuidelijke richting behoeft geen verslechtering voor de scheepvaart in te houden. Wel zal aandacht dienen te worden besteed aan de mogelijke beïnvloeding van de trogvorming langs het noordelijk talud van de Maasgeul.

Samenvattend kan gesteld worden, dat het stroompatroon geen wezenlijke veranderingen te zien zal geven en derhalve geen ongunstige consequenties voor een veilige en vlotte scheepvaart naar en van Rotterdam-Europoort ten gevolge zal hebben.

• 3.1.3 Havenmond Scheveningen

Het stroombeeld tijdens eb zal door de uitbouw van Nieuwduinen niet beïnvloed worden. Door de geleidelijke verbreding van het stroomvoerend profiel vanaf de havenmond Hoek van Holland via Nieuwduinen zullen de vloedstroomsnelheden evenwijdig aan de kust voor de havenmond van Scheveningen nauwelijks toenemen. Daarentegen zal mogelijk de snelheidsgradiënt loodrecht

behoort bij: notitie

nr. WWKZ-78.g204

datum: 31 januari 1978

bladnr: 3

op de kust enigermate afnemen, afhankelijk van de afstand tussen de noordelijke begrenzing van Nieuwduinen en de havenmond van Scheveningen. Uit dat oogpunt zou een (1 à 2 km) noordelijker aansluiting van Nieuwduinen op de kust misschien te prefereren zijn. Op grond van het bovenstaande mag echter verwacht worden dat een veilige afwikkeling van de scheepvaart verzekerd blijft.

3.1.4. Doorgaande scheepvaart

Gelet op de situering en vormgeving van Nieuwduinen zal het projekt geen hinder voor de doorgaande scheepvaart opleveren. Aangezien deze zich op geruime afstand uit de nieuwe kustlijn zal afspelen zullen de hogere getijstroomsnelheden in de direkte omgeving van Nieuwduinen geen rol spelen.

behoort bij: notitie

nr. WWKZ-78.G204

datum: 31 januari 1978

bladnr: 4

3.2. Golven en scheepvaart

Zowel het golfbeeld voor de havenmond van Hoek van Holland als die van Scheveningen zal hoegenaamd niet worden beïnvloed door Nieuwduinen. Dit geldt ook t.a.v. de doorgaande scheepvaartroute evenwijdig aan de kust. Schepen zullen dus geen andere beïnvloeding door golven ondervinden dan in de bestaande situatie.

4. Kustdynamica

4.1. Kust en baai zuid

De (dynamische) evenwichtsligging van de kustboog wordt bepaald door stromingen en golven. Gelet op de vorm van de baai moet het optreden van een neer in bepaalde fasen van het getij niet uitgesloten worden geacht. Zo'n neer is aanvaardbaar omdat de optredende stroomsnelheden gering zullen zijn; wel zal in het oog moeten worden gehouden dat door deze neer de doorgaande stroom niet in betekenende mate zeewaarts wordt gedrukt.

Overigens zal de waterbeweging in de relatief ondiepe baai door windopzet worden beïnvloed. De golven ondergaan afhankelijk van de richting verandering (diffractie) door de havenmond van Hoek van Holland of door de zuidelijke beëindiging van Nieuwduinen. Voorts vindt binnen de baai refractie plaats. De vorm van de kustboog wordt dus door complexe factoren bepaald en zal door berekeningen slechts globaal kunnen worden voorspeld. De vormgeving en dimensionering van de nieuwe kust zal hierop dienen te worden afgestemd en de flexibiliteit moeten bezitten om natuurlijke aanpassingen te kunnen ondergaan al of niet met suppletie van zand.

Het bestaande gedeelte van de kustboog t.w. de in 1970 uitgevoerde omvangrijke zandaanvulling (strand en duin) bij Hoek van Holland zal waarschijnlijk zonder grote aanpassingen gehandhaafd kunnen worden. Daar stroom en vooral golven vrij spel zullen hebben op zowel de bestaande en nieuwe kust van deze baai heeft voor slib op en vervuiling van het strand niet gevreesd te worden. Dit is i.v.m. de strandrecreatie een belangrijk facet.

behoort bij: notitie
datum: 31 januari 1978
bladnr: 5

nr. WWKZ-78.G204

De vormgeving en konstruktie (tracee en dwarsprofiel in het bijzonder het hoogteverloop van de kruin) van de zuidelijke beëindiging van de bescherming (sdam) zal afgestemd moeten worden enerzijds op een goede geleiding van de doorgaande stroom, anderzijds op het instandhouden van de kustboog.

4.2. Kust en baai noord

Met betrekking tot de kust en baai aan de noordzijde geldt eenzelfde soort beschouwing als van die aan de zuidzijde. Karakteristieke punten zijn hier de noordelijke beëindiging van Nieuwduinen en de havenmond van Scheveningen.

De lengte (evenwijdig aan de kust) van beide baaien is rond 6 km; de "pijl" (loodrecht op de kust) is voor baai noord een faktor 2,5 kleiner dan de baai zuid (t.w. 1 km resp. 2,5 km).

Door de meer gestrekte vorm van de baai aan de noordzijde zal de golfaanval groter zijn dan bij de baai ten zuiden van Nieuwduinen. Ook de getijstromen zullen een grotere invloed hebben op de direkte vooroever dan bij de baai aan de zuidzijde. Hoewel het totale effect van golven en stroom t.o.v. de huidige situatie ter plaatse van Kijkduin vermoedelijk enigszins zal afnemen, moet er toch rekening mee worden gehouden, dat mogelijk enige suppletie van zand nodig zal zijn. Een 1 à 2 km noordelijke aansluiting op de kust zou uit dit oogpunt misschien te prefereren zijn.

Ook hier vereist de beëindiging van de beschermingsdam van Nieuwduinen dezelfde aandacht als vermeld onder 4.1.

behoort bij: notitie

nr. WWKZ-78.G 204

datum: 31 januari 1978

bladnr: 6

4.3. Zeebodem

Door de toename van de stroomsnelheden zal enige verdieping van de bodem direkt voor Nieuwduinen optreden. Bij de dimensionering en konstruktie van de harde beschermingen zal hiermee rekening moeten worden gehouden.

4.4. Bestaande kust t.p.v. Nieuwduinen

Deze kust is geheel verdedigd met strandhoofden en heeft ondanks de aanwezigheid van de hoofden de neiging heel langzaam terug te gaan. Gezien de geringe breedte van de (deels kunstmatige) duinwaterkering ter plaatse zal door de aanleg van Nieuwduinen een extra bijdrage worden geleverd aan de veiligheid van Zuid-Holland.

4.5. Overige aansluitende kusten

Een invloed van Nieuwduinen op de kust ten noorden van de havenmond van Scheveningen en ten zuiden van de Maasvlakte kan verwaarloosbaar worden geacht.

• 5. Hoogteligging van de terreinen

Een hoogteligging op NAP + 2 m lijkt alleszins redelijk omdat naast economische voordelen hiermede ook een natuurlijke afwatering mogelijk is en naar verwachting de hydrologische toestand van het Westland niet ongunstig wordt beïnvloed.

Deze hoogtekeuze impliceert de noodzaak van een hoogwaterkering rond het gehele gebied (welke gevormd kan worden door een zandlichaam (kunstmatig duin).)

Ook tijdens de verschillende bouwfasen dient om de gereedgekomen gedeelten een tijdelijke hoogwaterkering, welke eveneens uit zand kan bestaan, te worden aangelegd.

6. Verdedigingskonstrukties en hoogwaterkering

6.1. Harde bescherming kering

Met de vormgeving en dimensionering van de harde konstruktie zowel van de lage dam als de hoge zeewering (blz. 11 van het boekwerk) kan worden ingestemd. Uiteraard zal nader onderzoek nodig zijn om tot een definitieve oplossing te komen. De enige opmerking welke thans kan worden gemaakt is dat de bruine kleur aangegeven grindlaag doorgezet dient te worden over de gehele breedte van de daarop rustende natuursteen. Opgemerkt wordt dat overwogen kan worden de lage dam verder zeewaarts te projekteren. Hierdoor ontstaat een bredere lagune t.b.v. de rekreatie. Deze zeewaartse verschuiving is toelaatbaar omdat de lagune debiet voerend is; wel zullen de snelheden beperkt moeten blijven hetgeen kan worden bereikt door het aanbrengen van weerstanden in de vorm van enkele poreuze dwarsdammen.

6.2. Zandkeringen

6.2.1 Lagune

• De dimensionering van de profielen van strand en duinen achter de lage dam en een lagune lijkt voldoende gezien de ervaring opgedaan met een soortgelijke oplossing langs de Maasvlakte.

behoort bij: notitie

nr. WWKZ-78.G204

datum: 31 januari 1978

bladnr: 8

Bij het vaststellen van de bebouwingsgrens zal rekening moeten worden gehouden met afslag tengevolge van storm welke bij een dimensionering als voorgesteld tijdens de z.g. Deltastorm in de orde van grootte van ca. 50 m zal bedragen.

Daar de lagune stroomvoerend is kan materiaal worden afgevoerd uit de lagune, hetgeen verdieping van de lagunebodem tot gevolg kan hebben. Door deze verdieping zal het uitgangsprofiel verslechteren zodat rekening gehouden moet worden met een grotere afslag dan hierboven genoemd als deze verdiepingen ongestoord door kunnen gaan.

Als uitgegaan wordt van een verdieping van 1 m over het gehele profiel dan betekent dit een extra afslag van 40 m.

Gezien de nauwkeurigheid van de afslagberekeningen wordt nog eens een reserve van 50 m toegepast.

Rekening houdend met bovengenoemde factoren zou in eerste benadering de bebouwingsgrens ca. 150 m landwaarts van de duinvoet moeten worden gedacht. Uit het voorgaande blijkt tevens dat rekening moet worden gehouden met periodieke suppletie van zand.

6.2.2 Kustbogen,baaien zuid en noord

Terplaatse van de kustbogen ontbreekt de bescherming van de filterdam, hetgeen impliceert dat hier een grotere golfaanval op het strand kan optreden dan terplaatse van de lagune. Door de configuratie van de uitbouw zal de golfaanval over het algemeen echter geringer zijn dan in de huidige situatie op de stranden van Delfland.

Daar echter een evenwichtsligging van de kustbogen met de huidige kennis en inzichten niet nauwkeurig te voorspellen valt, zal bij het ontwerp van de bogen met de dwarsprofielen, hiermede rekening moeten worden gehouden.

Gezien deze onzekerheden wordt voorgesteld als beschouwingsgrens een lijn aan te houden welke 200 m uit de duinvoet ligt.

Een eventuele achteruitgang van het strand zal echter dan vrij snel moeten worden aangevuld via suppleties.

behoort bij: notitie

nr. WWKZ-78.G2 04

datum: 31 januari 1978

bladnr: 9

• 7. Uitvoering

De gepresenteerde uitvoeringsfasen en bouw tijden moeten mogelijk worden geacht. Wel zullen de effecten op de stroom en golfbeweging tijdens de verschillende aanlegstadia in het oog moeten worden gehouden. Het moet niet uitgesloten worden geacht dat bij een relatief kleine uitbouw ter hoogte van Kijkduin-Monster de sedimentbeweging langs de aanliggende kustgedeelten zodanig wordt beïnvloed dat er achteruitgang van de kust, met name ter hoogte van 's-Gravenzande zal gaan optreden. Gezien de huidige breedte van de hoogwaterkering ter plaatse, zal eventueel zandverlies ter plaatse via zandsuppleties dienen te worden gecompenseerd.

Daar het zand van deze suppletie en het afgevoerde materiaal grotendeels zal worden afgezet in het gebied waar de verdere uitbouw van Nieuwduinen gerealiseerd zal worden betekent dat geen uiteindelijk verlies van zand. Het benodigde zand zou kunnen worden gewonnen uit de toegangseuwl naar Rotterdam - Europoort bij een verdieping van deze euwl teneinde de havens van Europoort bereikbaar te maken voor schepen met een diepgang van 72: Bij deze verdieping zal ca. $40 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ vrijkomen (inclusief onderhoudswerk over 10 jaar).

Ook kan worden overwogen zand te ontlenen aan de ondergrond van de loswal Noord (stortplaats voor gebaggerd materiaal uit de havens en toegang Rotterdam-Europoort).

Bij een verlaging van deze stortplaats tot de oorspronkelijke bodem zal ca. $50 \cdot 10^6 \text{ m}^3$ zand vrijkomen. Dit zand zal over het algemeen fijner van samenstelling zijn dan het zand dat vrijkomt uit een verdieping van de Maaseuwl-Euroeuwl.

Overwogen kan worden het zand selectief aan te brengen; het materiaal uit de Maas-Euroeuwl met name voor de zandige verdedigingsconstructie en het materiaal van de loswal Noord vooral voor de ophoging.

• 8. Tijdschema

Gelet op de aard van eerste uitvoeringsfasen t.w. geheel in zand, kan inderdaad gestart worden met het werk na een voorbereiding van 1 jaar. In dit jaar en de daarop volgende 2 jaren kan de studie en het onderzoek t.a.v. de vormgeving en dimensionering van Nieuwduinen alsook van de verdedigingskonstruktie (harde en zachte) worden verricht.

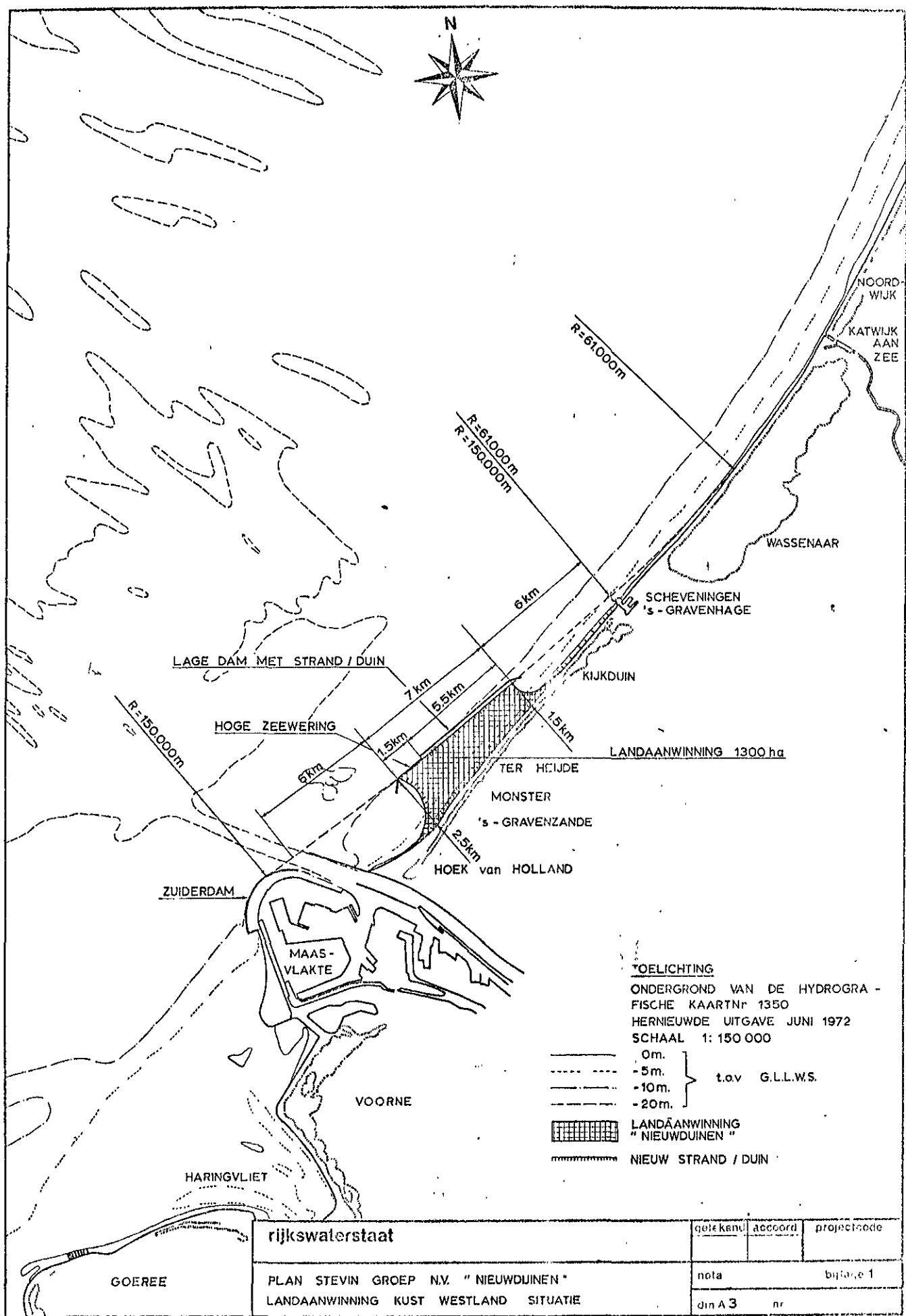
9. Studie en onderzoek

Ter optimalisering van de vormgeving van Nieuwduinen met betrekking tot de invloed op de getijbeweging kan gebruik gemaakt worden van fijnmazige mathematische modellen, waarbij kan worden uitgegaan van reeds bestaande grovere modellen. In deze modellen kan ook de windinvloed op de getijstromingen in de baaien worden nagegaan.

Ook de golfvervorming in de baaien en voor de kust van Nieuwduinen kan via mathematische modellen bij benadering worden afgeschat.

Met behulp van de met bovenstaande modellen verkregen resultaten zal via bestaande, hoewel nog onvoldoende getoetste, rekentechnieken en via een vergelijking met gelijksoortige situaties, een vormgeving voor de kustbogen dienen te worden voorgesteld. Voor vormgeving en dimensionering van de harde verdedigingsconstructies en met name de beëindiging ervan i.v.m. de aansluiting op de zandkeringen van de baaien zuid en noord, dient hydraulisch modelonderzoek te worden uitgevoerd.

Hiertbij kan gebruik gemaakt worden van resultaten van onderzoek uitgevoerd in het kader van de uitbouw van de Maasvlakte en van de tot nu toe opgedane ervaringen.



TOELICHTING
 ONDERGROND VAN DE HYDROGRA -
 FISCHE KAART nr 1350
 HERNIEUWDE UITGAVE JUNI 1972
 SCHAAL 1: 150 000

- 0m.
 - - - 5m.
 - - - 10m.
 - - - 20m.
- } t.o.v G.L.L.W.S.
- LANDAANWINNING "NIEUWDUINEN"
 - NIEUW STRAND / DUIN

rijkswaterstaat PLAN STEVIN GROEP N.V. "NIEUWDUINEN" LANDAANWINNING KUST WESTLAND SITUATIE	geïkani	accoord	projectnr
	nota	bijlage 1	
	din A 3	nr	