



Notitie

van : J.T.M. van der Sande
 datum : 23 maart 2011
 betreft : PROBLEEMANALYSE NOORDERSTRAND; NADERE ONDERBOUWING MER COMMISSIE
 Registratienr : wwbp1hs 2011 Notitie 0405 Probleemanalyse Noorderstrand .docm

1. Probleemanalyse Veiligheid Noorderstrand

• Probleem

Bij het Noorderstrand is sprake van een structureel veiligheidsprobleem over 200 meter (raai 1475).

Door de inscharing aan de landzijde van het duin, het relatief geringere volume in het duin en de extra afslag veroorzaakt door driedimensionale effecten, vormt dit gedeelte het kritieke punt (de zwakste schakel) bij het Noorderstrand en is sprake van een structureel veiligheidsprobleem omdat met reguliere strandsuppleties de veiligheid in de meeste jaren niet aan de norm voldoet. Bij de beoordeling van de duinwaterkering voldoet de veiligheid niet aan de norm als in de afgelopen 15 jaar de veiligheid in 2 of meer jaren onvoldoende scoort. In de periode van 1994 tot en met 2010 wordt in 9 van de 15 jaar niet aan de veiligheidsnorm voldaan. In het Deltares rapport (2008, periode 1992 -2008) voldeden 10 van de 15 jaar niet.

• Oplossing

Omdat de komende 10 à 30 jaar met alleen strandsuppleties de veiligheid niet structureel gewaarborgd kan worden is een versterking noodzakelijk. Op basis van de uitgevoerde varianten analyse worden alleen de landwaartse variant (2a), de consoliderende oplossing (3c: damwand in duin) en zeewaartse oplossing (1c: uitbouw van duin, strand en geulwand) beschouwd. Op verzoek van de MER Commissie wordt tevens ingegaan op variant 1b (uitbouw van duin + strand). Voor het ontwerp wordt uitgegaan van een planperiode van 50 jaar.

Bij de landwaartse variant moet het duin over een lengte van 400 à 500 meter met een breedte van maximaal 15 meter aan de landzijde worden verbreed en het zandvolume in het bestaande duingebied moet over een totale lengte van 1200 meter worden aangevuld.

Voor een verzwaring aan de zeezijde moet over een langer traject de kustuitbouw plaatsvinden om te zorgen dat het waterkerend vermogen bij het kritieke deel aanwezig blijft. Rekening houdend met een in langsrichting geleidelijk verlopend duinfront en geulwand is een verzwaring over 2200 meter nodig.

Bij de consoliderende oplossing is gekozen voor een combiwand over een lengte van 1500 meter. Op basis van milieu effecten (verandering kwelstromen) en kosten (aanlegkosten 8x landwaartse variant) is dit alternatief in de concept MER afgevalen en wordt derhalve verder niet nader beschouwd.

2. Morfologische ontwikkelingen

2.1 Opgetreden morfologische ontwikkeling (1964 -2010)

Als gevolg van de afsluiting van de Brouwersdam (1964-1972) is ongeveer 30 miljoen m³ zand gesedimenteerd in het zeewaartse deel van het Brouwershavense Gat [Cleveringa (2008)]. Voor de duinwaterkering van het Noorderstrand betekent dit dat de geulwand in zeewaartse richting verplaatst is en de geul ondieper geworden is.

Postadres:

Postbus 1000,
4330 ZW Middelburg

Bezoekadressen:

Kanaalweg 1,
4337 PA Middelburg

Kennedylaan 1,
4538 AE Terneuzen

t 088 2461000 (lokaal tarief)
f 088 2461190
e info@scheldestromen.nl
s www.scheldestromen.nl

Ondanks deze gunstige ontwikkeling en de periodiek uitgevoerde strandsuppleties is ter plaatse van het kritieke punt de zeewaarts uitgevoerde duinverzwaring van 1990, binnen 5 jaar, grotendeels verdwenen en heeft het duinfront zich na 1995 niet in zeewaartse richting verplaatst. Daarbij moet nog vermeld worden dat er na 1990 geen stormen met hoge waterstanden zijn voorgekomen. Hierdoor bevindt zich meer zand in het duin dan met kustlijnhandhaving gegarandeerd wordt.

2.2 Toekomstige morfologische ontwikkeling (komende 30 à 50 jaar)

Aangenomen wordt dat het autonome morfologische aanpassingsproces zich de komende 10 à 30 jaar zal voortzetten. Een nieuwe evenwichtsituatie wordt mogelijk pas over 30 jaar bereikt. Deze termijn kan worden beïnvloed door menselijke ingrepen (kustuitbouw).

Bij morfologische ontwikkeling blijft onzekerheid bestaan over de definitieve vorm van de kustboog en daardoor lokaal ook in de mate van de autonome uitbouw van de kust.

Hiervoor zijn twee uiterste te beschouwen: een gunstig en een ongunstig scenario.

Gunstige autonome ontwikkeling

In het gunstige scenario ontstaat een stabiele kustboog, waarbij op alle lokaties een dusdanige autonome zeewaartse verplaatsing van de duinvoet is opgetreden, dat de benodigde duinveiligheid over 50 jaar direct aanwezig is. Deze kustboog kan dan met een minimale onderhoudsinspanning in stand worden gehouden.

Ongunstige autonome ontwikkeling

In het ongunstig scenario leidt de ontwikkelde kustboog in het algemeen wel tot het benodigde veiligheidsniveau maar blijft een structurele onderhoudsinspanning nodig om lokaal de veiligheid structureel te waarborgen omdat lokaal de duinvoet onvoldoende uitbouwt. Dit speelt daarom alleen bij een zeewaartse oplossing, omdat bij de landwaartse oplossing de veiligheid toeneemt zodra er sprake is van kustuitbouw.

Verder geldt dat ook na een morfologisch onderzoek onzekerheid zal blijven bestaan over de uiteindelijke vorm van de kustboog en de termijn waarop een evenwicht situatie zal ontstaan. Ook tijdelijke effecten zoals zandgolven zullen de veiligheid lokaal negatief beïnvloeden.

2.3 Effect gunstige autonome ontwikkeling (verder opvullen van het Brouwershavense Gat)

Bij een gunstige ontwikkeling zullen de driedimensionale effecten op termijn verdwijnen en zal het duinvolume door de aanwezigheid van een voldoende breed droog strand gestaag in omvang toenemen.

Een gunstige morfologische ontwikkeling zorgt bij een landwaartse verzwaring ervoor dat de veiligheid op termijn gaat toenemen zelfs met afnemende kosten voor het kustonderhoud (kustlijn-zorg) omdat het duinfront uitbouwt en het duinvolume toeneemt.

Bij de zeewaartse oplossing blijft de inscharing aan de landzijde bestaan en zal het gestaag toenemende duinvolume ongelijkmatig verdeeld blijven. Het is niet waarschijnlijk dat de duinvoet zich nog verder in zeewaartse richting zal verplaatsen. Enige veiligheidswinst zal op termijn wel geboekt worden, door toename van het duinvolume. Kosten voor kustonderhoud zijn vergelijkbaar met de landwaartse variant.

Bij de landwaartse oplossing zal de veiligheid op termijn meer toenemen dan bij een zeewaartse oplossing.

2.4 Effect ongunstige autonome ontwikkeling (niet uitbouwen ter plaatse van het kritieke punt)

Als de verwachte morfologische ontwikkeling minder gunstig zal zijn, dan blijven de onderhoudskosten van het kustonderhoud bij een zeewaartse oplossing structureel hoger dan bij een

landwaartse oplossing omdat de grotere erosie gecompenseerd moet worden ten einde de veiligheid te waarborgen.

Bij de landwaartse oplossing zal de veiligheid op termijn toenemen omdat enige uitbouw van de duinvoet te verwachten is en groei van het duinvolume zal optreden door windtransport.

Bij een zeewaartse oplossing zal de duinvoet niet uitbouwen en is het onzeker of het duinvolume zal toenemen (het strand erodeert sneller, minder aangroei door windtransport). Hiermee is het onzeker of op termijn het veiligheidsniveau zal toenemen.

2.5 Zeewaarts alternatief zonder uitbouw van de geulwand (variant 1b)

Als alleen het duin en strand wordt uitgebouwd - zoals bij variant 1b - bestaat het risico dat een deel van het strand versneld zal eroderen totdat de geulwand zich voldoende mate in zeewaartse richting verplaatst heeft. Besparing op de aanlegkosten (de 850.000 m³ van de vooroever) wordt grotendeels teniet gedaan door toename van de onderhoudskosten van het veiligheidsprofiel (kustonderhoud). Tegenover het voordeel van de kubieke meters die door de autonome ontwikkeling door de natuur worden geleverd staat het nadeel van de enigszins duurdere kubieke meters die moeten worden aangebracht op het strand. Dat betekent dat de totale kosten (aanleg + onderhoud) bij de oplossing 1b en 1c nagenoeg hetzelfde zullen blijven. Bij 1b is alleen sprake van een uitgestelde investering.

2.6 Keuze morfologisch scenario

Vanuit het waterkeringbelang wordt altijd uitgegaan van een robuust en duurzaam ontwerp, gebaseerd op een ongunstig morfologisch scenario omdat hiermee de grootste zekerheid wordt verkregen dat in de planperiode de veiligheid gewaarborgd blijft.

3. Beleidsmatige Ontwikkelingen

3.1 Verhogen veiligheidsniveau.

Door de commissie Veerman is naar voren gebracht dat het verstandig is om veiligheidsniveau op termijn met een factor 10 te vergroten. Binnen de landelijke normeringdiscussie ten aanzien van de veiligheid tegen overstromen is meerdere malen naar voren gekomen dat op basis van een maatschappelijke kosten baten analyse (MKBA) het veelal zinvol is om over te gaan op een hoger veiligheidsniveau. Een en ander is afhankelijk van het geïnvesteerd vermogen.

Bij de zeewaartse variant leidt een hoger gewenst veiligheidsniveau tot een verdere kustuitbouw met een verhoogde onderhoudsinspanning. Bij de landwaartse variant is - afhankelijk van de autonome ontwikkeling - op termijn een hoger veiligheidsniveau mogelijk zonder toename van de onderhoudskosten.

3.2 verbeteren waterkwaliteit Grevelingenmeer : gedempt getij

Voor het verbeteren van de waterkwaliteit in het Grevelingenmeer wordt gedacht om zout water in het Grevelingenmeer toe te laten. Hiervoor zijn verschillende varianten bedacht.

Een van de plannen betreft het bouwen van een getijde centrale in de Brouwersdam. Dergelijke maatregelen grijpen in op de morfologische processen voor de Brouwersdam en zullen in sommige gevallen effect hebben op de ontwikkelingen van de kustboog bij het Noorderstrand.

3.3 Beleidsmatige keuze

Bij de keuze van de oplossing wordt de robuustheid van het ontwerp ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen meegenomen. De landwaartse oplossing scoort beter omdat de toename van de veiligheid veelal door de autonome ontwikkelingen zal ontstaan. Bij de zeewaartse oplossing is dat minder het geval.

4. Kosten

Naast de aanlegkosten zullen ook de onderhoudskosten bij een zeewaartse oplossing hoger uitvallen dan bij de landwaartse variant. Alleen bij een gunstig scenario zullen de onderhoudskosten op termijn gelijk zijn. In de varianten analyse komt naar voren dat de kosten van de aanleg voor een zeewaartse oplossing een factor 3 keer zo groot als bij de landwaartse variant.

Zoals reeds verwoord in §2.3 zullen de totale kosten (aanleg + onderhoud) van variant 1b niet veel afwijken van variant 1 c.

Het Rijk heeft aangegeven dat de door het waterschap ingeschatte toename van de onderhoudskosten (met een factor 2 à 5) nog te laag zijn ingeschat. Naar verwachting zullen de onderhoudskosten voor de zeewaartse oplossing een factor 2 hoger uitvallen (dus een factor 4 à 10).

In de terminologie van de MER zijn de kosten voor aanleg en onderhoud voor de zeewaartse oplossing buitenproportioneel hoger dan de kosten voor de landwaartse variant.

5. Robuustheid van landwaartse en zeewaartse oplossing (variant 2a en 1c)

Het verschil tussen de landwaarts (grotendeels consoliderend) en de zeewaartse oplossing betreft naast de kosten van het kustonderhoud ook de mate van zekerheid van het blijvend waarborgen van de veiligheid en daarmee de robuustheid van de oplossing.

De landwaartse variant biedt meer zekerheid omtrent het waarborgen van de veiligheid voor de komende 50 jaar omdat de minimaal vereiste veiligheid niet afhangt van de autonome ontwikkelingen. Ook de kosten van aanleg zijn lager. Verder worden de kosten van onderhoud voor de zeewaartse oplossing de komende 10 à 30 jaar door het Rijk een factor 4 à 10 x zo hoog ingeschat t.o.v. de landwaartse variant. In de terminologie van de MER procedure is deze toename buitenproportioneel te noemen.

Toelichting

Voor de landwaartse oplossing wordt niet ingegrepen in de autonome morfologische ontwikkeling van de duinvoet, het strand en de vooroever. Bij een zeewaartse oplossing juist wel. Door een eenmalige landwaartse verzwaring wordt juist de zwakste locatie aangepakt waardoor de sterkte meer gelijkmatig verdeeld is. Bij een zeewaartse versterking blijft de sterkte ongelijkmatig verdeeld.

6. Conclusie

Voor het ontwerp wordt vanwege de veiligheid uitgegaan van een ongunstig morfologisch scenario ten einde de zekerheid van het waterkerend vermogen tijdens de planperiode te maximaliseren.

Bij de landwaartse variant wordt het duin over een totale lengte van 1200 meter versterkt. Over een lengte van 700 à 800 meter vindt de versterking plaats binnen het bestaande duingebied. Voor de resterende lengte van 400 à 500 meter zal het duin aan de landzijde maximaal 15 meter verbreed worden.

Voor de zeewaartse oplossing is een ingreep over 2200 meter nodig om te zorgen dat de veiligheid van het kritieke deel verzekerd blijft.

Op basis van milieu effecten (verandering kwelstromen) en kosten is de consoliderende variant (3c damwand in duin) in de concept MER afgefallen en is derhalve hier niet nader beschouwd.

Bij gunstige autonome ontwikkelingen zal een landwaartse variant leiden tot een hoger veiligheidsniveau dan een zeewaartse oplossing waarbij onderhoudskosten op termijn gelijk zijn.

Bij een ongunstig scenario van de autonome morfologische ontwikkeling zullen de onderhoudskosten van de zeewaartse oplossing structureel hoger blijven dan de landwaartse variant. Het veilig-

heidsniveau van de landwaartse variant zal dan nog steeds toenemen. Bij de zeewaartse oplossing is daar geen of in mindere mate sprake van.

Kostentechnisch verschilt variant 1b (uitbouw van duin en strand) niet wezenlijk van variant 1c (uitbouw van duin, strand en geulwand). Er is alleen sprake van verschuiving van de kosten voor aanleg naar onderhoud (uitgestelde investering). Derhalve is het niet nodig om variant 1b separaat op te nemen in de MER.

De kosten voor de zeewaartse verzwaring zijn 3x hoog als de landwaartse variant waarbij de onderhoudskosten - uitgaande van een ongunstig morfologisch scenario - volgens het Rijk 4 à 10 x zo hoog kunnen uitvallen.

Vanwege bovenstaande redenen is de zeewaartse oplossing minder duurzaam en minder robuust dan de landwaartse variant.

U:\WORD\memolwwbplhs 2011 Notitie 0405 Probleemanalyse Noorderstrand .docm