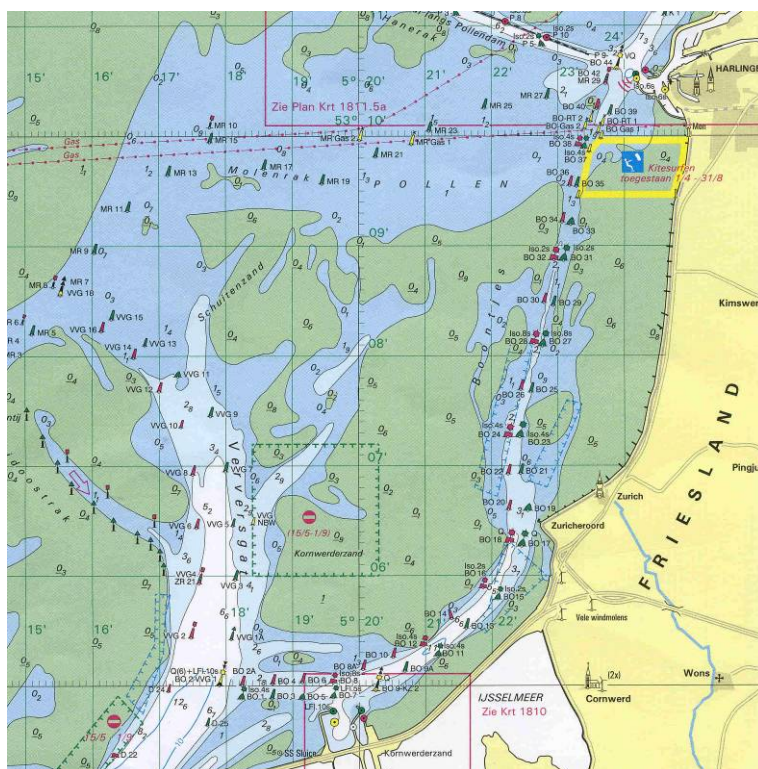




Opdrachtgever/initiatiefnemer:

Provincie Fryslân

Startdocument Drempelverwijdering Boontjes



September 2010



Opdrachtgever	Provincie Fryslân				
Titel	Startdocument Drempelverwijdering Boontjes				
Samenvatting	Sinds vele jaren vormt de dieptebeperking van de Boontjes, de vaarweg tussen Harlingen en Kornwerderzand, een probleem voor het scheepvaartverkeer. In het voorjaar van 2007 is een voorstudie uitgevoerd om een goed onderbouwde inschatting te maken van de technische, ecologische en economische haalbaarheid van de verwijdering van de drempel uit de Boontjes. De conclusie van deze voorstudie is dat een drempelverwijdering en de daarmee bereikte nieuwe vaarwegdiepte van NAP - 3,8 m (is nu NAP - 2,8 m) naar alle waarschijnlijkheid niet leidt tot significante negatieve effecten voor de natuurwaarden van de Waddenzee, met name de morfodynamiek, niet op de korte en niet op de lange termijn. De effecten op het milieu in de Waddenzee dienen nog verder te worden onderzocht en daarom wordt een projectplan procedure uitgevoerd, inclusief een passende beoordeling. Het beoogde Projectplan zal voor wat betreft vorm en inhoud overeenkomen met een m.e.r. Dit startdocument markeert de start van de procedure. In het startdocument staan de activiteiten omschreven en wordt aangegeven wat in het projectplanproces tenminste zal worden onderzocht.				
Contract referentie:	00833032 van 11 juni 2009				
Rapport identificatie:	Q134R1 Startdocument PpPb Boontjes rA 28 sep 10				
Document control					
Rev.	Auteur	Datum	Status	Gecontroleerd	Goedgekeurd
0	SO/RB	23 nov 09	Eerste concept	Jan Muntinga	RB
1	SO/RB	26 sep 10	concept		RB
A	Sonja Ouwerkerk/ Romke Bijker	28 sep 10	Definitief	Doeke Haitzma	Romke Bijker
File index					
Rapport: Q134R1-Startnot-PpPb-Boontjes-rA-28sep10.pdf (inclusief alle bijlagen)					
Kaart op kaft: deel van hydrografische kaart 1811.4, 2007, Uitgave Hydrografische Dienst.					
Opgesteld door ACRB Tjeukemeerstraat 18, Lemmer T: 0514.56.3832, M: 06.533.78700, F: 084.755.6976 e-mail: romke.bijker@acrb.nl internet: www.acrb.nl					
Disclaimer Het werk zoals gepresenteerd in dit rapport is met de grootste zorg uitgevoerd en gerapporteerd en is gebaseerd op best beschikbare kennis en ervaring. Als onafhankelijk adviseur accepteert ACRB geen verantwoordelijkheid voor gevolgen in relatie tot de resultaten van het werk zoals gerapporteerd in dit rapport.					



Inhoud

1	Inleiding	4
1.1	Achtergrond	4
1.2	Betrokken partijen en procedure	5
1.3	Dit startdocument	6
2	Probleem en doelstelling	8
2.1	Plan- en studiegebied	8
2.2	Probleem	11
2.3	Doelstelling	12
2.4	Haalbaarheid	12
2.5	Wettelijk beleidskader	13
3	Voorgenomen activiteit en alternatieven	15
3.1	Nul-alternatief: autonome ontwikkeling	15
3.2	Andere vaarweg	18
3.3	Onderhoudsvrije Boontjes	19
3.4	Drempelverwijdering	20
4	Huidige situatie	24
4.1	Bodem: profielen en samenstelling	24
4.2	Waterbeweging: getij en golven	30
4.3	Bodemveranderingen: sedimentatie en morfologie	31
4.4	Waterkwaliteit	35
4.5	Slibverspreiding: havenslib	35
4.6	Natuurwaarden	36
5	Verkenning effecten	38
5.1	Effect op waterbeweging en golven	38
5.2	Effect op sedimentatie en morfologie	42
5.3	Effect op waterkwaliteit	44
5.4	Effect op natuurwaarden	45
5.5	Effect op scheepvaart	45
6	Beoordelingskader	46
6.1	Milieueffectrapportage	46
6.2	Passende beoordeling	48
	Referenties	50
	Bijlage A: Overzicht relevant wettelijk kader en beleid	52
	Bijlage B: Boontjes in 3D	53
	Bijlage C: Kostenraming (2007)	55



1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Boontjes als knelpunt

Sinds vele jaren vormt de dieptebeperking van Boontjes ¹, de vaarweg tussen Harlingen en Kornwerderzand, een probleem voor het scheepvaartverkeer. De technische, ecologische en economische haalbaarheid van een verdieping van de vaarweg Boontjes staat of valt bij de hoeveelheid jaarlijks onderhoud dat nodig zal zijn om een nieuwe vaarwegdiepte te handhaven; het is daarom belangrijk een zo goed mogelijke schatting van dat jaarlijkse onderhoud.

Geen specifieke studies tot 2007

De afgelopen jaren is er wel veel over de vaarweg Boontjes gesproken en geschreven, maar er is nooit eerder een gerichte studie naar de aanzanding of aanslibbing na drempelverwijdering uitgevoerd. In 2001 is in de 'Verkenning vaarweg Amsterdam – Harlingen' /10/ ² de aanbeveling opgenomen om een studie uit te voeren naar de morfologische gevolgen van een verdieping van de Boontjes; deze aanbeveling is toen niet opgevolgd. Wat in de discussies steeds opvalt is de vooronderstelling dat er wel veel aanzanding of aanslibbing zal zijn, 'want dat is toch overal zo in de Waddenzee' en het zou zijn gebleken uit een 'baggerproef' van enkele jaren geleden.

Bezoek minister

Op 1 november 2006 bracht toenmalig minister Peijs een bezoek aan Harlingen op uitnodiging van de Harlinger Seaport Business Association (HSBA). Tijdens dat bezoek is het initiatief genomen om na te gaan of het mogelijk is (1) de Boontjes beperkt te verdiepen en (2) te streven naar een convenant tussen de havenondernemers en (met name) de Waddenvereniging als belangrijkste natuurbeschermingsorganisatie in dit gebied.

Voorstudie Boontjes

Van eind 2006 tot midden 2007 heeft een combinatie van opdrachtgevers, onder leiding van Projectbureau Westergozone en inclusief de Provincie Fryslân, een studie laten uitvoeren naar de technische en ecologische haalbaarheid van de verwijdering van de drempel in de vaarweg Boontjes, de vaarweg tussen Kornwerderzand en Harlingen /1/. Dit tegen de achtergrond van de volgende belangrijke overwegingen:

1. de toenemende behoefte aan een minder getijafhankelijke en een diepere vaarweg voor het scheepvaartverkeer;
2. de naar verwachting beperkte omvang van de ingreep; en
3. het feit dat er sinds 1988 geen onderhoudsbaggerwerk meer gedaan is, hetgeen de verwachting rechtvaardigt dat de onderhoudsinspanning bij drempelverwijdering wellicht beperkt zal zijn.

Quickscan baten

Naast de voorstudie, waarin de nadruk lag op de technische en ecologische haalbaarheid, heeft Ecorys een quickscan gemaakt van de economische baten /3/.

¹ De vaarweg heet Boontjes en niet 'de' Boontjes.

² Met het getal tussen /.../ wordt verwezen naar de referentielijst die is opgenomen na hoofdstuk 6.

**Conclusies
voorstudie en
quickscan**

In de voorstudie is op basis van technisch-wetenschappelijke overwegingen en berekeningen vastgesteld dat de drempelverwijdering haalbaar is en naar alle waarschijnlijkheid niet leidt tot significante negatieve effecten op het biotische of abiotische milieu. Daarnaast volgt uit de economische quick-scan dat de drempelverwijdering positieve economische effecten heeft. Paragraaf 2.5 bevat meer uitgebreide informatie omtrent de technische, ecologische en economische haalbaarheid.

**Besluit tot
uitvoeren
Projectplan**

De resultaten van de voorstudie zijn onderwerp van gesprek geweest in verschillende politieke en bestuurlijke gremia en hebben ertoe geleid dat de Provincie Fryslân heeft besloten tot het laten maken van een projectplan en passende beoordeling betreffende de verwijdering van de drempel uit Boontjes. Dit startdocument markeert de start van het projectplanproces. Zowel de structuur als de inhoud van dit startdocument zijn grotendeels overgenomen van de 'Voorstudie effecten drempelverwijdering Boontjes', hierna kortweg Voorstudie genoemd.

1.2 Betrokken partijen en procedure

**RWS is eigenaar,
Provincie Fryslân
is initiatiefnemer**

De vaarweg Boontjes is in eigendom en beheer bij Rijkswaterstaat (te weten RWS Noord Nederland). Rijkswaterstaat is een onderdeel van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat (verder V&W). Op 19 juni 2009 is de bestuursovereenkomst getekend tussen de Staat (V&W) en de provincie Fryslân, waarin is afgesproken dat de provincie het voortraject voor haar rekening neemt (opstellen Projectplan en vergunningsaanvragen) en de Staat de uitvoering (voorbereiding en uitvoering). De provincie Fryslân is hiermee initiatiefnemer van het project en opdrachtgever van het Projectplan. De bestuursovereenkomst regelt ook de financiering van het project.

Hoofdrolspeleers

De hoofdrolspeleers van het Projectplan Drempelverwijdering Boontjes zijn:

Partij	Toelichting
Initiatiefnemer	Provincie Fryslân Snekertrekweg 1 8912 AA Postbus 20120 8900 HM Leeuwarden Tel: 058 - 292 59 25 Fax: 058 - 292 51 25 e-mail: d.haitsma@fryslan.nl Contactpersoon: Doeke Haitsma
Eigenaar	RWS Noord-Nederland is eigenaar en beheerder van de vaarweg Boontjes.
Bevoegd gezag	Ministerie van LNV voor NB-wetvergunning; Rijkswaterstaat voor Waterwet & besluit bodemkwaliteit.
Belanghebbenden	Er zijn verschillende belanghebbenden die betrokken willen en zullen worden bij het projectplanproces, zoals



	de natuurorganisaties w.o. de Waddenvereniging, visserijorganisaties, gemeenten en haven- en scheepvaartbedrijven.
Commissie voor de m.e.r.	Hoewel er voor dit project een projectplan wordt gemaakt en niet een m.e.r. zal de commissie voor de m.e.r. toch een onafhankelijke toetsing uit voeren alsof het een m.e.r. betreft. Een dergelijke procedure geeft alle belanghebbenden de verzekering dat de besluitvorming zorgvuldig wordt doorlopen en toetsbaar zal zijn. Inspraak en advies zullen van wezenlijk belang zijn. De commissie voor de m.e.r. benoemt voor dit projectplan een Werkgroep, die middels onafhankelijke deskundigen de initiatiefnemer en het bevoegd gezag adviseert in een 'Advies voor Richtlijnen' waarin wordt aangegeven welke onderwerpen in het Projectplan aan de orde moeten komen voorzover nog niet aangegeven in dit Startdocument. Deze richtlijnen worden in concept opgesteld door de Werkgroep die daarbij de inspraakreacties en ingebrachte adviezen betreft.
Adviseur voor Startdocument	ACRB; ook auteur van de Voorstudie /1/.
Adviseur voor het Projectplan en Passende Beoordeling	Interdepartementale Wadenzee Commissie; Regionaal College Waddenzee; Auteur van Projectplan en Passende Beoordeling nog te bepalen.

1.3 Dit startdocument

Doel startdocument

Dit startdocument bevat de basisgegevens van het project en geeft aan welke alternatieven en milieueffecten in het Projectplan dienen te worden onderzocht. Het doel daarvan is duidelijk maken wat de aspecten en criteria zijn die in het Projectplan gebruikt dienen te worden voor het vergelijken van de voorgenomen activiteit en de alternatieven, zowel bij de aanleg als in de gebruiksfase.

De functie van het startdocument is drieledig:

- markering van de formele start van het Projectplanproces;
- informeren van de betrokken personen en instanties over de voor besluitvorming relevante aspecten van het voornemen;
- richting geven aan de inhoud van het op te stellen Projectplan en Passende Beoordeling.

Bijzonder startdocument

Dit startdocument kent een bijzondere opbouw vanwege (1) de voor-geschiedenis en (2) de complexiteit van het gebied. Tijdens het uitvoeren van de 'Voorstudie effecten drempelverwijdering Boontjes' /1/ is al besloten de aanpak en structuur van een startnotitie van een m.e.r. te volgen. Dat is gedaan omdat een m.e.r. een krachtig instrument is in de ontwerpfase van een dergelijk infrastructuur project. Door vanaf het begin technische en milieu



aspecten zo evenwichtig mogelijk bij het proces te betrekken wordt een project meestal beter. De drempelverwijdering Boontjes wordt gezien als complex vanwege het feit dat de Waddenzee Natura 2000 gebied is, en vanwege het feit dat er diverse initiatieven spelen in de directe omgeving van de vaarweg Boontjes.

Geen m.e.r., wel Projectplan

Voor het verwijderen van de drempel uit Boontjes is op grond van de m.e.r. regelgeving van een m.e.r.-plicht of m.e.r.-beoordelingsplicht geen sprake omdat er geen m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig besluit nodig is. Omdat (1) de activiteit echter plaats vindt in een Natura 2000 gebied en (2) niet met zekerheid is vastgesteld dat er geen significant negatieve effecten zullen zijn, is een Passende Beoordeling verplicht in het kader van de Natuurbeschermingswet. In het kader van de nieuwe Waterwet is een Projectplan nodig waarin alle informatie is opgenomen die voor de zorgvuldige besluitvorming noodzakelijk is en zal daarom de Passende Beoordeling bevatten. In het geval van de drempelverwijdering Boontjes is ervoor gekozen het Projectplan en Passende Beoordeling zo te maken dat die dezelfde informatie bevatten als het MER en passende Beoordeling die gemaakt zouden zijn als er een m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplichtig besluit nodig zou zijn geweest.

Projectplan naar m.e.r. voorbeeld

Volgens de Waterwet is het Projectplan 'vormvrij' en moet die zodanig worden gekozen dat het alle benodigde informatie bevat ten behoeve van de besluitvorming. Er is besloten om de vorm en inhoud van een m.e.r. als uitgangspunt en voorbeeld te nemen voor het maken van het voor dit project benodigde Projectplan.

Startdocument

Het nu voorliggende rapport waarin het project wordt uiteengezet en waarin wordt aangegeven wat er in het Projectplan en Passende Beoordeling moet worden gepresenteerd, wordt in dit geval 'Startdocument' genoemd. Voor wat betreft inhoud en vorm is het vrijwel gelijk aan een 'Notitie rijkweidte en detailniveau', voorheen 'Startnotitie', die geschreven zou zijn als een m.e.r. gemaakt zou worden.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van probleem- en doelstelling. In dit hoofdstuk wordt tevens ingegaan op de (1) de beschrijving van het project- en studiegebied, (2) de haalbaarheid van het project, (3) de relatie van de drempelverwijdering Boontjes met projecten in de omgeving en (4) het wettelijk beleidskader.

Hoofdstuk 3 geeft een beschrijving van de voorgenomen activiteit en alternatieven.

Hoofdstuk 4 bevat een beschrijving van de huidige situatie, waarbij de volgende thema's zijn beschreven: bodem, waterbeweging, bodemveranderingen, slibverspreiding en natuurwaarden.

In hoofdstuk 5 worden de effecten van de drempelverwijdering verkend. Tot slot sluit hoofdstuk 6 af met het beoordelingskader; er wordt voorgesteld welke onderzoeken nog moeten worden uitgevoerd als onderdeel van het projectplanproces om te komen tot de noodzakelijke 'zekerheid' met betrekking tot de vaststelling dat er geen significante negatieve effecten het gevolg zullen zijn van de verwijdering van de drempel uit Boontjes.



2 Probleem en doelstelling

In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk gaat nader in op het project 'drempelverwijdering Boontjes' en is grotendeels overgenomen uit de Voorstudie maar is uitgebreid met een paragraaf waarin de lopende projecten in de omgeving van Boontjes worden beschreven. In paragraaf 2.1 wordt een beschrijving gegeven van het plan- en studiegebied. Paragraaf 2.2 en 2.3 geven respectievelijk een beschrijving van probleem en doelstelling. De haalbaarheid van het project komt aan de orde in paragraaf 2.4. Hier wordt ingegaan op zowel de technische, als ecologische als economische haalbaarheid. In paragraaf 2.4 wordt een beschrijving gegeven van de relatie van Boontjes met projecten in de omgeving. Tot slot wordt in paragraaf 2.5 een overzicht gegeven van het wettelijk beleidskader.

2.1 Plan- en studiegebied

Plangebied

Figuur 2.1 toont een detail van de vaarweg Boontjes, het plangebied van deze studie. De vaarweg Boontjes is de natuurlijke vaargeul tussen Harlingen en Kornwerderzand. De huidige streefdiepte ³ van Boontjes is 2,8 m beneden NAP en de huidige minste diepte boven de drempel van de vaarweg is ongeveer 3,0 m beneden NAP ⁴ (= 1,6 m beneden LAT ⁵). De huidige minste breedte is ongeveer 70 m op de streefdiepte. De drempel heeft een totale lengte van ongeveer 2 km en de minste werkelijke diepte is 3,0 m beneden NAP in het midden van de geul.

³ De streefdiepte is de diepte die de eigenaar en beheerder van de vaarweg (Rijkswaterstaat Noord Nederland) door middel van baggerwerk moet onderhouden.

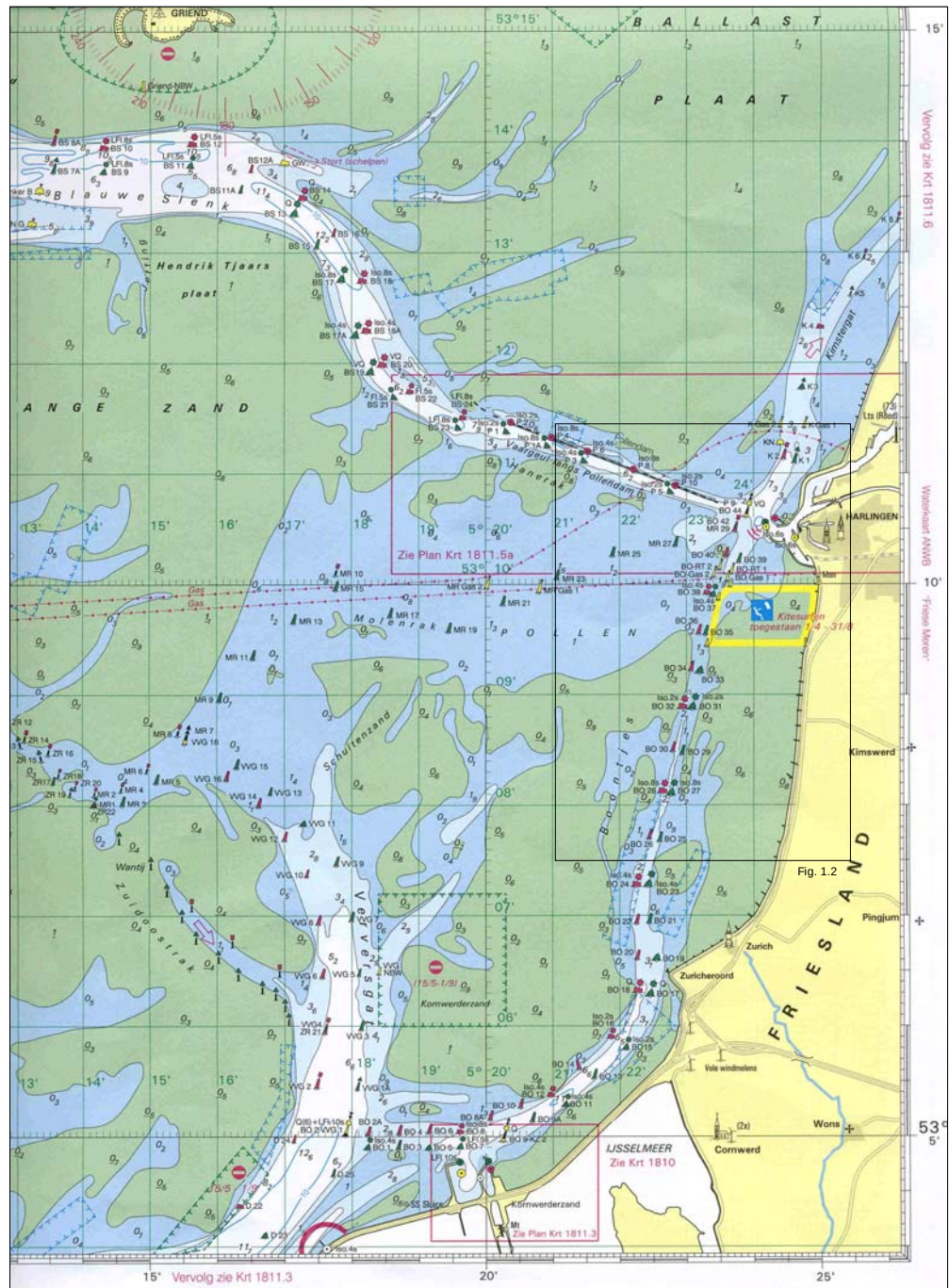
⁴ NAP is het gebruikelijke referentiepeil voor alle RWS peilingen en wordt ook in dit rapport gebruikt. NAP valt ongeveer samen met de gemiddelde waterstand (MSL = NAP + 0,06m).

⁵ LAT (Lowest Astronomical Tide) is sinds 2007 het referentievlak voor de zeekaarten van de waddenzee. Het ligt ongeveer 1,4 m lager dan NAP en 0,2 m beneden het hiervoor gebruikelijke GLLWS (Gemiddeld Laag Laag Water Spring).



Detail van de vaargeul Boontjes, ter plaatse van de drempel. Hydrografische kaart 1811.4, editie 2007, Dienst der Hydrografie (diepten t.o.v. LAT).

Het projectgebied is het gebied waarbinnen de projectactiviteiten zullen worden uitgevoerd. Ten gevolge van de activiteiten wordt een gebied beïnvloed: het zogenaamde studiegebied. Het studiegebied omvat in ieder geval het gebied tussen Kornwerderzand, de haven van Harlingen en de platen Ballastplaat en Lange Zand (zie figuur 2.2). Voor sommige aspecten kan het studiegebied, afhankelijk van de te verwachten effecten, afwijken. De significantie van eventuele effecten die nog waarneembaar zijn bepaalt de uiteindelijke begrenzing van het studiegebied.



Figuur 2.2

Locatie van de vaargeul Boontjes, tussen Harlingen en Kornwerderzand. Hydrografische kaart 1811.4, editie 2007, Dienst der Hydrografie (diepten t.o.v. LAT).

Andere projecten in omgeving Boontjes

Op dit moment (najaar 2010) zijn er een aantal projecten in ontwikkeling in de min of meer nabije omgeving van Boontjes. Projecten die (mogelijk) een relatie (kunnen) hebben met de drempelverwijdering Boontjes zijn (in alfabetische volgorde):

- Extra Spuicapaciteit Afsluitdijk;
- Gaswinning Waddenzee;
- Reststoffen Energie Centrale;
- Toekomst Afsluitdijk;



- Traverse N31
- Zoutwinning Waddenzee.

Relatie met Boontjes

De relatie tussen bovenstaande projecten en de drempelverwijdering uit Boontjes is mogelijk tweeledig. Enerzijds kan er een overlap zijn tussen de effecten van een of meer van deze projecten en de effecten van de verdieping van Boontjes. Het is dan van belang inzichtelijk te maken welk aandeel van het effect veroorzaakt wordt door welke ingreep. Anderzijds kan er een technische relatie zijn, doordat het materiaal wat vrijkomt bij de verwijdering van de drempel gebruikt kan worden in een ander project ('werk-met-werk maken'). Het is daarom van belang dat de relatie tussen deze projecten en Boontjes inzichtelijk wordt gemaakt in het Projectplan. Ook de mogelijke cumulatieve effecten van de verschillende projecten zullen in het Projectplan aan de orde komen. Deze projecten hebben invloed op het plan- en studiegebied van het Projectplaproces drempelverwijdering Boontjes en zullen in hoofdstuk 3.1, Autonome ontwikkeling opnieuw aan de orde komen.

2.2 Probleem

Beroepsvaart

Voor de havens van Harlingen en Kampen is de vaarweg Boontjes een belangrijke ontsluiting voor de beroepsvaart. De drempel in de vaarweg Boontjes vormt een ernstig knelpunt voor de scheepvaart van en naar Harlingen. De schepen moeten rekening houden met tijvensters⁶ om veilig Boontjes te kunnen bevaren. Bij ongunstige wind verkleint het tijvenster of is de geul helemaal niet te bevaren voor diepere schepen. Soms moeten schepen in Harlingen lading achter laten om hun diepgang te beperken. Een kleine vertraging kan voor schepen vanaf het IJsselmeer al snel tot grote vertraging leiden als een tijvenster wordt gemist. De provincie Fryslân heeft om deze redenen de verdieping van de de vaarweg Boontjes in het Provinciaal Verkeers en Vervoers Plan (PVVP) opgenomen om de doorvaartmogelijkheden voor de scheepvaart te vergroten /8/.

Recreatie en zeilende beroepsvaart

Harlingen wordt aangedaan door tienduizenden recreatievaartuigen per jaar. Harlingen huisvest de grootste zeilchartervloot van Europa. Voor deze schepen is niet alleen de Waddenzee maar ook de verbinding met het IJsselmeer van belang. De beperking van geulen met ondiepten horen echter bij het ongerepte karakter van de Waddenzee en geven het zeilen en varen op de Wadden juist haar charme. Uit het oogpunt van veiligheid vormt de huidige relatief smalle geul echter wel een knelpunt door de verweving van beroepsvaart en andere vaarten.

Bevaarbaarheid

Op basis van de getijvariatie in Boontjes is een berekening gemaakt van de beschikbare tijd dat bepaalde categorieën schepen de drempel veilig kunnen passeren⁷, als functie van de huidige en een nieuwe vaarwegdiepte van de drempel. Er is eveneens aangegeven wat de beschikbare tijd is voor het passeren van de drempel van de sluis van Kornwerderzand. De resultaten zijn weergegeven in tabel 2.1.

⁶ Met 'tijvenster' wordt de periode bedoeld waarin er tussen opeenvolgende laagwaters toch voldoende waterdiepte is om de ondiepte te passeren.

⁷ Er is rekening gehouden met 30% bodemspeling (waterdiepte = 1,3*diepgang van het schip) bij het berekenen van de bevaarbaarheid.

**Tabel 2.1**

Bevaarbaarheid: percentage van de tijd dat bepaalde categorieën schepen Boontjes ongehinderd en veilig kunnen passeren voor verschillende drempeldieptes.

Type binnenvaartschepen		Bevaarbaarheid		
		Vaarwegdiepte Boontjes (in meters beneden NAP)		Sluis Kornwerd
Klasse ⁸	Diepgang geladen	Huidige streefdiepte 2,8 m	Na drempel- verwijdering 3,8 m	Hoogte drempel 4,4 m
III	2,7 m	30%	70%	100%
IV	3,0 m	10%	52%	80%
Va	3,3 m	0%	38%	62%

**Nieuwe
streefdiepte**

De nieuwe diepte van de vaarweg Boontjes zal afhangen van de milieueffecten van de drempelverwijdering en de kosten-batenanalyse. In dit stadium wordt uitgegaan van een toename van de vaarwegdiepte van 2,8 m tot 3,8 m beneden NAP. De bevaarbaarheid met schepen met een diepgang van 3,0 m (Klasse IV, /9/) zal dan toenemen van 10% van de tijd tot 52% van de tijd. De bodembreedte bij de nieuwe vaarwegdiepte bedraagt vooralsnog 100 m.

2.3 Doelstelling

**Verbeteren
bereikbaarheid
Harlingen**

De drempelverwijdering Boontjes heeft als doel de bereikbaarheid en de verbinding van Harlingen over water met het achterland te verbeteren. Door Boontjes te verdiepen worden de doorvaartmogelijkheden van en naar Harlingen vergroot, waardoor de vertraging voor de beroepsvaart als gevolg van ondiepten in Boontjes gereduceerd wordt. Met de drempelverwijdering Boontjes wordt vervoer over water en de economische bedrijvigheid in en om Harlingen gestimuleerd.

2.4 Haalbaarheid

**Technische
haalbaarheid**

Op basis van technisch-wetenschappelijke overwegingen en berekeningen in de Voorstudie is gebleken dat de drempelverwijdering haalbaar is en naar alle waarschijnlijkheid niet leidt tot significante negatieve effecten op het abiotisch milieu: golven, stroming en sedimenttransport. De uitvoering is goed mogelijk en het jaarlijks baggeronderhoud blijft naar verwachting beperkt tot ongeveer 50.000 m³ fijn zand per jaar (met een bandbreedte 25.000 tot 75.000 m³ fijn zand per jaar). De ingreep die het gevolg is van de drempelverwijdering is zodanig klein dat het effect op het morfodynamisch systeem niet significant zal zijn op de korte- en ook niet op de lange termijn.

**Ecologische
haalbaarheid**

Op basis van technisch-wetenschappelijke overwegingen en berekeningen, uitgevoerd in het kader van de Voorstudie, is de drempelverwijdering haalbaar en leidt naar alle waarschijnlijkheid niet tot significante negatieve effecten op het biotisch milieu: vogels, zeehonden, bodemflora en fauna. Er zijn geen

⁸ Zie RWS AVV, 2003 voor meer informatie over de klasseindeling van binnenvaartschepen; op dit moment is alleen de diepgang van belang.



effecten op zeehonden en de effecten op vogels zijn naar alle waarschijnlijkheid verwaarloosbaar. De natuurwaarden van de Waddenzee worden niet significant negatief verstoord, niet op de korte en niet op de lange termijn.

**Economische
haalbaarheid**

De jaarlijkse baten (EUR 0,8 - 1,5 miljoen) zijn groter dan de jaarlijkse kosten van EUR 0,3 miljoen. Bij een initiële investering van EUR 2,3 miljoen en een groeitempo ten tijde van de Voorstudie betekent dit een terugverdientijd van rond de vijf jaar. Op dit moment bevindt de wereld zich echter nog in een economische crisis. Dit betekent dat het groeitempo minder is dan verwacht. Uitgaande van het pessimistische ⁹ groeitempo zou de terugverdientijd rond de tien jaar zijn. Voor meer informatie over de kosten en de baten wordt verwezen naar /3/. Tijdens het projectplanproces zal er door de initiatiefnemer opnieuw naar de economische haalbaarheid van de drempelverwijdering worden gekeken om vast te stellen of bijvoorbeeld een fasering van de uitvoering hierop een gunstig effect heeft.

2.5 Wettelijk beleidskader

Inleiding

Bijlage A geeft het overzicht van de voor dit initiatief relevante wet- en regelgeving. Een aantal hiervan wordt in deze paragraaf kort toegelicht.

Geen m.e.r.-plicht

Drempelverwijdering van Boontjes leidt niet tot een m.e.r.-plicht, omdat het hier geen hoofdvaarweg betreft en het grondverzet aanzienlijk minder dan 5 miljoen m³ zal zijn. Wel zou er sprake kunnen zijn van een m.e.r.-beoordelingsplicht, omdat het een wijziging of uitbreiding van een waterweg betreft die kan worden bevaren door schepen met een laadvermogen van 900 ton of meer. Er is echter geen m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplechtig besluit nodig maar een Projectplanbesluit in het kader van de nieuwe Waterwet. Omdat de ingreep plaatsvindt in een gevoelig gebied, namelijk het Natura 2000-gebied Waddenzee, en significante negatieve milieueffecten op voorhand niet zijn uit te sluiten, leidt dit tot de plicht tot het maken van een Passende Beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet /5/ (zie ook hoofdstuk 6).

Projectplan

Zoals al uiteengezet in hoofdstuk 1.3 is er geen m.e.r.-plichtig of m.e.r.-beoordelingsplechtig besluit nodig voor de drempelverwijdering, maar een goedkeuringsbesluit van een projectplan dat vergelijkbare dezelfde informatie moet bevatten als in het MER zou hebben gestaan als er wel een m.e.r.-plichtig besluit nodig zou zijn geweest.

**PKB Waddenzee
en Wro**

Door de nieuwe Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) is de Planologische Kernbeslissing (PKB) Waddenzee gelijkgesteld aan structuurvisies uit de Wro. Omdat de PKB Waddenzee al gold voor de inwerkingtreding van de Invoeringswet, behoudt de PKB Waddenzee de rechtsgevolgen zoals die gelden onder de WRO. Volgens de Pkb Waddenzee /7/ is verdere *structurele* verdieping dan de vastgestelde norm alleen mogelijk in uitzonderingsgevallen. De vaarweg Boontjes hoort voornamelijk niet bij die uitzonderingen en een verdere verdieping dan de huidige streefdiepte is daarom geen mogelijkheid

⁹ Ten tijde van de Voorstudie.



voor de Boontjes. Voor Boontjes geldt dat alleen een *incidentele* verdieping (zoals een drempelverwijdering) mogelijk zou kunnen zijn. Uiteraard moet zo'n drempelverwijdering wel voldoen aan het afweegkader van de PKB Waddenzee, waarbij gedacht moet worden aan de eisen vanuit de Vogel en - Habitatrichtlijn en (in de nabije toekomst) vanuit de Kaderrichtlijn Water. In het Projectplan zal aandacht worden besteed aan de gevolgen van de nieuwe Wro op het Waddenzeebeleid en daarvan de gevolgen zo goed mogelijk in kaart brengen.

Natura 2000

De Waddenzee is onderdeel van het Europese Natura 2000 netwerk en op 26 februari 2010 definitief aangewezen als Natura 2000-gebied. De instandhoudingsdoelen voor soorten en habitats zijn opgenomen in het definitieve aanwijzingsbesluit. Plannen of projecten in of nabij Natura 2000-gebieden dienen te worden getoetst op mogelijke negatieve effecten op de in het aanwijzingsbesluit vastgelegde instandhoudingsdoelen. De eerste vraag is of er (op grond van objectieve gegevens) een kans is op een significant negatief effect. Op deze vraag zijn drie antwoorden mogelijk:

- A. Er is zeker ¹⁰ geen negatief effect;
- B. Er is wel een mogelijk negatief effect, maar zeker niet significant. Een verslechterings- en verstoringstoets is vereist, vergunningverlening is aan de orde;
- C. Er is kans op een significant negatief effect (met andere woorden: een significant negatief effect kan niet worden uitgesloten). Een passende beoordeling is vereist en vergunningverlening is aan de orde. Omdat significant negatieve effecten van de drempelverwijdering van de Boontjes op voorhand niet kunnen worden uitgesloten, zal een Passende Beoordeling worden opgesteld.

**Kaderrichtlijn
water**

Vrijwel alle 'waterlichamen' in Nederland worden gekarakteriseerd als 'sterk veranderd' of 'kunstmatig'. De Waddenzee heeft voorlopig de status 'natuurlijk' gekregen, gezien de ecologische kwaliteit, de ecologische doelstellingen en de internationaal beschermde status /4/. Uitgangspunt van de KRW is de stroomgebiedbenadering. In de stroomgebiedbeheersplannen, die momenteel worden uitgewerkt en gereed zijn in 2009, zullen de ecologische doelen en maatregelen zijn beschreven.

¹⁰ 'Zeker' betekend in dit kader dat er 'wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat'.



3 Voorgenomen activiteit en alternatieven

In dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk worden de alternatieven gepresenteerd die in het Projectplan aan de orde zullen komen. In de Voorstudie zijn de volgende alternatieven beschreven:

- nulalternatief;
- andere vaarweg;
- onderhoudsvrije Boontjes;
- drempelverwijdering.

Uit de voorstudie is gebleken dat de alternatieven 'andere vaarweg' en 'onderhoudsvrije Boontjes' niet realistisch waren. Deze alternatieven worden in het startdocument nog wel kort beschreven in §3.3 en §3.4. In het Projectplan zullen de volgende alternatieven nader te worden beschouwd:

- nulalternatief (autonome ontwikkelingen);
- drempelverwijdering.

Voor het alternatief 'drempelverwijdering' wordt een aantal subalternatieven en varianten genoemd, die betrekking hebben op de afmetingen van de drempelverwijdering, de wijze van uitvoering van de drempelverwijdering en mogelijke stortlocaties.

3.1 Nul-alternatief: autonome ontwikkeling

Definitie autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling heeft betrekking op projecten die onafhankelijk van de drempelverwijdering worden uitgevoerd. Formeel zijn het zijn projecten waarover een 'onherroepelijk' besluit is genomen en waarvoor de financiering is geregeld. Voor de autonome ontwikkeling worden projecten meegenomen die klaar zijn in 2015 / 2020. Om te bepalen of een project als autonome ontwikkeling moet worden beschouwd wordt een jaartal gekozen enkele jaren na realisatie van de ingreep, omdat, indien veroorzaakt, de effecten dan Projectplankbaar ne gestabiliseerd zullen zijn.

Overzicht autonome ontwikkelingen

Onderstaande tabel geeft een overzicht van mogelijke ontwikkelingen in de omgeving van Harlingen: rijp en groen. Voor geen van de plannen is een onherroepelijk besluit genomen, maar een aantal van de genoemde projecten zijn gepland tussen nu en 2020, zie ook paragraaf 2.5. In het Projectplan zal per ontwikkeling worden gekeken naar de relatie met de drempelverwijdering Boontjes en hoe hiermee rekening dient te worden gehouden. In het Projectplan Drempelverwijdering Boontjes wordt dus vooralsnog een ruimere definitie van het begrip autonome ontwikkeling gehanteerd.

Ontwikkeling	Relevantie voor drempelverwijdering Boontjes
<u>Extra Spuicapaciteit Afsluitdijk</u>	Overtollig IJsselmeerwater wordt 'onder vrij verval' via de spuisluizen in de Afsluitdijk afgevoerd naar de Waddenzee. Het winterstreefpeil van het IJsselmeer wordt echter steeds vaker en steeds sterker overschreden. De afvoer capaciteit van de bestaande spuisluizen is dus onvoldoende. Daarnaast moeten de bestaande sluisen gerenoveerd worden en zijn ze minder inzetbaar. Er is daarom gestart met het ontwerpen van een nieuwe spuisluis, waarmee het winterstreefpeil van het IJsselmeer nog tot ongeveer



	2050 aangehouden zal kunnen worden. Bij vergroting van de spuicapaciteit zullen de stromingen en het zoutgehalte veranderen. De effecten zijn middels een m.e.r. beoordeeld en zijn niet significant negatief /11,15/. De effecten op Boontjes zullen waarschijnlijk beperkt zijn. Afstemming is voor het beschrijven van onder andere de cumulatieve effecten van belang.
<u>Gaswinning</u>	Het Canadese energiebedrijf Vermilion is voornemens proefboringen te doen naar aardgas onder de Waddenzee bij Harlingen. In potentie kan de gaswinning leiden tot bodemdaling en daarmee tot effecten op de morfodynamica van het gebied. De beschrijving van de effecten van de gaswinning in het MER Gaswinning zullen in het kader van het Projectplan Drempelverwijdering Boontjes goed worden bestudeerd. Met name voor de inschatting van mogelijke cumulatieve effecten is dit belangrijk.
Havenuitbreiding	Uitbreiding van de haven zal effecten hebben op de hydrodynamica en de sedimentbewegingen in de omgeving van de havenmond. Toekomstige ontwikkelingen zullen op de voet worden gevolgd. Op dit moment bestaan er echter geen concrete plannen voor uitbreiding van de haven van Harlingen.
Kuststrook ontwikkeling	Er wordt al geruime tijd gepraat over de ontwikkeling van de kuststrook van Harlingen ter bevordering van recreatie en toerisme. Zo bestaat een concept-plan voor de aanleg van een recreatiestrand tussen Harlingen en Kornwerderzand /2/. Dit plan, 'Costa des Robles', bestaat uit het aanleggen van een nieuw strand vanaf de Hoek van Noord bij Zurich tot aan het huidige recreatiestrandje bij Harlingen. Het zand voor het strand zou komen uit noodzakelijke drempel verwijdering uit de vaarweg van zee naar Harlingen (<i>inmiddels uitgevoerd in 2007</i>), de drempelverwijdering uit Boontjes en/of de verdieping van de Eems. Tevens maken voorzieningen aan de landzijde deel uit van het plan. Aanleg van dit strand zal mogelijk een negatief effect hebben op de aanzanding van Boontjes omdat het zand van het strand zal eroderen en naar de platen en de geul zal verdwijnen.
Natuurherstelplan	Een van de belangrijkste afspraken uit het mosselconvenant is dat er een natuurherstelplan voor de Waddenzee wordt opgezet en uitgevoerd. Het Natuurherstelplan combineert initiatieven zoals de beheerplannen Natura 2000, het Beheerplan Rijkswateren en de daaraan gekoppelde deelplannen en het Uitvoeringsplan Waddenfonds. Eén van de concrete plannen bestaat uit het introduceren van zogenaamde MZI ¹¹ installaties. De ontwikkelingen rondom het Natuurherstelplan zullen op de voet worden gevolgd om eventuele relaties met de drempelverwijdering te kunnen onderzoeken.
<u>REC</u>	Omrin bouwt op dit moment een Reststoffen Energie Centrale (REC) in de industriehaven te Harlingen. Het doel van de REC is energie opwekken waarbij afval de brandstof is. De verwijdering van de drempel uit de vaarweg naar Harlingen zal effect kunnen hebben op de vervoersstromen naar de REC en daardoor bestaat er een relatie tussen drempelverwijdering Boontjes en REC. De REC heeft tot een grote betrokkenheid van velen in en om Harlingen geleid en bevestigt het belang van intensieve communicatie tussen initiatiefnemer en belanghebbenden. In die zin bestaat er een relatie tussen beiden projecten.

¹¹ MZI: Mosselzaadinvang; een drijvende installatie die los van de bodem mosselzaad vangt en tot ontwikkeling laat komen.



<u>Toekomst Afsluitdijk</u>	De Afsluitdijk voldoet niet meer aan de wettelijke norm voor de veiligheid tegen overstroming. Deze constatering uit 2006 is aanleiding voor het project Toekomst Afsluitdijk, waarin naast de primaire doelstelling voor waterveiligheid ook ambities een rol spelen op het gebied van onder meer natuur, recreatie, duurzame energie, mobiliteit en ruimtelijke kwaliteit. In een marktverkenning hebben consortia van bedrijven visies opgesteld voor de ontwikkeling van de Afsluitdijk en het omliggende gebied. De marktverkenning is afgerond met de selectie van vier integrale visies met daarnaast een tweetal alleen op waterveiligheid gerichte referentievarianten van de rijksoverheid /17/. Afhankelijk van het gekozen alternatief kunnen de effecten op de vaarweg Boontjes aanzienlijk zijn. Het tijdschema voor beide projecten is echter zeer verschillend: Boontjes naar verwachting veel eerder dan aanpassingen aan de Afsluitdijk. Desondanks zullen beide planprocessen waar mogelijk en relevant op elkaar afgestemd worden.
Toenemende scheepvaart	Ondanks de huidige dieptebeperking van Boontjes zal de scheepvaart door de geul naar alle waarschijnlijkheid toenemen als gevolg van toenemende bedrijvigheid in Harlingen en de Westergozone /3/. Omdat er slechts beperkte alternatieven zijn, zullen er meer schepen scherper op tijd gaan varen in combinatie met zoveel mogelijk diepgang. Als gevolg van de diepte- en breedtebeperking van de drempel zal de kans op gevaarlijke situaties groter worden, zoals aanvaringen en aan de grond lopen.
<u>Traverse N31</u>	Het stuk N31 door Harlingen is een enkelbaansweg, waardoor deze als een flessenhals fungeert met alle gevolgen voor doorstroming en veiligheid. Maart 2009 is daarom een plan gepresenteerd, getiteld 'Traverse N31', dat voorziet in een nieuwe tweebaansweg met een lengte van ruim 2 kilometer. Deze weg wordt verdiept aangelegd op of langs het bestaande tracé, circa 4,70 meter onder het maaiveld, inclusief een aquaduct onder het Van Harinxmakanaal. De grond die vrijkomt bij de aanleg van de verdiepte N31 zou misschien gebruikt kunnen worden voor de aanleg van kwelders of strand langs de Waddenkust bij Harlingen. In dat geval zullen er effecten op de vaarweg Boontjes kunnen optreden. Afstemming is voor het beschrijven van bijvoorbeeld cumulatieve effecten van belang.
<u>Zoutwinning</u>	Frisia Zout heeft bij het ministerie van EZ twee winningsvergunningen aangevraagd Havenmond (onder de Waddenzee) en Oost(oostelijk t.o.v. Barradeel II). De zoutwinning Havenmond is gepland onder de Waddenzee juist ten noordwesten van Harlingen. Aangezien de afstand van deze winningslocatie tot de Boontjes relatief klein is zal in het projectplan onderzocht worden wat de onderlinge effecten zijn.

Noot: De projecten zijn op alfabetische volgorde gepresenteerd.

Afstemming Planprocessen

Van alle in bovenstaande tabel genoemde ontwikkelingen zijn er zes (onderstreept in de linkerkolom) aangegeven die zich in verschillende fasen van een m.e.r. bevinden, variërend van een concept startdocument tot en met een goedgekeurd MER. Er is overleg gestart tussen de respectievelijke initiatiefnemers en m.e.r. adviseurs van deze projecten om waar mogelijk de verschillende ontwikkelingen op elkaar af te stemmen. Dit heeft tot doel het verbeteren van de kwaliteit van de projecten en de procedures. In de volgende tabel wordt de status van de verschillende besluitvormings-procedures gegeven.



Project	Status
Extra spuicapaciteit (RWS)	Overtollig IJsselmeerwater wordt 'onder vrij verval' via de spuisluizen in de Afsluitdijk afgevoerd naar de Waddenzee. Het winterstreefpeil van het IJsselmeer wordt echter steeds vaker en steeds sterker overschreden. De afvoercapaciteit van de bestaande spuisluizen is dus onvoldoende. Daarnaast moeten de bestaande sluizen gerenoveerd worden en zijn ze minder inzetbaar. Er is daarom gestart met het ontwerpen van een nieuwe spuisluis, waarmee het winterstreefpeil van het IJsselmeer nog tot ongeveer 2050 aangehouden zal kunnen worden. Er is inmiddels een principebesluit genomen tot het vergroten van de spuicapaciteit vanuit het IJsselmeer naar de Waddenzee bij de knik in de Afsluitdijk, 2,5 km ten westen van Kornwerderzand. Dit is beargumenteerd in de locatie-MER. In 2010 zal de inrichtingsMER worden opgesteld. De verwachting is dat de spuisluis gebouwd wordt in de periode 2013-2016.
Gaswinning (Vermilion)	Het concept van de startnotitie ligt ter beoordeling bij het bevoegd gezag, het ministerie van Economische Zaken.
REC (Omrin)	Het MER is opgesteld en op 19 augustus 2008 heeft het college van Gedeputeerde Staten van de provincie Fryslân besloten de milieuvergunning voor de REC van Omrin te verlenen.
Toekomst Afsluitdijk (RWS)	In de komende fase van het project Toekomst Afsluitdijk wordt eind 2010 een voorkeursbeslissing tot stand gebracht volgens de MIRT spelregels en in de vorm van een structuurvisie van het Rijk op basis van de Wet ruimtelijke ordening (Wro). Ter ondersteuning van de voorkeursbeslissing worden een Plan-MER/Passende Beoordeling (Plan-MER/PB) en een Maatschappelijke Kosten-Baten-Analyse (MKBA) opgesteld.
Traverse N31 (Provincie Fryslân)	De concept startnotitie is inmiddels geschreven en wordt op dit moment getoetst. Daarnaast is de aanbesteding gestart voor het opstellen van het OTB/MER.
Zoutwinning (Frisia Zout BV)	In september 2008 heeft Frisia Zout BV het startdocument voor de milieueffectrapportage van de geplande zoutwinning ingediend. De richtlijnen zijn verstrekt. Het MER en de achterliggende documentatie zijn afgerond. Het MER is op 26 augustus 2010 ter inzage gelegd.

3.2 Andere vaarweg

Andere route?

Voor de scheepvaart tussen Harlingen en Kornwerderzand is de vaarweg Boontjes het enige echte alternatief. Andere routes zijn: (1) door Friesland of (2) over zee en via het Marsdiep, Texelstroom en Doove Balg. Beide routes zijn geen realistisch alternatief; de route door Friesland is aanzienlijk langer en heeft diepte en breedte beperkingen /8/; de route over zee is voor binnenvaartschepen niet mogelijk en niet toegestaan. Andere mogelijke routes in de omgeving van de Boontjes zijn er niet zonder veel grotere ingrepen. Dit is derhalve geen realistisch alternatief en de initiatiefnemer stelt voor dit in het Projectplan niet verder te onderzoeken.

3.3 Onderhoudsvrije Boontjes

Al in 1955 voorstel voor kribben

Sinds lange tijd wordt er al gedacht aan oplossingen om door middel van dammen en kribben de stroomsnelheid in de Boontjes zodanig te beïnvloeden dat de sedimentatie zou afnemen. Het eerste rapport dat hier een voorstel voor doet is van 1955 en is afkomstig van RWS Studiedienst Hoorn /12/. Het voorstel was om twee vrij lange dammen aan te leggen en daardoor de stroomsnelheid door de Boontjes te vergroten. Figuur 3.1 toont een deel van de kaart uit het rapport met de stroomkribben.



Figuur 3.1

Twee stroomgeleidingskribben om de sedimentatie in de Boontjes te verminderen. Uit: RWS Studiedienst Hoorn, 1955, Hydraulische aspecten drempel Boontjes bezuiden Harlingen.

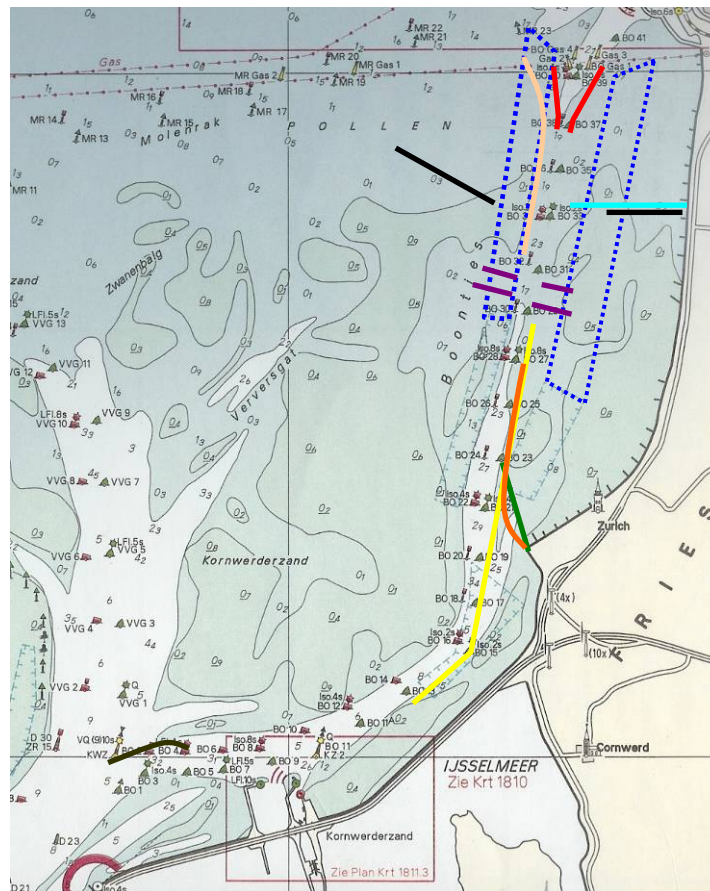
Prijsvraag in 2005

De gemeente Harlingen heeft samen met de KSV Schuttevaer in 2005 een prijsvraag uitgeschreven met als doel een 'pasklare en haalbare oplossing te bieden, anders dan baggeren, voor het tijdens eb op voldoende diepte (3 tot 5 m) houden van de vaarweg Boontjes door de Waddenzee, die vanaf Kornwerderzand de toegang vormt tot de haven van Harlingen, zowel voor zee- als binnenschepen.'¹²

Nog meer kribben en dammen?

In totaal zijn er 18 inzendingen ontvangen. Volgens de jury van de prijsvraag waren er geen bruikbare ideeën bij. Opvallend was dat een groot aantal inzendingen stroomgeleidingsdammen of kribben voorstelden; figuur 3.2 geeft hiervan een overzicht.

¹² Uit: prijsvraag aankondiging.



Figuur 3.2

Overzicht van alle stroomgeleidingsdammen die als oplossingen voor het onderhoudsvrij maken van de Boontjes zijn voorgesteld in de Schuttevear prijsvraag, inclusief de RWS kribben uit 1955.

'Omkeerbare' ingreep'

Het is van belang te bedenken dat oplossingen met kribben of dijken 'onomkeerbare' ¹³ ingrepen zijn, in tegenstelling tot drempelverwijdering. Voor drempelverwijdering geldt dat als de sedimentatie onverhoopt toch aanzienlijk is en de drempel weer terugkomt, de huidige situatie hersteld is. Er is geen aanleiding te veronderstellen dat daarna de sedimentatie in vergelijking met nu zou toenemen. Voor oplossingen met kribben of dijken geldt dit niet, wat maakt dat dit geen realistisch alternatief is. De initiatiefnemer stelt voor dit alternatief verder niet in het Projectplan te onderzoeken.

3.4 Drempelverwijdering

Basisalternatief

Het basis geulontwerp gaat uit van een nieuwe 'drempeldiepte' van 3,8 m beneden NAP en een geulbreedte op die diepte van 100 m. Taluds van 1 op 10 zijn op dit moment voorzien. Het initiële baggerwerk behorende bij deze

¹³ Het begrip 'onomkeerbaar' is relatief: dammen en kribben kunnen weer verwijderd worden, maar de effecten van verwijdering kunnen aanzienlijk zijn en het kan lang duren voor de situatie weer is als daarvoor.



afmetingen zal ongeveer 500.000 m³ bedragen ¹⁴. Het onderhoudsbaggerwerk zal in de orde van 50.000 m³ fijn zand en slib bedragen waarvan de bruikbaarheid op dit moment nog niet duidelijk is. Het zal met een kleine hopperzuiger worden gebaggerd en afhankelijk van de bruikbaarheid worden gestort op een geschikte locatie in de Waddenzee of aan land worden gebracht voor verdere verwerking.

**Varianten:
geulafmetingen**

We stellen voor de afmetingen van het basialternatief te optimaliseren in de m.e.r. en het technisch ontwerp. Daarbij moet met name gedacht worden aan het effect van een flauwer talud (bijvoorbeeld 1 op 30) en/of een grotere bodembreedte (bijvoorbeeld 150 m) om het aantal onderhoudscampagnes te verminderen. In het Projectplan dienen verschillende varianten en combinaties van varianten in diepte en in breedte te worden onderzocht.

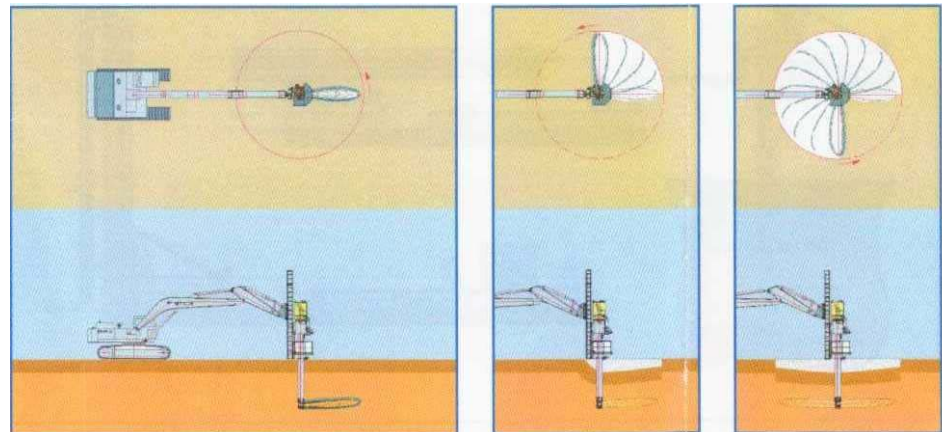
**Subalternatieven:
uitvoeringswijzen**

Voor het initiële baggerwerk worden twee verschillende subalternatieven beschouwd: oppervlakte baggeren en onderzuigen. Oppervlakte baggeren is de meest voor de hand liggende methode. Onderzuigen wordt als alternatief onderzocht, omdat met deze methode bruikbaar zand kan worden gewonnen waarmee opbrengsten ontstaan die invloed kunnen hebben op de kosten-baten afweging (zie Bijlage C). In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de verschillen tussen beide methoden.

Aspect	Oppervlakte baggeren	Onderzuigen
Type specie	Onbruikbaar	Bruikbaar (na ontzilten)
Methode	Stationair: grijper of backhoe; Varend: hopperzuiger	Met speciaal materieel dat met een zuigbuis door de bovenlaag steekt en het zand omhoog zuigt.
Hinder voor scheepvaart	Tijdelijk: stationair materieel ligt aan ankers of spudpalen; Varend materieel veroorzaakt vrijwel geen hinder.	Tijdelijk: materieel ligt aan spudpalen.
Duur	Enkele weken.	Iets langer; de productie van dit type zandzuigen is lager dan oppervlakte baggeren.
Periode	In het Projectplan dient te worden uitgezocht welke periode de minste negatieve effecten voor de omgeving tot gevolg heeft (met name gezien de effecten op de waterkwaliteit).	Ook voor deze methode geldt dat in het Projectplan uitgezocht dient te worden welke periode de minste negatieve effecten tot gevolg heeft. Voor deze methode zal dit echter minder kritisch zijn, aangezien er minder vertroebeling optreedt dan bij het oppervlaktebaggeren.
Afvoeren	In bakken naar een stortlocatie elders in de Waddenzee;	In bakken naar de wal om na ontzilting en menging met grover zand te verhandelen.

¹⁴ Voor een effectieve vaarwegdiepte van 3,8 m beneden NAP wordt initieel een diepte van 4,5 m beneden NAP gebaggerd om door middel van overdiepte een sedimentatiebuffer te verkrijgen. Het baggervolume van 500.000 m³ is berekend op basis van de diepte van 4,5 m beneden NAP, dus inclusief de overdiepte.

Zand balans	De gebaggerde specie blijft in de Waddenzee en daarmee in het morfologisch systeem.	Het gebaggerde zand wordt aan het systeem onttrokken en vergroot daarmee de bestaande 'zandhonger' van de Waddenzee waarvoor in principe moet worden gecompenseerd.
-------------	---	---



Figuur 3.3 *Principe van onderzuigen.*

Bruikbaar zand door onderzuigen

Figuur 3.3 toont het principe van onderzuigen. Zoals uit het bodemprofiel zal blijken (zie Figuur 4.5), bestaat de bovenlaag van de drempel uit een mengsel van zand en klei en is niet-toepasbaar voor hergebruik. Vanaf een diepte van 3,5 tot 4 m beneden NAP bevindt zich echter wel bruikbaar zand. Door middel van onderzuigen zal de bodem dalen en kan het bruikbare zand gewonnen worden. Dit is een innovatieve werkbare methode die in het Ketelmeer met succes is uitgetoetst /18/. De omstandigheden in Boontjes zijn lastig door met name de stroming en het feit dat de zuiger stationair moet werken en daarmee de scheepvaart tijdelijk hindert. Ondanks de verschillen tussen de situatie in het Ketelmeer en Boontjes is de toen opgedane ervaring bruikbaar.

Voorstudie en Projectplan

In de Voorstudie is aangegeven dat het onderzuigen orde 4 keer zo duur is in vergelijking met oppervlakte baggeren. Dat zou aanleiding kunnen zijn om dit alternatief in de m.e.r. niet verder uit te werken. Omdat baggertechnieken zich echter snel ontwikkelen, en het onderzuigen een aantal interessante aspecten bevat, zal in het Projectplan kort worden getoetst of er redenen zijn om het onderzuigen opnieuw als volwaardig sub-alternatief mee te nemen.

Subalternatieven: stortlocaties

Het gebaggerde materiaal dat bij de drempelverwijdering vrijkomt moet, indien het niet op het land kan worden hergebruikt, ergens in de Waddenzee worden gestort. Daarbij spelen verschillende aspecten een rol: type materiaal, condities op de stortlocatie (golven en stroom en morfodynamica) en vaarafstand. In het Projectplan zullen verschillende stortlocaties worden beschouwd en onderling worden vergeleken. Hoewel het projectinitiatief primair tot het baggeren van grond leidt, is het van belang te bedenken dat bij elk baggerproces er twee belangrijke activiteiten plaatsvinden: het baggeren en het storten. In het projectplan zullen beide activiteiten zeer zorgvuldig worden worden beschreven en beoordeeld.

Tijdschema

Op basis van alle nu beschikbare kennis is het de bedoeling het Projectplan en Passende Beoordeling te maken vanaf december 2010 tot midden 2011. Als de vergunningsprocedure volgens plan verloopt en rekening wordt gehouden met de meest geschikte periode voor het uitvoeren van de bagger en stort



werkzaamheden (na het broedseizoen, buiten het recreatieseizoen en voor de winterstormen) zou de drempelverwijdering in oktober - november 2011 uitgevoerd kunnen worden. Dit tijdschema is schematisch weergegeven in de volgende figuur.

Aktiviteit	2010	2011				
	Kwartaal 4	Kwartaal 1	Kwartaal 2	Kwartaal 3	Kwartaal 4	
	okt-nov-dec	jan-feb-mar	apr-mei-jun	jul-aug-sep	okt-nov-dec	
Aanbesteden Projectplan+Passende Beoordeling						
Projectplan + Passende Beoordeling + vergunningen						
Aanbesteden uitvoering project						
Uitvoering project						



4 Huidige situatie

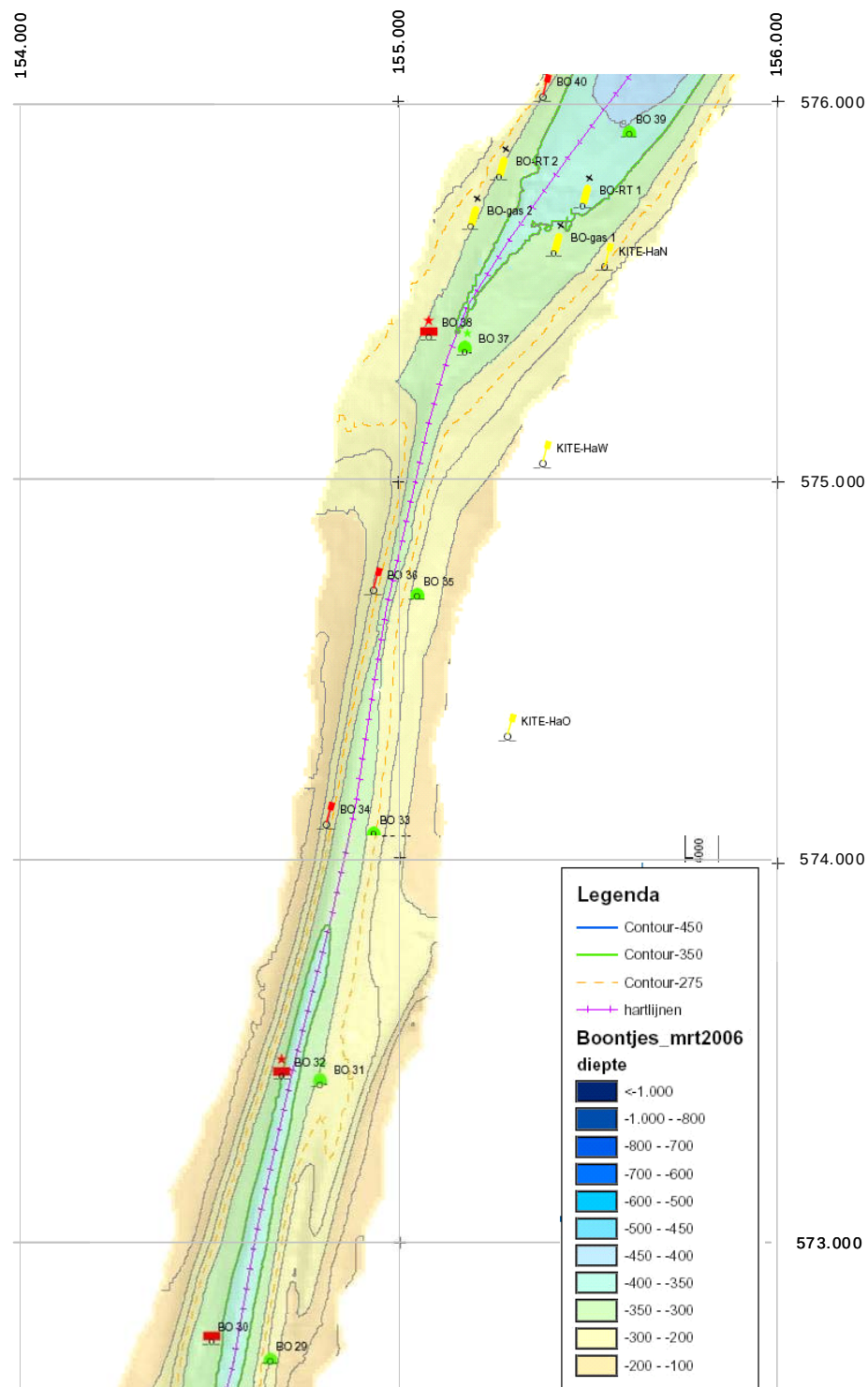
In dit hoofdstuk

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie in het plan- / studiegebied globaal beschreven. Dit hoofdstuk is grotendeels overgenomen uit de Voorstudie, waarin is ingegaan op de belangrijkste thema's. In het Projectplan zal nader worden ingegaan op deze en andere relevante thema's. Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd: paragraaf 4.1 gaat in op het thema bodem, waarbij gekeken is naar profielen en samenstelling van de bodem. Vervolgens wordt in paragraaf 4.2 de waterbeweging beschreven, waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen getij en golven. De combinatie bodem, getij en golven leidt mogelijk tot bodemveranderingen; dit wordt beschreven in paragraaf 4.3. De waterkwaliteit en de slibverspreiding worden beschreven in de paragrafen 4.4 en 4.5. En het hoofdstuk sluit af met een beknopte beschrijving van de natuurwaarden in paragraaf 4.6.

4.1 Bodem: profielen en samenstelling

Dieptekaart

Figuur 4.1 toont de vaarweg Boontjes in maart 2006 na een reguliere dieptepeiling. De positie van de drempel is goed zichtbaar bij de boeien BO35 en BO36. De geul is ter plaatse van de drempel vrij smal. Wat opvalt is dat de feitelijke drempel vrij noordelijk in Boontjes ligt en niet ongeveer in het midden tussen de twee platen aan weerszijden van de geul.

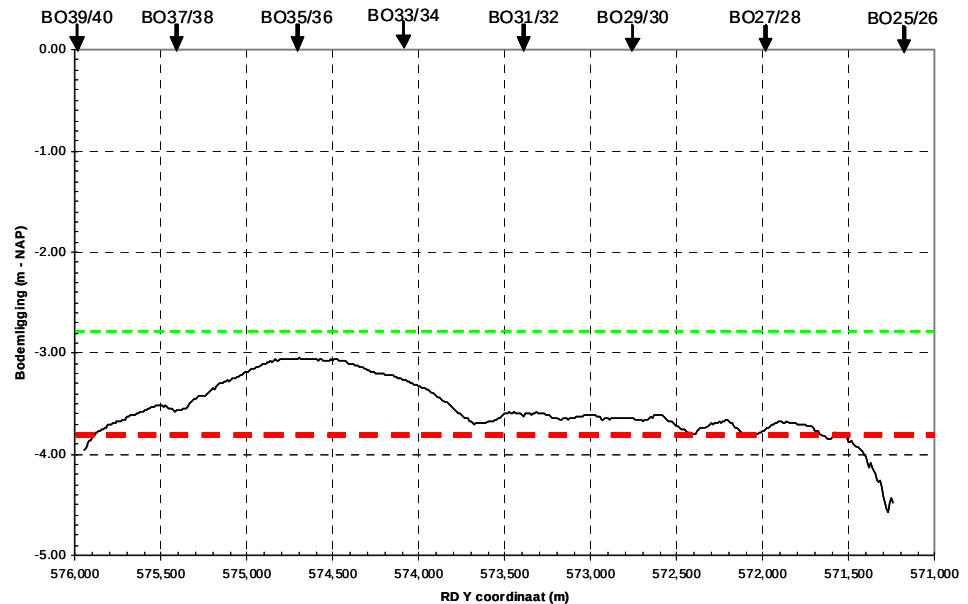


Figuur 4.1

Peiling van de Boontjes van maart 2006; coördinaten in Rijksdriehoekstelsel en diepten ten opzichte van NAP. (bron: RWS Noord-Nederland, District Waddenzee).

Langsprofielen

Figuur 4.2 toont het langsprofiel vanaf boeien-paar BO25/26 tot BO39/40¹⁵ over een afstand van ongeveer 4,5 km. De drempel valt goed op met een minste diepte van ongeveer 3 m beneden NAP. Uit het langsprofiel blijkt dat de 'echte' drempel een lengte heeft van ongeveer 2 km en dat de diepte ten zuiden van deze drempel over een afstand van ongeveer 2 km weinig varieert tussen -3,6 en -3,8 m beneden NAP; daarna neemt de diepte snel toe tot 5 – 6 m beneden NAP en dieper.



Figuur 4.2

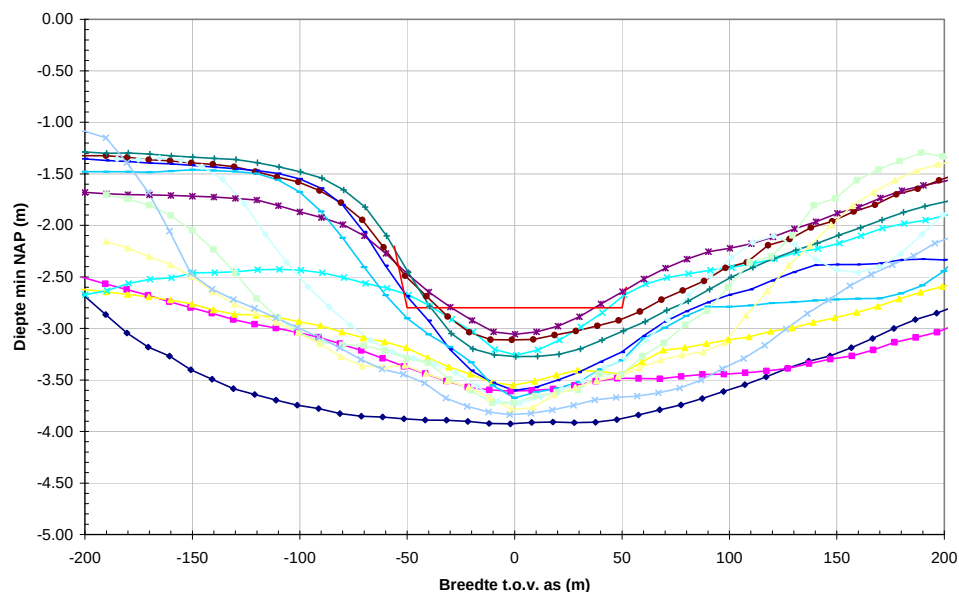
Langsprofiel van de Boontjes op basis van de reguliere¹⁶ peiling van maart 2006 (bron: RWS NN, District Waddenzee). Ter oriëntatie zijn de globale posities van de boeien-paren aangegeven. De groene lijn geeft de huidige streefdiepte van 2,8 m beneden NAP; de rode lijn toont een mogelijke toekomstige streefdiepte van 3,8 m beneden NAP.

Dwarsprofielen

Figuur 4.3 toont een aantal dwarsprofielen van de Boontjes over hetzelfde traject als het langsprofiel. De smalle doorvaart ter plaatse van de drempel is goed te zien: de doorvaartbreedte is bij de huidige streefdiepte ongeveer 70 m.

¹⁵ De positie van boeien is niet exact en is gegeven ter oriëntatie.

¹⁶ De reguliere peilingen worden door RWS gemaakt met een 'single beam' echolood waarbij er een aantal raaien naast elkaar worden gevaren die steeds één langsprofiel opleveren.



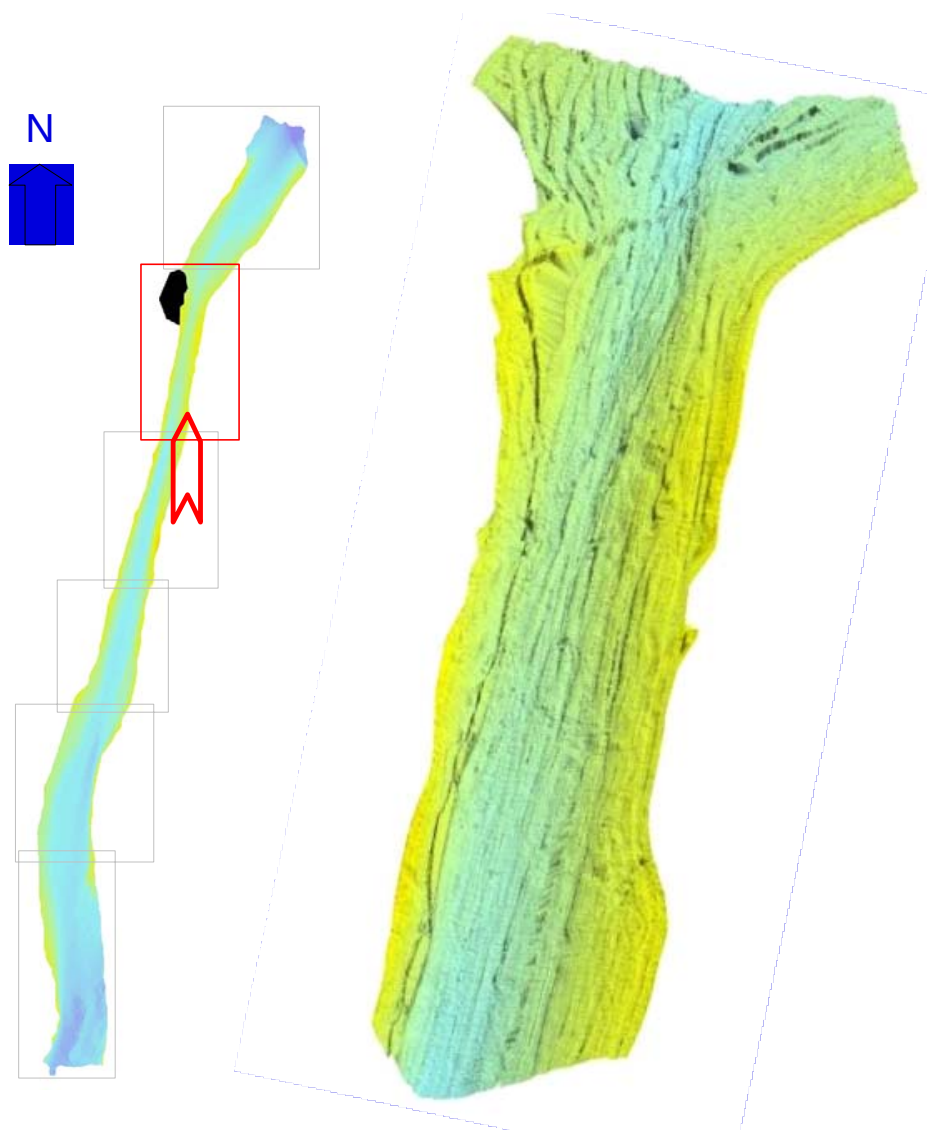
Figuur 4.3

Indicatieve dwarsprofielen over Boontjes op basis van de peiling van maart 2006 (bron: RWS NN, District Waddenzee); de gemiddelde afstand tussen de dwarsdoorsneden is ongeveer 400 m; de diepste en brede dwarsprofielen liggen in het zuiden en de smalle en ondiepere profielen liggen in het noorden en lopen over de 'echte' drempel.

Multibeam survey

In maart 2007 is door RWS Noord-Nederland een multibeam survey¹⁷ uitgevoerd van de Boontjes. Figuur 4.4 toont het resultaat van deze meetmethode voor de drempel. Wat meteen opvalt zijn de vele 'strepen' op de zeebodem die worden veroorzaakt door schepen die met hun kiel en vlak (scheepsbodem) over de bodem schuren. Vaak wordt niet op voldoende diepgang gewacht maar wordt het schip tegen de drempel 'gezet' om met opkomend water er zo snel mogelijk over heen te varen om de wachttijd te beperken.

¹⁷ Een multibeam survey is een dieptepeiling met een speciaal opname instrument waarmee een zeer gedetailleerd beeld van de zeebodem wordt verkregen. Het werkt vergelijkbaar met een 'gewoon' echolood maar dan een groot aantal naast elkaar die tegelijkertijd de bodem opnemen.

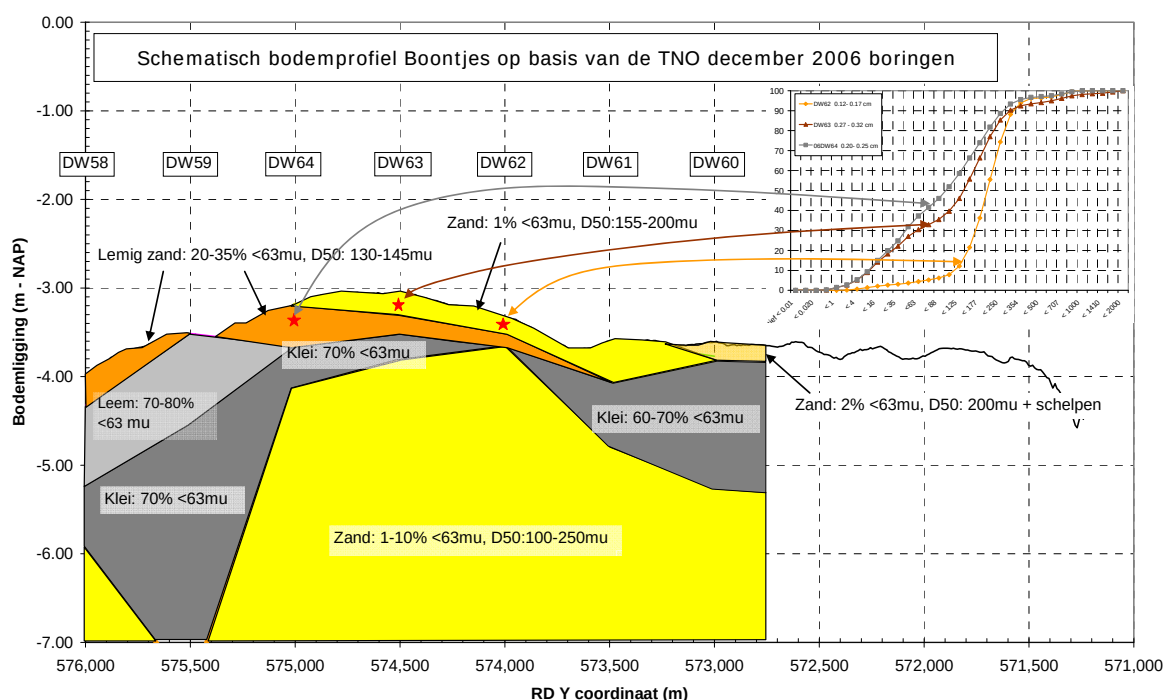


Figuur 4.4

3D presentatie van de Multi-beam survey van maart 2007 van de drempel in de Boontjes (Bron: RWS Noord-Nederland, District Waddenzee) De dikke rode pijl geeft de kijkrichting. De 'strepen' zijn kiel en vlaksporen. Bijlage B bevat nog enkele 3D presentaties.

Bodemonderzoek

In december 2006 zijn om de 500 m in de as van de geul, 7 bodemonsters genomen. De monsters zijn genomen, beschreven en geanalyseerd door TNO. Op basis van de foto's en boorbeschrijvingen is door Albert Oost (RWS-Waterdienst) een nadere analyse gemaakt. Figuur 4.5 toont het schematisch langsprofiel over de drempel dat op basis van alle beschikbare informatie is gemaakt. De locaties van de boringen zijn aangegeven in figuur 4.5.



Figuur 4.5 Schematisatie van de grondgegevens langs de as van de Boontjes op basis van het grondonderzoek van december 2006. Voor de resultaten van het grondonderzoek, de sedimentbeschrijving en het daaruit afgeleide langsprofiel wordt verwezen naar de Voorstudie (Bijlage B) (2007).

Afzettingen

Op grond van de beschrijvingen kan geconcludeerd worden dat in alle afzettingen een 'coarsening up sequentie' aanwezig is. Deze wordt verklaard uit een meer of minder abrupte hydraulische verandering (vermindering getijvolume of uitbaggeren) waarna opvulling tot een (nieuw, respectievelijk: oorspronkelijk) evenwichtsprofiel plaatsvond. De afzettingen geven aan dat de afzettingen relatief jong zijn (in ieder geval minder dan 1000 jaar). Hoewel de invloed van grote stormen nooit kunnen worden uitgesloten moet wellicht eerder aan menselijke invloed gedacht worden. Dit laatste kan alleen maar de afsluiting van de Zuiderzee zijn, die resulteerde in sterke veranderingen.

'Leem' aan de noordkant van de drempel

In het bodemprofiel (figuur 4.5) valt op dat aan de noordkant van de drempel (links in de figuur) zich 'leem' bevindt: zandig sediment met een groot deel (orde 70 – 80%) silt¹⁸. Dit is in overeenstemming met het algemene beeld van steeds fijner worden sediment vanaf het zuiden naar het noorden. De grote hoeveelheid 'leem' valt echter op. We komen daar later op terug.

¹⁸ Silt is sediment met een D₅₀ kleiner dan 63 micron (0,063 mm).

4.2 Waterbeweging: getij en golven

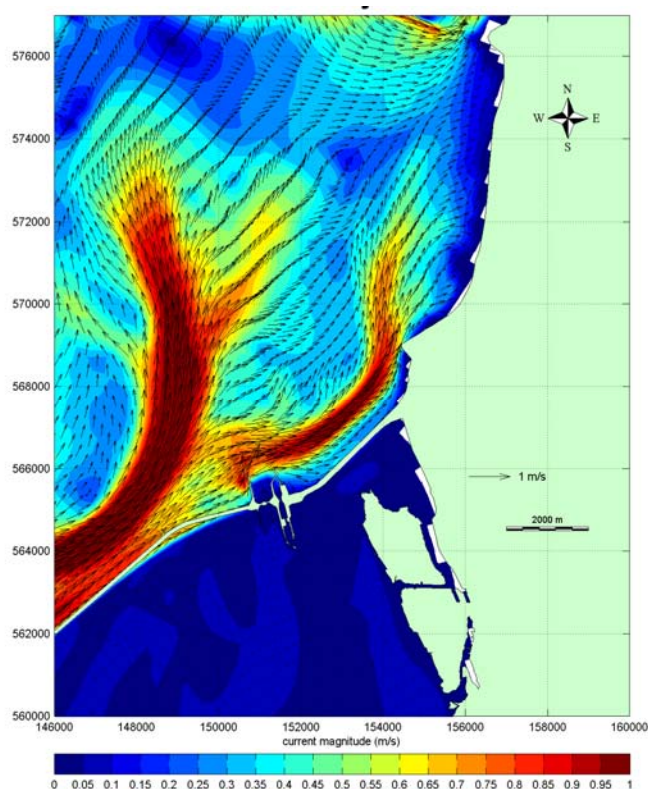
Getij-kenmerken De algemene kenmerken van het getij volgens zeekaart en getijtafel zijn:

Locatie	Gemiddeld Hoog Water		Gemiddeld Laag Water	
	springtij	doodtij	springtij	doodtij
Harlingen, hoogte boven LAT	2,4 m	2,1 m	0,4 m	0,5 m
Kornwerderzand, hoogte boven LAT	2,2 m	2,0 m	0,3 m	0,4 m

Locatie	Vloed (noordgaand)		Eb (zuidgaand)	
	springtij	doodtij	springtij	doodtij
Stroomsnelheid in het midden van de Boontjes (bron: NLTides 2007)	1,5 kn ¹⁹	1,3 kn	0,7 kn	0,6 kn
	0,75 m/s	0,65 m/s	0,35 m/s	0,3 m/s

Stroomatlas

Figuur 4.6 geeft een beeld van de stromingen tijdens maximale vloed door Boontjes en over de platen. Deze stroombeelden zijn gebaseerd op een vrij grof stromingsmodel waar de vaarweg Boontjes als geul maar beperkt in is geschematiseerd. Ook de Pollendam zit bijvoorbeeld niet in dit model. Desondanks geeft het een goed beeld van het globale stroombeeld. Deze gegevens zijn ook gebruikt voor de eerste schatting van de aanzanding in de verdiepte Boontjes (zie §5.1).



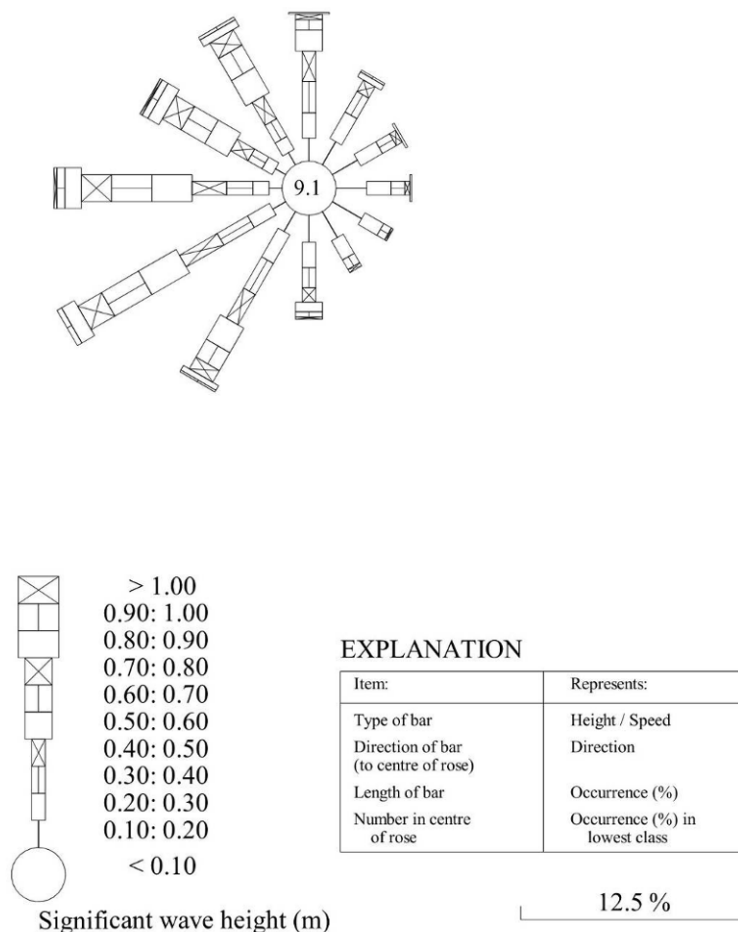
Figuur 4.6

Berekend stroombeeld tijdens maximale vloed tijdens een normale conditie, zonder wind en met een lage IJsselmeer afvoer (WL|Delft Hydraulics).

¹⁹ kn = knoop = eenheid van snelheid die veel gebruikt wordt in de scheepvaart en de luchtvaart. Een knoop is een zeemijl per uur, wat overeenkomt met 0,5 m/s.

Golven

De golven variëren sterk met wind en waterstand. Tijdens laag water ligt Boontjes tamelijk beschut maar met hoog water en noordwesten wind kunnen er hgolven staan tot meer dan 1 m. Figuur 4.7 geeft een karakteristieke golfroos.



Figuur 4.7

Golfroos (bron: WL|Delft Hydraulics).

4.3 Bodemveranderingen: sedimentatie en morfologie

Al 15 jaar geen onderhoud

Al sinds 1988 wordt er geen onderhoudsbaggerwerk meer verricht in Boontjes. Dat is een belangrijke vaststelling omdat Boontjes blijkbaar in een evenwicht verkeert en zelfs in al die jaren ook niet door stormen is verzand of aangeslibt. Het is overigens de vraag of 'evenwicht' wel het goede woord is: dat suggereert een verandering rondom een 'evenwicht' en daar is de laatste jaren geen sprake van. Het lijkt er meer op dat de stroomsnelheden (als gevolg van getij en golven) te laag zijn om de drempel verder te eroderen en te hoog zijn om te leiden tot verdere aanzanding of aanslibbing.

Grootschalige morfologie

De morfodynamica van de Waddenzee is in vele voorgaande studies uitgebreid bestudeerd. Voor de Voorstudie, en daarmee voor dit startdocument, is gebruik gemaakt van de meest recente en relevante literatuur. Op basis van onderzoek /14,20/ wordt het eerder geschetste beeld bevestigd dat de laatste jaren er een stabilisatie lijkt op te treden van dit deel van de Waddenzee: de effecten van de

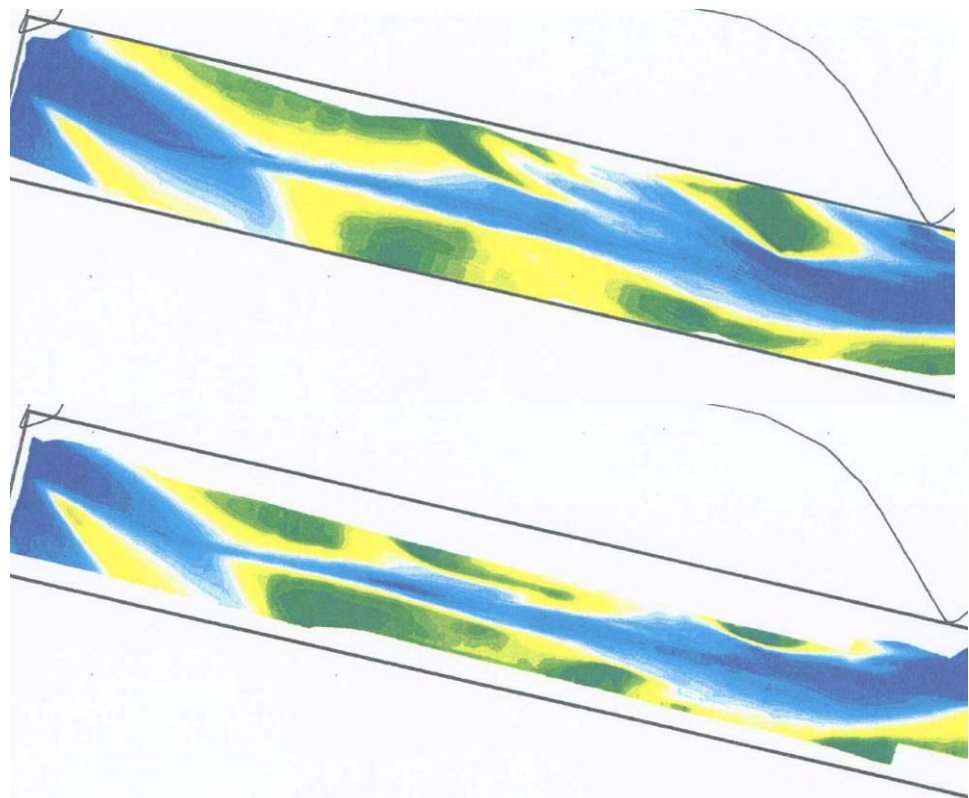
afsluiting van de Zuiderzee lijken voor dit gebied vrijwel te zijn uitgewerkt.

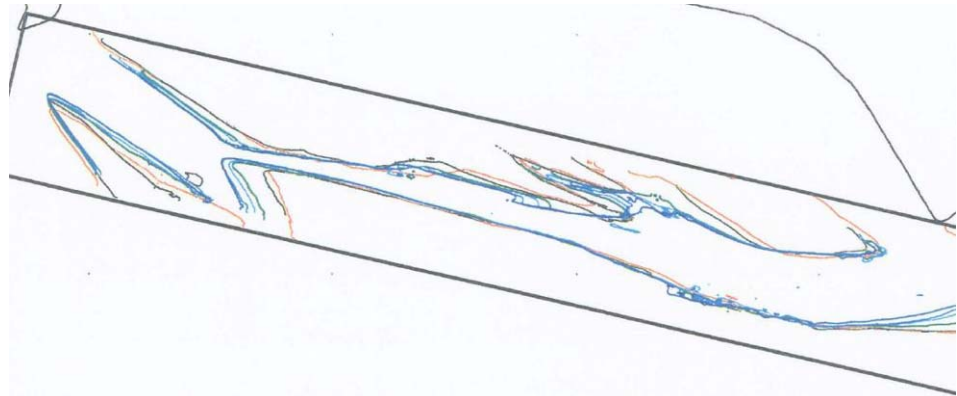
**'Zandhonger' van
de Waddenzee**

Als gevolg van de zeespiegelstijging en de afsluiting van de Zuiderzee bestaat er een vraag naar zand, de zogenoemde 'zandhonger' van de Waddenzee. In het algemeen vindt sedimentatie in de Waddenzee plaats en komt de 'gemiddelde wadbodem' omhoog. De 'behoefte' aan zand in de Waddenzee is ongeveer 10 miljoen m³ per jaar dat vanuit zee via de zeegaten de Waddenzee binnenkomt. Tot nu toe houdt de stijging van de wadbodem vrijwel gelijke tred met de zeespiegelstijging /20/.

**Boontjes in de
loop der tijd**

Voor een goed begrip van de morfodynamica van Boontjes is het belangrijk de veranderingen in de loop van de tijd te bekijken. Boontjes wordt als vaargeul vaak en op regelmatige basis gepeild, waardoor veel gegevens beschikbaar zijn. Figuur 4.8 toont twee peilingen van de vaargeul Boontjes met een tijdsverschil van 12 jaar /13/. Goed is te zien dat het systeem wordt gekenmerkt door een smalle vloedgeul (de vloed gaat in de figuur van rechts naar links) en de ebschaar die vooral richting de Pollen gaat (in de figuur van links naar schuin onder). Ook is goed te zien dat de platen aan weerszijden van Boontjes naar de geul zijn toegekropen en wat naar het noorden (in de figuur naar links) zijn opgeschoven. De onderste figuur toont de ligging van de dieptelijn van 3,5 m beneden NAP van 1988 tot en met 2000; opvallend is dat het smalste stuk van Boontjes, daar waar de drempel zit, vrijwel niet van plaats verandert.





Figuur 4.8

Typerende beelden van de veranderingen in vaargeul de Boontjes.

Boven: dieptekaart van 28 juni 1988;

Midden: dieptekaart van 2 mei 2000;

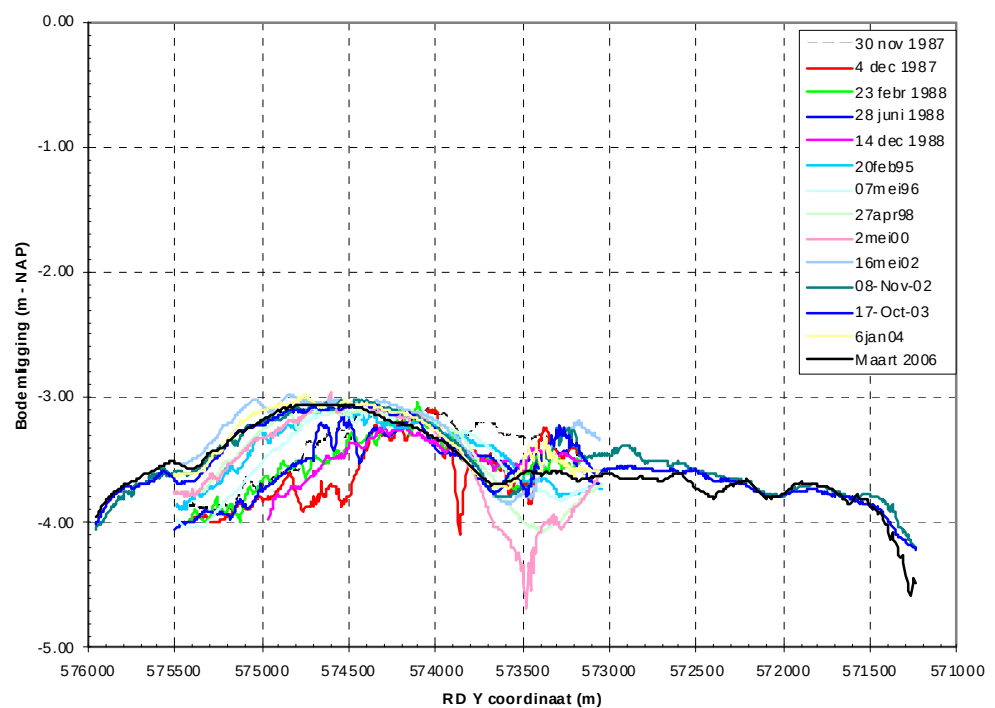
Onder: het verloop van de -2,5 m dieptelijn van 1988 tot 2000.

Langsprofiel drempel

Figuur 4.9 geeft de veranderingen weer van het langsprofiel ²⁰ over de as van de geul van 30 november 1987 tot en met maart 2006.

Van de drempel valt het volgende op:

- de diepte van ongeveer 3 m beneden NAP verandert maar weinig;
- de drempel is iets opgeschoven naar het noorden (richting Harlingen).



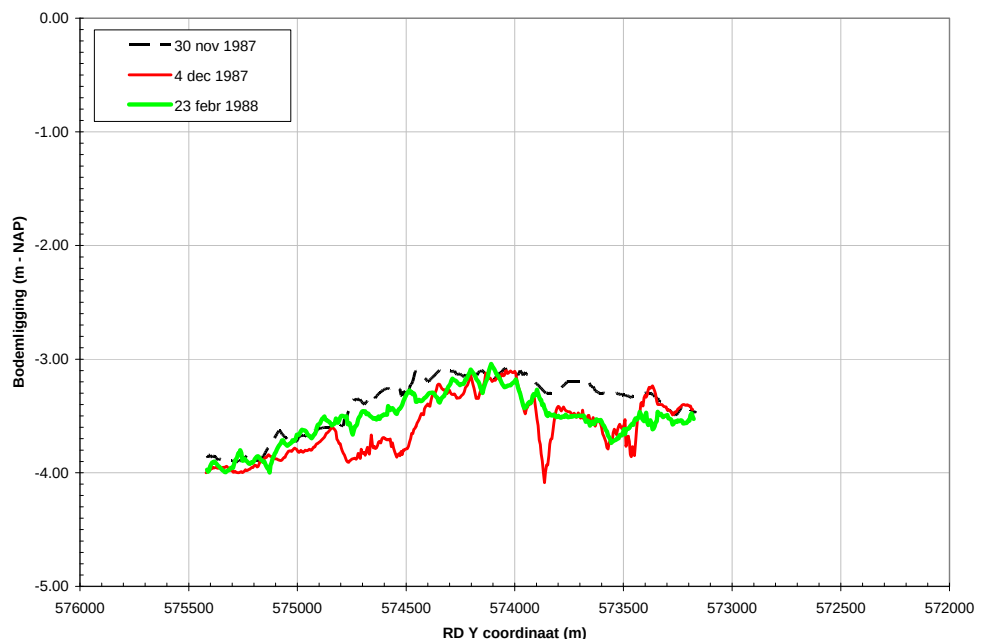
Figuur 4.9

Dwarsprofielen over de Boontjes op basis van de peiling van maart 2006 (bron: RWS NN, District Waddenzee).

²⁰ Om praktische redenen is het langsprofiel geprojecteerd op de Y as van het Rijksdriehoeksstelsel in plaats van langs de feitelijke as van de geul. De geul loopt vrijwel noord-zuid, dus de vertekening is minimaal en niet van belang voor de analyse.

Sedimentatie na 'baggerproef'

Bij nadere analyse van de data blijkt sprake te zijn van enige verwarring: aan de ene kant is er sinds bijna 20 jaar geen verondieping van Boontjes geweest en aan de andere kant wordt steeds door velen gezegd dat drempelverwijdering zinloos zou zijn omdat de geul weer meteen zou verzanden of dichtslibben, waarbij wordt verwezen naar een 'baggerproef' die in 1987 zou hebben plaatsgevonden. Figuur 4.10 toont het profiel over de drempel (1) op 30 november 1987, voor het baggeren, (2) op 4 december 1987, vlak na het baggeren en (3) op 23 februari 1988, 2,5 maand na het baggeren. Wat opvalt is dat aan beide zijden een verdieping is aangebracht maar dat de drempel zelf niet is gebaggerd! De verdieping is uitgevoerd door waterinjectiebaggeren ²¹. Dat de 'putten' aan beide kanten van de drempel weer snel vol lopen is niet verrassend. Daar kan echter niet uit worden afgeleid dat ook de drempel zich weer snel zou herstellen na verwijdering.



Figuur 4.10

De baggerproef die geen baggerproef was:

- Zwart: langsprofiel over de drempel op 30 november 1987: voor het baggeren;
- Rood: langsprofiel over de drempel op 4 december 1987: direct na het baggeren;
- Groen: langsprofiel over de drempel op 23 februari 1988: 2,5 maand na baggeren.

De drempel zelf is niet verwijderd geweest en met name aan de noordkant is de put weer snel gevuld.

²¹ Bij waterinjectiebaggeren wordt het sediment door toevoeging van water een soort 'dikke soep' en beweegt onder invloed van de zwaartekracht en stroming naar dieper water; het sediment wordt niet werkelijk afgevoerd.

4.4 Waterkwaliteit

Watertoevoer	Jaarlijks wordt tussen de 10 en de 20 miljard m ³ water via de spuisluizen in de Afsluitdijk naar de Waddenzee gespuid, afhankelijk van de regenval in het stroomgebied van de Rijn. Dit komt overeen met gemiddeld 27 tot 54 miljoen m ³ per dag. De hoeveelheden water die vanuit de Noordzee de westelijke Waddenzee inkomt is van een grotere orde: alleen al via het Marsdiep tussen Texel en het vaste land gaat het om ruim 1 miljard m ³ per dag /13/.
Zoet / zout	Uit modelberekeningen blijkt dat zich rond Den Oever en Kornwerderzand zones met brak water kunnen vormen die zich respectievelijk 10 tot 15 km zeewaarts kunnen uitstrekken. Ze breiden zich tijdelijk uit bij eb en trekken zich terug bij vloed. Bij zeer grote afvoer kan de contour waarin het zoutgehalte van het water 5 ‰ bedraagt (de ondergrens voor overleving van zoutminnende organismen) zich zelfs tot voorbij Harlingen uitstrekken. Van Kornwerderzand richting Marsdiep neemt het zoutgehalte geleidelijk toe: in de buurt van Kornwerderzand worden nog geregeld zoutgehalten van rond 10 ‰ gemeten, verderop in de Doove Balg gebeurt dit zelden en in het Marsdiep daalt het zoutgehalte bijna nooit onder de 20 ‰ /13/.

4.5 Slibverspreiding: havenslib

Havenslib in de drempel?	Bij het analyseren van het bodemprofiel (figuur 4.5) viel de grote hoeveelheid 'leem' op. Dat zou het gevolg kunnen zijn van een natuurlijk proces van sedimentatie van fijn slib tegen de drempel, maar het zou ook te maken kunnen hebben met het verspreiden van het havenslib uit de haven van Harlingen. Elk jaar wordt er ongeveer 1 tot 1,2 miljoen m ³ slib uit de haven van Harlingen gebaggerd en buiten de haven verspreid. Een deel daarvan komt terug in de haven maar veruit het grootste deel verspreid zich over de Waddenzee /19/. Er is daarom in de Voorstudie nader onderzoek gedaan naar de herkomst van het slib in de drempel: kan het sediment in de drempel afkomstig zijn uit de haven van Harlingen?
Monstername	Elk jaar worden er bodemonsters in de haven van Harlingen genomen en getest om vast te stellen of het slib niet zodanig verontreinigd is dat het niet buiten de haven gebracht mag worden. Tot nu toe is jaarlijks de vergunning voor de verspreiding verleend omdat uit de testen blijkt dat het slib niet verontreinigd is. In maart 2006 is de jaarlijkse monstername in de haven uitgevoerd. In aanvulling daarop zijn er met hetzelfde schip en meetinstrument op acht locaties buiten de haven monsters genomen. Op slechts vier locaties is ook daadwerkelijk slib aangetroffen; op de andere locaties bestond de bodem uit zand.
Analyse	Naast de nieuw genomen monsters, zijn ook de monsters geanalyseerd die in december 2006 zijn genomen van de drempel. Alle monsters zijn door TNO geanalyseerd en is de samenstelling met röntgenfluorescentie bepaald. Er is geen anorganisch chemisch verschil vast te stellen tussen de monsters binnen- en buitengaats. Wel zijn er organoleptische ²² verschillen. Deze

²² Organoleptische verschillen zijn verschillen in kleur, geur en 'smaak'.



worden veroorzaakt door de verschillen in organische stofgehalte dat is gaan rotten en met het sulfaat uit zeewater een rotte eieren lucht (H_2S) veroorzaakt. De organische stof is van buitengaats afkomstig, maar kan komen door (1) primaire productie (van algen/planten) in de haven, (2) aanvoer van het land of (3) uit de haven zelf.

Havenslib in de drempel

Bij de analyse van de verspreiding van het slib maken we als indicator gebruik van de zeer kleine concentratie zware metalen die in het havenslib zitten ²³. Uit de analyse van de resultaten van de monsters die genomen zijn (1) in de haven, (2) buiten de haven en (3) in de drempel blijkt dat het slib in de noordkant van de drempel naar verhouding de hoogste concentratie van de indicator bevat. De resultaten zijn als gevolg samengevat:

- Er ligt vrijwel geen slib op de stortlocaties: het verspreidt meteen;
- Er ligt geen slib nabij boei MR23 (richting de Pollen): het slib verspreidt zich veel verder;
- Indien de concentratie van de indicator op 100% wordt gesteld in de haven, vinden we
 - op stortlocatie Kimstergat: ca. 20-40%
 - op de noordkant van de drempel: ca. 50-70%;
 - bovenop de drempel: ca. 20-30%

Uit deze analyse blijkt dat het aannemelijk is dat een deel van het havenslib zich afzet tegen de noordkant van de drempel.

4.6 Natuurwaarden

Natuurwaarden Waddenzee

De Waddenzee wordt vanuit diverse kaders beschermd: het gebied is aangewezen als Natura 2000-gebied, als Wetland en als kerngebied van de Ecologische Hoofdstructuur.

De belangrijkste natuurwaarden voor de Waddenzee zijn:

- foeragerende trekvogels, broed- en leefgebied vogels;
- leef- en voedselgebied voor zeezoogdieren;
- waterflora (zeegras);
- kraamkamer, paai- en opgroeigebied vissen.

Vogels

Op basis van beschikbare gegevens en data is een beschrijving gemaakt van het voorkomen en gebiedsgebruik van vogels in Boontjes en omgeving (zie Voorstudie, Bijlage G, 2007). Onderstaande beschrijving betreft de situatie zoals deze in de Voorstudie in beeld is gebracht.

²³ De concentraties zware metalen zijn lager dan de norm, waardoor verspreiding van het havenslib is toegestaan.



Type	Beschrijving
Slikgebonden vogels	<u>Gebruik van intergetijdengebieden</u> Tijdens laagwater foerageren steltlopers en sommige soorten eenden op de drooggevalen platen. Zij eten vooral de verschillende soorten macrofauna die in het wad voorkomen. Tijdens hoogwater is het wad niet beschikbaar en verplaatsen deze vogels zich naar zogenaamde hoogwatervluchtplaatsen (HVP's) zoals zandplaten, kwelders of binnendijkse gebieden. In de Waddenzee komen jaarrond grote aantallen van deze soorten voor, met de grootste aantallen in het voorjaar en nazomer/najaar. <u>Aantallen bekend en gebruik makend van de platen bij de Boontjes</u> Op de enige HVP in de omgeving van Boontjes, de Makkumer Noordwaard, kwamen in de periode 1996-2001 in totaal maximaal 50 scholeksters en 100 wulpen overtijden.
Zwemmende watervogels	<u>Aantallen bekend gebruik makend van Boontjes</u> Uit de tellingen van de laatste twee jaren blijkt dat het zwaartepunt van de verspreiding van eiders en toppers elders in de Waddenzee ligt en niet in de hoek van de Waddenzee van Boontjes. Alleen in 2006 is ten noordwesten van Boontjes (buiten het effectgebied) een grote groep tot maximaal 10.000 vogels waargenomen. <u>Gebruik van geulen</u> Zowel eiders als toppers zijn duikeenden die, indien beschikbaar, voornamelijk schelpdieren eten. Eiders foerageren in grote aantallen op de mossels van mosselpercelen in de Waddenzee. Aan de randen van het zuidelijke deel van Boontjes komen mosselpercelen voor, maar opvallend genoeg komen hier verwaarloosbare aantallen eiders voor. Toppers foerageren op de kleinere grootteklassen schelpdieren. In het recente verleden was er in het IJsselmeer een groot aanbod van driehoeksmosselen. Het merendeel van de grote aantallen toppers, die overdag in het IJsselmeer verbleven, foerageerden dan ook in het verleden op driehoeksmosselen. Met de recente afname van de driehoeksmosselen zijn ook de aantallen toppers afgenomen.

Zeehonden

Op het Kornwerderzand (ten noorden van het sluizencomplex en ten oosten van het Verversgat) is een zeehondenrustplaats. Dit gebied is een begrensd natuurreservaat en is gesloten van 15 mei tot 1 september. De afstand van de rand van het drempelgebied van Boontjes tot de rand van het natuurreservaat Kornwerderzand is 4,5 km.

Zeegras

Op basis van de zeegrasatlas (www.zeegras.nl) is geconcludeerd dat zich in de nabije omgeving van de drempel geen zeegras bevindt. De drempelverwijdering zal dan ook geen effect hebben op zeegras.



5 Verkenning effecten

In dit hoofdstuk

Dit hoofdstuk geeft een verkenning van een aantal potentiële effecten van de drempelverwijdering Boontjes. Het hoofdstuk is grotendeels overgenomen uit de Voorstudie, waarin een verkenning van de effecten nodig was om aan te tonen dat het verwijderen van de drempel uit Boontjes technisch haalbaar is. In het Projectplan zullen deze effecten nader worden onderzocht, evenals andere relevante effecten. Het hoofdstuk is als volgt opgebouwd: paragraaf 5.1 beschrijft de eerste verkenning van de effecten op waterbeweging en golven. Een effect op de waterbeweging leidt tot een effect op de morfologie. Dit staat beschreven in paragraaf 5.2. De paragrafen 5.3 tot en met 5.5 geven een beschrijving van de verkenning van de effecten op respectievelijk waterkwaliteit, natuurwaarden en scheepvaart.

5.1 Effect op waterbeweging en golven

Stromings-berekeningen

Met het 2D stromingsmodel WAQUA zijn berekeningen uitgevoerd om de effecten van een drempelverwijdering van Boontjes te onderzoeken. Het effect van de drempelverwijdering is beschouwd bij:

- alleen getijgedreven stroming onder normale condities, en
- een combinatie van wind- en getijgedreven stroming: noordwester storm.

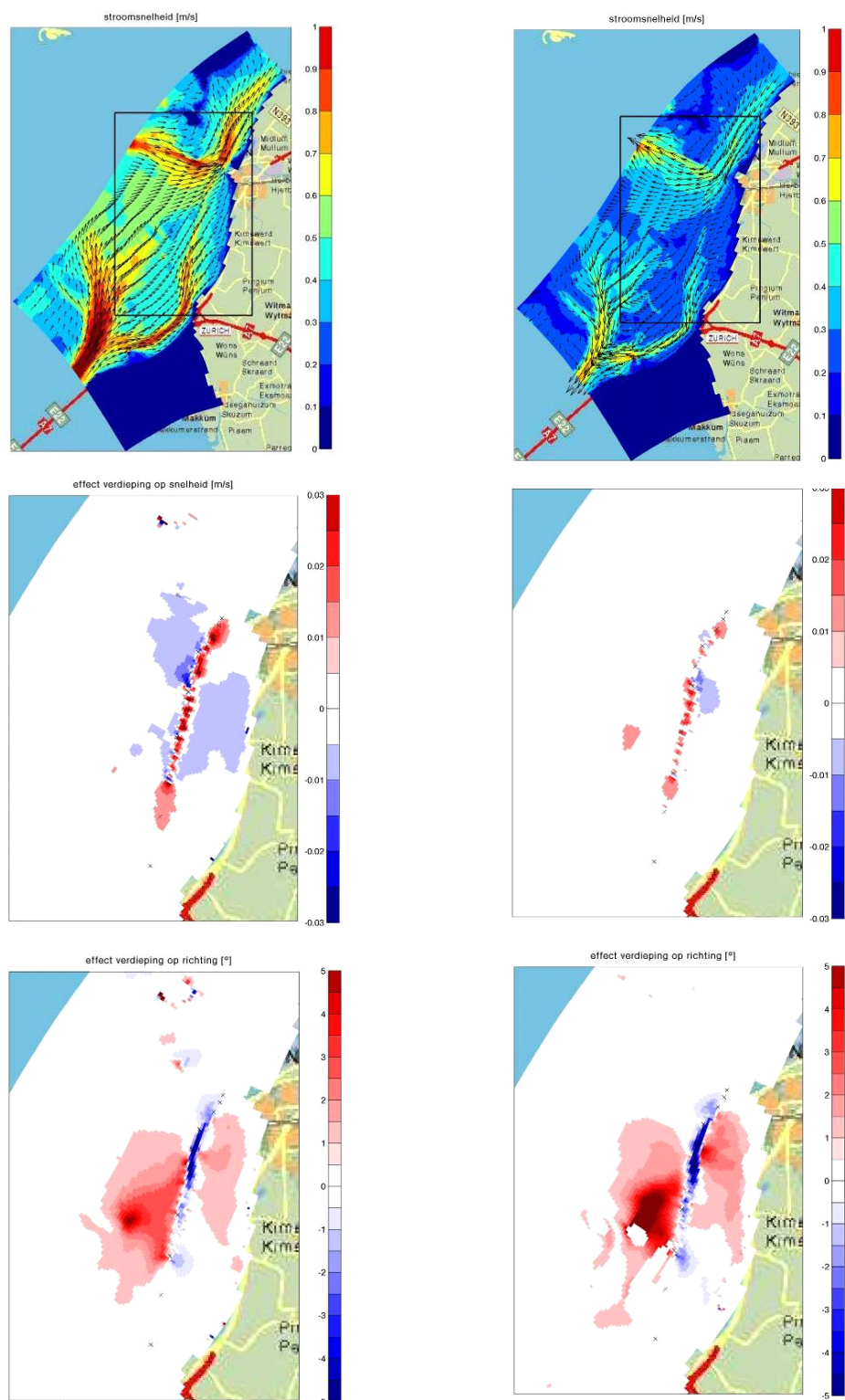
Het gaat hierbij om de effecten op (1) geulafvoer, (2) stromingspatronen en (3) slibconcentratie in de geul. De modelberekeningen, inclusief de uitgangspunten, de modelschematisatie en de resultaten zijn opgenomen in de Voorstudie, Bijlage E. De resultaten worden hieronder samengevat.

Stromingspatronen

Figuur 5.1 toont het effect van de verdiepte Boontjes (diepte: 4,5 m beneden NAP, bodembreedte: 100 m, taluds: 1 op 10) op stroomsnelheid en stroomrichting. De figuren aan de linkerkant tonen de situatie met vloed; de rechterkant met eb. De bovenste figuren tonen het stroombeeld in de huidige situatie (met drempel) met ongeveer maximale vloed en eb snelheden. De middelste figuren geven het verschil tussen de stroomsnelheden in de huidige en de situatie zonder drempel: 'rood' geeft aan dat het in de verdiepte Boontjes harder stroomt dan in de huidige situatie.; 'blauw' geeft aan dat het in de verdiepte Boontjes langzamer stroomt dan in de huidige situatie. De onderste figuren geven het effect op de stroomrichting: 'rood' betekent dat de stroming in de verdiepte Boontjes meer met de klok meedraait; 'blauw' betekent dat de stroming in de verdiepte Boontjes meer tegen de klok in draait.

Afvoer door de geul

Zoals te zien is in de figuren met de stroombeelden, is de vloed sterker dan de eb. Ook het noordgaand debiet (de vloed) door Boontjes is groter dan het zuidgaand debiet (de eb). De afvoeren door de verdiepte geul nemen ook toe na drempelverwijdering: tijdens vloed met 5 – 10% en tijdens eb met 10 – 20%. Dit is een belangrijke uitkomst omdat het bevestigt dat (1) de drempel in de Boontjes niet een wantij is en (2) dat de stroomsnelheden niet sterk zullen veranderen (het doorstroomprofiel neemt wel toe maar het debiet ook). De effecten hiervan zijn echter beperkt tot relatief korte afstanden van de drempel.



Figuur 5.1

Het effect van de verdiepte Boontjes (4.5 m beneden NAP en 100 m bodembreedte, taluds 1 op 10) op de stroming tijdens een **normale** vloed (linkerkant) en eb (rechterkant):

- boven: stroombeeld in huidige situatie (niet verdiept);
- midden: effect op stroomsnelheid: rood stroomt harder in verdiepte situatie;
- onder: effect op stromingsrichting: rood stroomt meer met de klok mee.

**Verdiepte
Boontjes trekt
water**

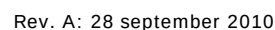
Uit figuur 5.1 blijkt dat het verdiepen van de Boontjes leidt tot iets grotere stroomsnelheden; de verschillen zijn overigens klein. Toch is deze uitkomst van belang. Het betekent dat ondanks profielverruiming (dieper en daardoor ook breder) de snelheden niet afnemen, iets dat in een 'normale' situatie wel was te verwachten. Boontjes ligt echter op de grens van twee kombergingsgebieden ²⁴ maar is geen echt wantij ²⁵. Het belang van deze constatering is dat sedimentatie minder zal zijn dan bij een 'normale' profielverruiming omdat de snelheden niet afnemen.

**Effect van storm
op stroming**

Hoewel huidige Boontjes tot nu toe redelijk 'stormbestendig' is, is het van belang na te gaan of een verdiepte Boontjes wel zou aanzanden of dichtslibben als gevolg van een storm. Figuur 5.3 toont het effect van een verdiepte Boontjes op de stroming tijdens een noordwester storm met windkracht 8. De effecten liggen voor de hand: alle effecten zijn iets versterkt in vergelijking met de 'normale' situatie; de patronen zijn vergelijkbaar. In de Voorstudie zijn slechts de effecten van één storm beschouwd. In het Projectplan zal hier meer aandacht aan worden geschonken.

²⁴ Vanuit het zuiden wordt de Waddenzee gevuld via het Marsdiep en vanuit het noordwesten wordt het gevuld door de Vlie. Boontjes is een soort kortsluitgeul.

²⁵ Bij een 'echt' wantij is de stroomsnelheid heel klein omdat het zich precies op de scheiding van twee kombergingsgebieden bevindt.



**Effect op golven
beperkt**

Het effect op de golfhoogte is naar verwachting zeer beperkt. Als de windrichting gelijk is aan de richting van de geul, neemt de strijklengte mogelijk toe als gevolg van het verwijderen van de drempel (minder dieptebeperking). Dit leidt mogelijk tot een toename in de golfhoogte. In het geval van een andere windrichting zal het effect niet significant zijn, omdat de geul relatief smal is en de omliggende platen ondieper zijn. Dit zal in het Projectplan nader worden onderzocht.

5.2 Effect op sedimentatie en morfologie

**Korte en lange
termijn**

Bij het bepalen van de effecten op sedimentatie en morfologie moet onderscheid worden gemaakt tussen korte en lange termijn effecten. Onder korte termijn wordt verstaan de sedimentatie die wel of niet optreedt en die wel of niet leidt tot onderhoudsbaggerwerk. Onder lange termijn wordt verstaan de effecten op met name de morfologie die wel of niet optreden na een aantal jaren en effect kunnen hebben op een groter gebied. In het Projectplan zullen beide 'tijdschalen' aan de orde komen.

**Korte termijn:
onderhoud**

De primaire vraag is in hoeverre de drempelverwijdering leidt tot sedimentatie die vervolgens tot onderhoudsbaggerwerk leidt. Het gaat dus om het schatten van het te verwachten jaarlijkse onderhoud om Boontjes 'drempelvrij' te houden. De schatting is in twee stappen gemaakt:

Stap	Aanpak
1	Schatting op basis van stroomgegevens afkomstig uit een bestaand grof ²⁶ stromingsmodel en toepassing van een 1 dimensionaal morfologische beschouwing.
2	Op basis van een nauwkeuriger stromingsmodel (inclusief de verdiepte Boontjes, de Pollendam, recente dieptegegevens en 'bronnen' die de verspreiding van het havenslib simuleren) een verbeterde schatting van de effecten van de drempelverwijdering op debiet, stroomsnelheid, stroomrichting en slibverspreiding, tijdens normale- en storm condities, en daarmee een meer betrouwbare schatting van de sedimentatie.

De achtergrond van de sedimentatie berekeningen is gepresenteerd in de Voorstudie, Bijlage F: 'Morfologische analyse drempelverwijdering Boontjes'.

Sedimentatie

De sedimentatie in verdiepte Boontjes wordt geschat op ongeveer 25.000 tot 75.000 m³ fijn zand per jaar met 50.000 m³ fijn zand als meest realistische schatting. Dit zand wordt voornamelijk met de vloed aangevoerd en gezien de zeer beperkte effecten van de drempelverwijdering op de platen zal het afkomstig zijn uit het zuidelijker geulensysteem. De schatting van orde 50.000 m³ per jaar is gebaseerd op een geschematiseerd golfklimaat van een jaar met daarin een aantal stormen.

²⁶ 'Grof' betekent in dit geval: een model met een grof rekenrooster met slechts 1 gridpunt in de vaarweg Boontjes en ook de Pollendam is niet gemodelleerd.

**Vergroting
baggerbezwaar**

Het jaarlijks onderhoud van Boontjes zonder drempel zou tot een vergroting van ongeveer 5% leiden van het huidige baggeronderhoud dat op dit moment jaarlijks in de haven van Harlingen plaatsvindt. Uit de haven van Harlingen wordt jaarlijks ongeveer 1 tot 1,2 miljoen m³ slib verwijderd ²⁷ en voor de haven verspreid. De variatie in de jaarlijkse hoeveelheid is in de orde van 20%. Rijkswaterstaat voert jaarlijks gemiddeld ongeveer 900.000 m³ onderhoudsbaggerwerk uit; ten opzichte daarvan is de toename door het onderhoud van Boontjes ongeveer 5%. Ook hier is de variatie tamelijk groot.

Storm effect

De huidige Boontjes is 'stormbestendig': er treedt geen zodanige sedimentatie op tijdens stormen dat die met extra onderhoudsbaggerwerk moet worden verwijderd. Het is goed mogelijk dat er na een storm enige sedimentatie is opgetreden maar die wordt blijkbaar spoedig 'opgeruimd' door de stroming. Zoals is gebleken uit de berekeningen met het stromingsmodel heeft de drempelverwijdering van Boontjes slechts beperkte invloed op de stromingscondities. Net als tijdens het gewone getij nemen de snelheden ook tijdens stormen iets toe, hoewel dit natuurlijk afhankelijk is van stormkracht en -richting. Er is op basis van deze overwegingen geen aanleiding aan te nemen dat de sedimentatie als gevolg van stormen sterk zal toenemen na verwijdering van de drempel uit Boontjes.

**Plaatareaal
veranderingen**

Het droogvallende plaatareaal kan door drie oorzaken kleiner worden en van elke oorzaak wordt aangegeven wat de gevolgen zijn voor het plaatareaal. De analyse van de effecten op de stroming en de sedimentatie geeft aan dat er geen significante vermindering van het plaatareaal zal optreden.

Mogelijke oorzaak	Mogelijk effect
Baggeren van de platen als gevolg van de drempelverwijdering en daarmee samenhangende verbreding.	<u>Geen</u> : zoals uit figuur 4.1 blijkt, wordt er niet in de platen gebaggerd. De droogvallende plaatranden ²⁸ liggen op meer dan 100 m van de bovenrand van het talud van de verdiepte geul, zelfs als we daarvoor een bodembreedte van 150 m en een talud van 1 op 30 aannemen.
Erosie door hogere stroomsnelheden aan de plaatranden.	<u>Geen</u> : uit de Figuren 5.1 en 5.2 blijkt dat de stroomveranderingen als gevolg van de drempelverwijdering zo klein zijn dat er geen waarneembare extra erosie aan de randen of op de platen zelf zal plaatsvinden.
Erosie door hogere stroomsnelheden op de platen zelf.	

**Lange termijn:
morfologisch
systeem**

Bij een ingreep in de Waddenzee is het van groot belang na te gaan in hoeverre de ingreep zal leiden tot (1) significante veranderingen op de langere termijn en/of een verstoring van het dynamische evenwicht van geulen en platen. De volgende drie overwegingen spelen hierbij een belangrijke rol.

²⁷ Het havenslib wordt in opdracht van de Gemeente Harlingen verwijderd.

²⁸ We nemen de gemiddelde Laag Water lijn als uitgangspunt voor de randen van de droogvallende platen: 1 m beneden NAP.



Overwegingen	
1	Zoals bepaald met het detail stromingsmodel zijn de effecten van de drempelverwijdering op de stromingen zeer beperkt en daardoor zijn ook de effecten op het sedimenttransport beperkt.
2	De historie van Boontjes laat een stabiele geul zien die in de loop der jaren nauwelijks van plaats is veranderd, waarvan ook de drempel opmerkelijk weinig dynamisch is en die geen onderhoud behoeft; naar alle waarschijnlijkheid speelt hierbij de grondsamenstelling aan beide kanten van de geul een belangrijke rol.
3	De 'bewegingsvrijheid' van de Boontjes is beperkt; ze ligt min of meer ingeklemd tussen: • aan de noordkant de 'harde' havendammen van Harlingen; • aan de oostkant de 'harde' dijk tussen Harlingen en Zurich; • aan de zuidkant de 'harde' uitstekende punt bij Zuricheroord en verderop de sluizen van Kornwerderzand in de Afsluitdijk.

Op basis van deze overwegingen wordt geconcludeerd dat de effecten van de drempelverwijdering van de Boontjes op de morfologie op de lange termijn en het dynamisch evenwicht van dit deel van de Waddenzee verwaarloosbaar en niet significant zal zijn.

Schaal van de ingreep

Het is belangrijk te bedenken dat de vaarweg Boontjes een klein element is in een groot systeem. De effecten van een kleine ingreep in een klein systeem heeft in dit geval geen significante effecten op het grote systeem. Desondanks zal dit onderwerp, gezien het grote belang, in het PROJECTPLAN uitgebreid aan de orde komen.

5.3 Effect op waterkwaliteit

Modelberekening verspreiding slib

Met het detail stromingsmodel is in de Voorstudie een berekening gemaakt van de verspreiding van het slib vanuit de stortlocatie Kimstergat (net ten noorden van de haven van Harlingen) en de stortlocatie Blindewerk Pollendam. De analyse is beperkt tot een normale en een storm conditie (noordwesterstorm).

Effect op verspreiding slib

Als de drempel wordt verwijderd, zal het slib niet langer door de drempel worden tegen gehouden maar verder de vaarweg Boontjes intrekken. Het model voorspelt de effecten zoals verwacht en geeft aan dat de effecten op de concentraties klein zijn en niet significant. Tijdens storm zijn de achtergrond concentraties aanzienlijk groter en daarmee het relatieve effect van de drempelverwijdering op de slibverspreiding kleiner.

Effect op zout-zoet verhouding

Als de drempel wordt verwijderd kan de zoete bel in de Doove Balg met opkomend water zich wellicht verder naar Harlingen verplaatsen. Mogelijk heeft de drempelverwijdering effect op de zoet-zout patronen in de Waddenzee en daarmee op de natuurwaarden.



5.4 Effect op natuurwaarden

Effect op vogels	Het effect van de drempelverwijdering van Boontjes op vogels is door Bureau Waardenburg ingeschat op basis van de resultaten van de hydrodynamische en morfologische studies. De conclusie van deze inschatting is, dat er naar alle waarschijnlijkheid geen significante negatieve effecten zullen zijn. De belangrijkste overwegingen hierbij zijn dat er op de platen in de omgeving van Boontjes nu al weinig vogels fourageren en rusten en dat de veranderingen aan het plaatareaal zo klein zijn dat er geen merkbare effecten zullen zijn. De onderbouwing van deze conclusie is opgenomen in Bijlage G van de Voorstudie.
Effect op zeehonden	De afstand van het Kornwerderzand (waar de zeehonden rusten) en de locatie van de drempelverwijdering is zodanig groot (orde 4 km) dat er geen effecten zullen zijn.
Effect op mosselen	De verwachting is dat de effecten van de drempelverwijdering op mosselen klein zullen zijn. In het kader van de Voorstudie is dit echter niet goed onderzocht en zal daarom in het Projectplan aan de orde komen.

5.5 Effect op scheepvaart

Meer scheepvaart	Door verwijdering van de drempel uit Boontjes zal de toegankelijkheid van Harlingen verbeteren. Het tijvenster waarin grote schepen de Boontjes kunnen passeren wordt vergroot. Dat zal leiden tot minder oponthoud voor de huidige scheepvaart en het is de verwachting dat het aantal scheepsbewegingen door Boontjes ook zal toenemen.
Betere veiligheid	Drempelverwijdering zal ook de scheepvaartveiligheid in Boontjes verbeteren. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 vormt de huidige relatief smalle geul een knelpunt door de verweving van beroepsvaart en andere vaarten. Door aanpassing van de geul zal de verweving en daarmee de veiligheid verbeteren.



6 Beoordelingskader

In dit hoofdstuk

Het doel van het Projectplanproces is om het milieubelang, naast andere belangen, een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk belangrijke gevolgen voor het milieu. Er zal een Projectplan (paragraaf 6.2) en een passende beoordeling (paragraaf 6.3) worden opgesteld. In dit hoofdstuk wordt het beoordelingskader geschetst waarbinnen deze activiteiten plaatsvinden.

6.1 Milieueffectrapportage

Overzichtstabel beoordelings- kader

In het Projectplan zullen de effecten van de verschillende activiteiten en alternatieven zoals gepresenteerd in hoofdstuk 3 nader worden bepaald. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het globale beoordelingskader voor die effectbeoordeling; hierin zijn de meest relevante aspecten met bijbehorende criteria en methodieken opgenomen.

thema	aspect	criteria	methodiek
hydraulica en morfologie	stroming	verandering in stromingspatronen	expert judgment
	golven	verandering in golfeigenschappen	gecombineerd met
	morfologie	bodemwijzigingen in platen	hydraulische modelberekeningen
bodem	bodemkwaliteit	verandering in gemiddelde bodemkwaliteit	kwantitatief (Wbb, Bbk)
	grondverzet	volume te verwijderen grond	kwantitatief (m ³): grondbalans
		oppervlakte grondverzet plaatsvindt	kwantitatief (m ²): grondbalans
		hergebruiksmogelijkheden	Toetsing Besluit Bodemkwaliteit
	uitvoeringsaspecten	uitvoerbaarheid binnen de planning	kwalitatief
		transport	
		hinder tijdens de uitvoering	
	stort / depot	mogelijkheden voor storten	kwantitatief: m ³ grond
	mogelijkheden voor delfstoffenwinning	vrijkomen zand	kwalitatief
ecologie	Natura 2000	verandering leefgebied habitatsoorten (per soort)	kwalitatief en waar mogelijk kwantitatief
	Flora- en faunawet	verandering leefgebied beschermde soorten	
	Kaderrichtlijn Water	benutting ecologische kansen voor natuurlijke kenmerken en processen	
scheepvaart	hinder voor scheepvaart	hinder voor beroepsvaart (aanleg en gebruiksfase)	kwalitatief
		hinder voor visserij (aanleg en gebruiksfase)	
		hinder voor recreatieschepen (aanleg en gebruiksfase)	



onderhoud		werkzaamheden en frequenties	kwantitatieve beoordeling a.h.v. modelresultaten morfologie
kosten	aanleg	kosten per alternatief	kostenraming
	onderhoud	life cycle cost	

Ondersteunende onderzoeken voor het Projectplan

Om de effecten te kunnen beoordelen zullen de volgende ondersteunende onderzoeken worden uitgevoerd.

Studie naar...	Omschrijving
Lange termijn morfologie	In het Projectplan zal een zo goed mogelijk inzicht worden gegeven in de veranderingen in de hydrodynamica en de golven en de daarmee samenhangende sedimentatie- en erosiepatronen. Samen met grootschalige morfologische beschouwingen zal een uitspraak worden gedaan over de lange termijn effecten van de drempelverwijdering.
Onderhouds-baggerwerk	In het Projectplan zal middels een gevoeligheidsanalyse de bandbreedte (nauwkeurigheid) van het onderhoudsbaggerwerk worden verkleind ²⁹ . Met name zal het effect van verschillende stormen (kracht en richting) worden vastgesteld.
Stortlocatie	In het Projectplan zullen de technische en ecologische mogelijkheden en effecten van het 'hergebruiken', het storten of verspreiden van het gebaggerde materiaal in de Waddenzee worden onderzocht. Bijvoorkeur wordt dit gedaan in overleg met andere belanghebbenden zoals RWS, VROM, LNV en de Waddenvereniging.
Slibverspreiding	Nader onderzoek naar de effecten van de drempelverwijdering op de verspreiding van het Harlinger havenslib is gewenst om beter de gevolgen te kunnen inschatten op de sedimentatie in Boontjes en op de bodemfauna in en rond Boontjes.
Zout – zoet patronen	In het Projectplan zal onderzoek worden gedaan naar het effect van de drempelverwijdering op de zout-zoetpatronen in de Waddenzee. Hierbij zal gebruik gemaakt worden van de informatie die reeds beschikbaar is in het project Extra Spuicapaciteit Afsluitdijk.
Nautische aspecten	De nieuwe vaarwegdiepte zal naar verwachting leiden tot meer en dieper geladen schepen die het smalle deel van de Boontjes zullen passeren. Om het risico van aanvaringen te beperken wordt aanbevolen een nautische studie uit te voeren om de gewenste bodembreedte van de nieuwe vaarweg na drempelverwijdering vast te stellen.
Vogels	Aanbevolen wordt om een nadere onderbouwing te geven van de effectinschatting op vogels. Afhankelijk van de per soort beschikbare informatie over de hoeveel tijd die soorten besteden aan foerageren tijdens de laagwaterperiode, kunnen de inschattingen nader gekwantificeerd worden. Voor een betere onderbouwing van de in de voorstudie gegeven inschatting van effecten worden de volgende twee aanbevelingen gedaan:

²⁹ Vergeleken met de bandbreedte zoals gegeven in de Voorstudie: +/- 25.000 m³/jaar fijn slib.



	• Op basis van soortspecifieke informatie met betrekking tot benodigde foerageertijd kan voor iedere soort het gebiedsgebruik worden ingeschat en daarmee nader het effect van de drempelverwijdering; • Tevens is het zinvol, ter calibratie van bovenstaande exercitie, om in de maanden dat er hoge dichtheden slikgebonden vogels in de Waddenzee aanwezig zijn tijdens laagwater bij springtij de aantallen vogels aan weerszijden van de vaarweg Boontjes te tellen en te rapporteren.
Schelpdieren	Onderzocht zal worden waar precies de mosselbanken liggen en wat de effecten van de drempelverwijdering daarop zullen zijn. Hierbij gaat het met name om de effecten als gevolg van extra vertroebeling door het baggeren en de effecten van de drempelverwijdering op de verspreiding van het havenslib.

6.2 Passende beoordeling

Oriëntatiefase

Het effect van de drempelverwijdering uit de vaarweg Boontjes op natuurwaarden is ingeschat op basis van de resultaten van de hydrodynamische en morfologische studies. De conclusie van deze inschatting is dat er naar alle waarschijnlijkheid geen significante negatieve effecten zullen zijn. Echter, in deze oriëntatiefase kan nog niet met zekerheid worden vastgesteld dat er 'wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat'. Dit betekent dat, na overleg met bevoegd gezag, vergunningverlening aan de orde is, waarvoor ook een passende beoordeling is vereist. Deze passende beoordeling zal worden opgenomen in het Projectplan.

Kans op negatief effect?

Bij een passende beoordeling komt in meer detail de hoofdvraag uit de oriëntatiefase terug: is er een kans op een significant negatief effect? De mogelijke antwoorden zijn hierbij dezelfde; de vervolgstappen wijken echter deels af:

1. Er is zeker geen negatief effect. Dit betekent dat de vergunning op grond van de Nb-wet verleend kan worden;
2. Er is wel een mogelijk negatief effect, maar dit is zeker geen significant negatief effect. Dit betekent dat de passende beoordeling kan worden afgesloten en dat wordt 'teruggeschakeld' naar de verslechterings- en verstoringstoets (omdat er wel sprake kan zijn van een mogelijk negatief effect);
3. Er is een kans op een significant negatief effect, dat wil zeggen er bestaat geen zekerheid dat er wetenschappelijk gezien redelijkerwijs geen twijfel bestaat dat er geen schadelijke gevolgen zijn.

ADC-criteria

Als de passende beoordeling leidt tot antwoord '3', dient toetsing plaats te vinden aan de zogenaamde **ADC**-criteria:

- zijn er geen **A**lternatieven?
- is er sprake van een **D**wingende reden van groot openbaar belang?
- zijn er **C**ompenserende maatregelen voorzien?

**Nadere
onderbouwing
effectinschatting
op vogels**

In de voorstudie is een eerste inschatting gemaakt van de mogelijke effecten van drempelverwijdering op vogels. De verwachting is dat er geen significante negatieve effecten zullen zijn. Aanbevolen wordt om in het kader van het Projectplan een nadere onderbouwing te geven van de effectinschatting. Afhankelijk van de per soort beschikbare informatie over de hoeveel tijd die soorten besteden tijdens de laagwaterperiode aan foerageren, kunnen de inschattingen nader gekwantificeerd worden. Voor een betere onderbouwing van de hier gegeven eerste inschatting van effecten worden de volgende twee aanbevelingen gedaan:

- Op basis van soortspecifieke informatie met betrekking tot benodigde foerageertijd kan voor iedere soort het gebiedsgebruik worden ingeschat en daarmee nader het effect van de drempelverwijdering;
- Tevens is het zinvol, ter calibratie van bovenstaande exercitie, om in de maanden dat er hoge dichtheden slikgebonden vogels in de Waddenzee aanwezig zijn tijdens laagwater bij springtij de aantallen vogels aan weerszijden van de Boontjes te tellen en op kaart in te tekenen.

**Verstoring door
scheepvaart**

Nadere informatie over de huidige vaaractiviteiten in de Waddenzee en de verwachte toekomstige vaaractiviteiten zijn nodig om de hier gegeven inschattingen nader te onderbouwen. Dit geldt voor zowel steltlopers en de slikgebonden eenden als voor de zwemmende watervogels. Door middel van een ruimtelijke analyse waarbij buffers met verstoringszones over de verspreiding van vogels worden gelegd, kan het effect van de verhoogde verstoring nader gekwantificeerd/onderbouwd worden. Hiervoor kunnen de verspreidingsgegevens gebruikt worden, die tijdens het tellen van de vogels verzameld zijn.

**Bodemflora en
fauna**

Hoewel naar alle verwachting de effecten van de drempelverwijdering verwaarloosbaar zullen zijn op bodemflora en fauna, zal dit aspect in het Projectplan nader worden onderzocht.



Referenties

- / 1 /** **ACRB, 2007. (R. Bijker)**
Voorstudie effecten drempelverwijdering Boontjes. Q115R1-Deel 1 Rapport en Deel 2 Bijlagen, revisie 2, 17 juni 07.
- / 2 /** **Awenyddion bv, 2007.**
Costa des Robles, Verkenning naar de mogelijkheid voor het aanleggen van een nieuw strand en bijbehorende recreatie in Noordwest Friesland, 2^e versie, 19 maart 2007.
- / 3 /** **ECORYS, 2007. (E. Bückmann).**
Economische baten van het opwaarderen van de Boontjes, Quick scan van bestaande studies aangevuld met nieuwste inzichten, definitief, juni 2007.
- / 4 /** **Haskoning, 2006. (R. Knoben, A. Otte, F. Haarman).**
Advies begrenzing en status voor de Waddenzee, referentie: 9S1158.C0/R02/LHEU/Gron.
- / 5 /** **Ministerie van LNV, 2005,**
Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998.
- / 6 /** **Ministerie van VROM, 2006.**
Besluit van 4 juli 1994, houdende uitvoering van het hoofdstuk Milieu-effectrapportage van de Wet milieubeheer, zoals gewijzigd op 28 september 2006.
- / 7 /** **Ministerie van VROM, 2007.**
Ontwikkeling van de wadden voor natuur en mens, Deel 4 van de planologische kernbeslissing Derde Nota Waddenzee, tekst na parlementaire instemming, januari 2007. [www.vrom.nl > Waddenzee]
- / 8 /** **Provincie Fryslân, 2007. (+ ECORYS en Grontmij).**
Verruimen, Verleggen of Verlaten? Verkennende studie opwaarderen Van Harinxmakanaal, 10 januari 2007. [www.fryslan.nl]
- / 9 /** **RWS Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003. (E. Bolt).**
Nieuwe klasseindeling van de huidige actieve binnenvaartvloot, versie 1, 15.11.2003.
- / 10 /** **RWS IJsselmeergebied, 2001. (C.C.P. Roovers).**
Verkenning vaarweg Amsterdam – Harlingen, RDIJ rapport nr.: 2001 – 23.
- / 11 /** **RWS IJsselmeergebied, 2005. (F.G.M. Hoogenboom, M.M. Gründemann, J.K. Muntinga, W.E.M. Laane).**
MER Extra Spuicapaciteit IJsselmeer, Deel locatiekeuze en voorlopige inrichting. [www.rijkswaterstaat.nl/ijg/water/projecten/es2-afsluitdijk]
- / 12 /** **RWS Noord-Holland, Hoorn, 1955.**
Hydraulische aspecten drempel Boontjes bezuiden Harlingen, Rapport C597



(in archief RWS Noord-Nederland District Waddenzee).

- / 13 /** **RWS Noord-Nederland, 2001. (E. Nuijen).**
Vaargeul Boontjes, (Morfologische) Analyse i.k.v. Verkenning Vaarweg
Amsterdam – Harlingen.
- / 14 /** **RWS RIKZ, 2003a. (A.P. Oost, P.A.H. Kleine Punte).**
Autonome morfologische ontwikkeling westelijke Waddenzee, Een doorkijk
naar de toekomst, Rapport RIKZ/2004.021.
- / 15 /** **RWS RIKZ, 2003b. (A.P. Oost, M. Bokhorst, J.M. de Kok, L. Heuer, E. Collard).**
Effecten van spuilocaties 1A en 2A op hydraulica, morfologie en ecologie van
de Waddenzee, Rapport RIKZ/2003.018.
- / 16 /** **RWS RIKZ, 2005. (H.P.J. Mulder, E. Nuijen (RWS NN), G.A. Liek, D.C. van
Maldegem).**
Drempelverwijdering vaarweg Harlingen-Noordzee, Baggerwerk en
morfologische gevolgen, Rapport RIKZ/2005.026.
- / 17 /** **RWS, Provincie Friesland, Provincie Noord-Holland, 2009.**
Dijk en meer. Eindrapportage verkenning toekomst Afsluitdijk.
- / 18 /** **Witteveen+Bos, 2005. (R. Lohrmann).**
Beaudredge pilot in Ketelmeer.
- / 19 /** **WL|Delft Hydraulics, 1998. (W.D. Eysink).**
Aanslibbing haven van Harlingen. H3305.
- / 20 /** **WL|Delft Hydraulics, 2003. (E. Elias, M. van Koningsveld, P.K. Tonnon, Z.B.
Wang).**
Sediment budget analysis and testing hypotheses for the Dutch coastal
system, VOP II-1.2 Long term coastal management and DC05.20 North Sea
and Coast, Report Z4100.



Bijlage A: Overzicht relevant wettelijk kader en beleid

Deze Bijlage

Deze Bijlage geeft een overzicht van het relevante wettelijk kader en beleid.

Internationaal en Europees beleid

- EU-Kaderrichtlijn Water (2000);
- Europese conventie ter bescherming van het archeologisch erfgoed (1992);
- Habitatrictlijn (1992);
- Kaderrichtlijn inzake luchtkwaliteit (1996);
- Verordening (EG) nr. 2099/2002 betreffende de oprichting van het comité voor de maritieme veiligheid en voorkoming van verontreiniging door schepen (2002);
- Vogelrichtlijn (1979).

Wetgeving en Rijksbeleid

- Afwegingskader Integraal Beheerplan Noordzee (2005);
- Beheerplan voor de rijkswateren (2005);
- Beheerplan Waterkeringen;
- Beleidsvisie Externe Veiligheid;
- Circulaire Risico Normering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (2004);
- Derde kustnota (2000);
- Flora- en faunawet (2002);
- Handreiking Vervoer Gevaarlijke Stoffen (1998);
- Integraal beheersplan Waddenzee (1996-2001);
- Kustbeleidsplan (2004);
- Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport;
- Monumentenwet (1988);
- Nationaal milieubeleidsplan 4 (2001);
- Natuurbeschermingswet (1998);
- Nota 'Natuur voor mensen, mensen voor natuur' (2000);
- Nota mobiliteit (2004);
- Nota pieken in de Delta (2004);
- Nota Ruimte (2006);
- PKB Waddenzee;
- Planwet verkeer en vervoer (1998);
- Startovereenkomst Waterbeleid 21e eeuw (2001);
- Structuurschema Groene Ruimte 2 (2002);
- Vierde Nota Waterhuishouding (1997);
- Vijfde Nota over de Ruimtelijke Ordening (2005);
- Waterwet (2009);
- Wet geluidhinder (1979);
- Wet milieubeheer (2007);
- Wet op de Ruimtelijke Ordening (2008);

Provinciaal beleid

- Integraal waterhuishoudingsplan Friesche Waterschappen;
- Interprovinciaal Beleidsplan Waddenzeegebied (IBW) (1995);
- Provinciaal beleid Natuur en Landschap;
- Provinciaal Waterhuishoudingsplan;
- Provinciale Milieuverordening Friesland;
- Streekplan 'Om 'e kwaliteit van de romte'.

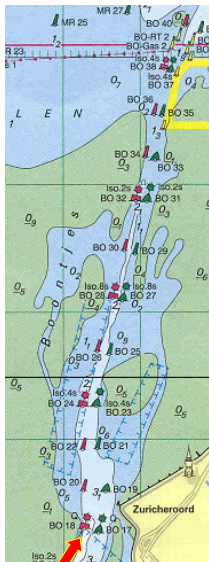
Regionaal / lokaal beleid

- Gemeentelijke bestemmingsplannen.

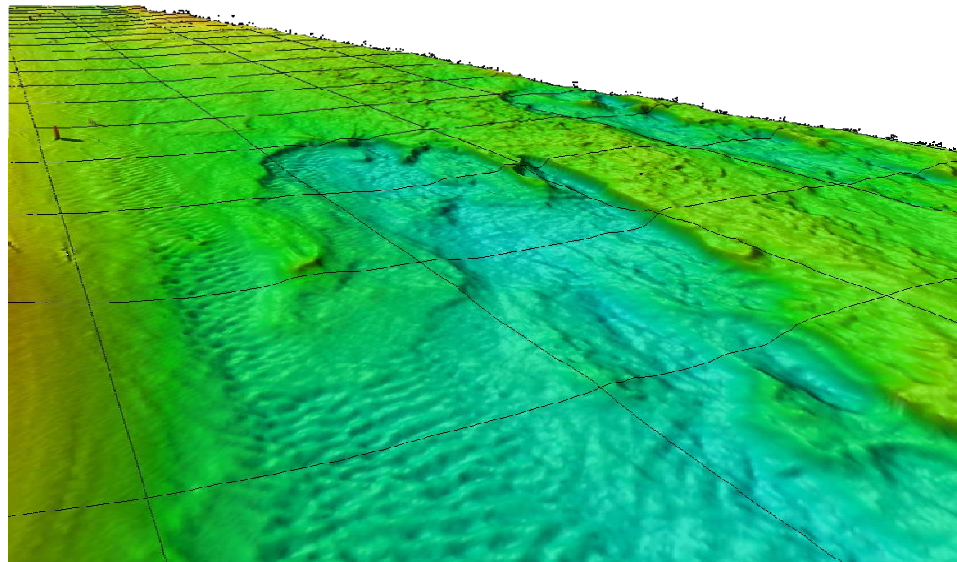
Bijlage B: Boontjes in 3D

Deze Bijlage

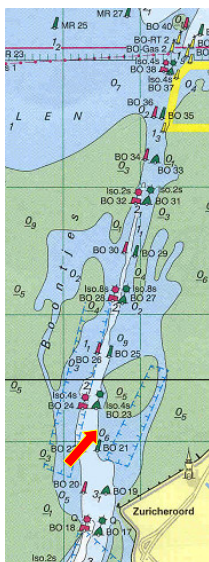
Deze Bijlage bevat een paar figuren die laten zien hoe de vaarweg Boontjes er onder water uitziet. De figuren zijn gebaseerd op de multi-beam peiling van Rijkswaterstaat Noord Nederland van maart 2007.



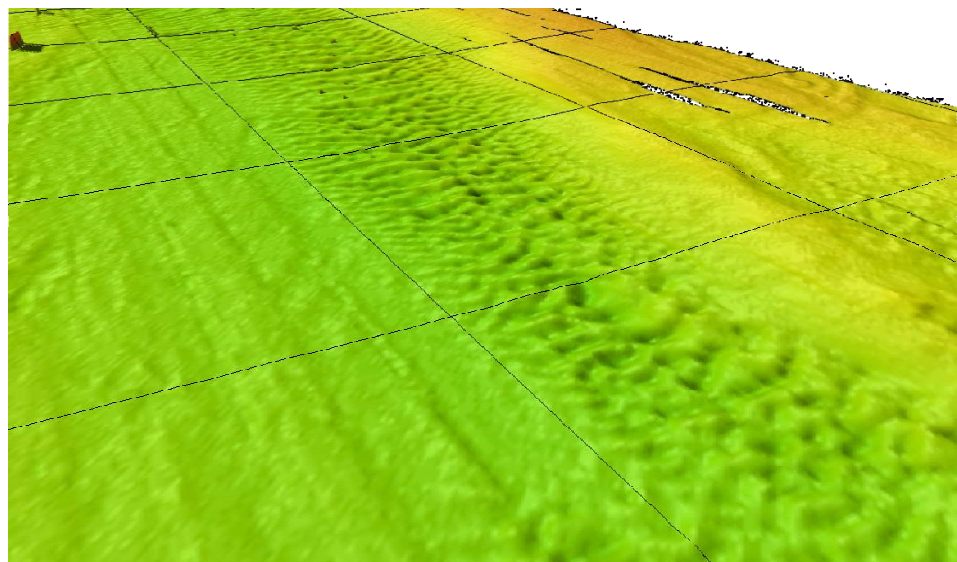
Figuur B.1



*Bodempopografie van zuidelijk deel van de vaarweg Boontjes; typische bodemvormen die duiden op minder erodeerbare bodemsamenstelling; kijkend naar het noorden; 100*100 m grid; verticale schaal is 2 keer horizontale schaal.*



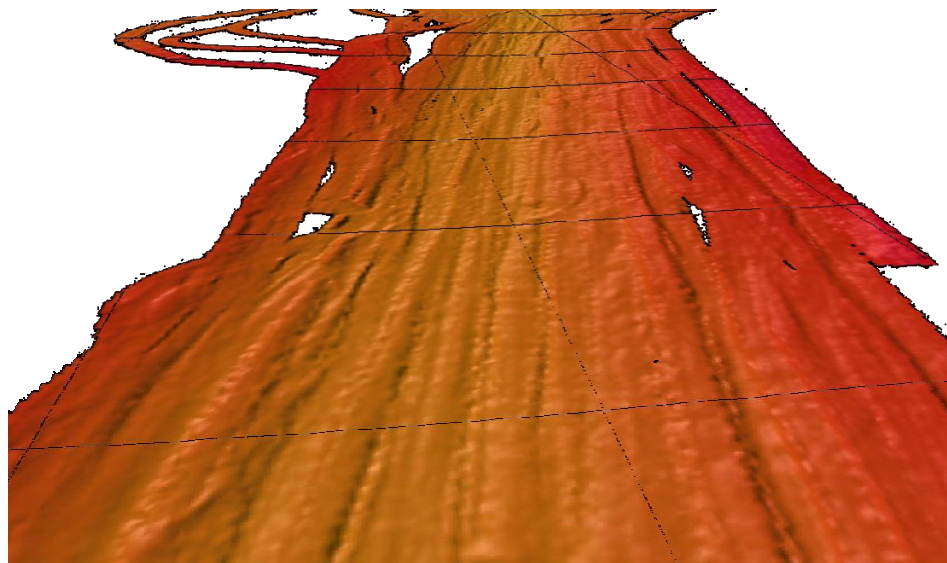
Figuur B.2



*Bodempopografie van midden deel van de vaarweg Boontjes; typische zandribbels langs het oostelijk talud duiden op beweeglijke sedimenten; kijkend naar het noorden 100*100 m grid; verticale schaal is 2 keer horizontale schaal.*



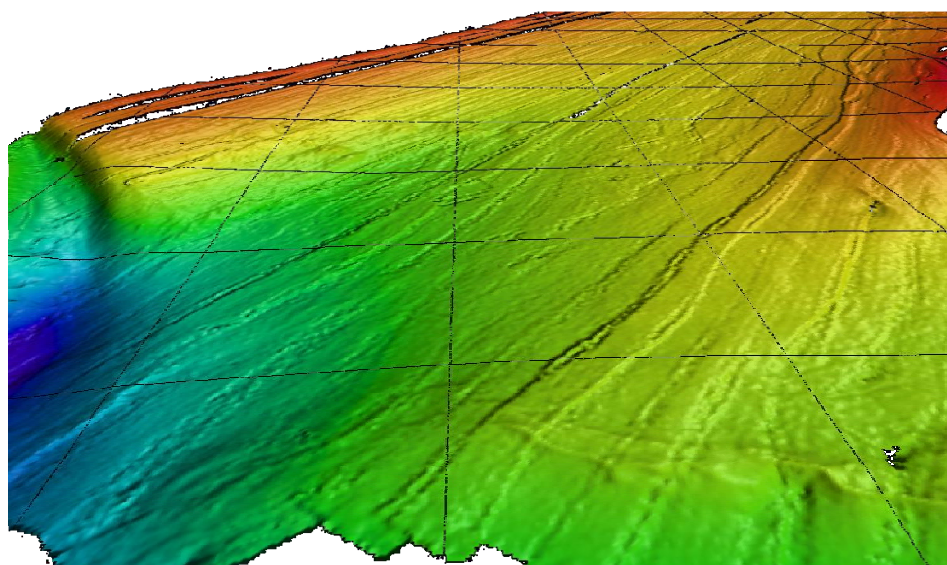
Figuur B.3



*Bodemtopografie ter plaatse van de geplande drempelverwijdering uit de vaarweg Boontjes; typische sporen van schepen die met hun kiel over de bodem schuiven; kijkend naar het noorden; 100*100 m grid; verticale schaal is 2 keer horizontale schaal.*



Figuur B.4



*Bodemtopografie van noordelijke toegang tot de vaarweg Boontjes; typische sporen van schepen die met hun kiel over de bodem schuiven; kijkend naar het zuiden; 100*100 m grid; verticale schaal is 2 keer horizontale schaal.*

Bijlage C: Kostenraming (2007)

Deze Bijlage Deze Bijlage bevat een globale kostenraming die is gebruikt bij de beschouwen van de economische haalbaarheid van de drempelverwijdering /3/. Meer informatie is te vinden in de Voorstudie, Bijlage H /1/.

Uitgangspunten De kosten zijn geraamd voor uitvoering in de zomer (maart tot september) en in de winter (oktober tot februari). De reden hiervoor is dat de werkbaarheid in de zomer groter is dan in de winter, maar er kunnen andere argumenten zijn die pleiten voor uitvoering in de winter.

Initieel baggeren De kosten voor het initiële baggerwerk zijn samengevat in de volgende tabel.

Type materieel	Zomer		Winter	
	Duur (weken)	Kosten (in miljoen EUR excl. btw)	Duur (weken)	Kosten (in miljoen EUR excl. btw)
Onderzuiger	27	10,2	33	12,3
Backhoe + beunschepen	22	6,7	26	8,0
Sleephopper + onderlossen	24	1,9	27	2,2
Sleephopper + persen	26	2,0	28	2,3

Toepasbaar zand Indien er zand kan worden gebaggerd van voldoende kwaliteit, kan dit aan de zandhandel worden verkocht. Het zand zal ontzilt moeten worden en waarschijnlijk moeten worden gemengd met ander, grover, zand om het toepasbaar te maken. Deze optie is alleen aan de orde bij het 'onderzuigen': met die methode wordt een betere kwaliteit zand gewonnen. Omdat de prijzen op de zandmarkt sterk variëren en er onzekerheid bestaat over de kwaliteit van het gebaggerd zand hanteren we een realistische schatting van EUR 5 per m³ verkocht zand, dus in totaal in de orde van EUR 2,5 miljoen.

Extra kustsuppletie Als gebaggerd zand wordt verkocht aan de zandhandel wordt het uit het morfologisch systeem verwijderd. Daardoor neemt de 'behoefte' aan zand in de Waddenzee toe en dat zal de natuur compenseren door extra zand aanvoer vanuit zee. De 'zandhonger' neemt dus toe en dat zou door middel van extra zandsuppletie op de kust van Noord-Holland of de waddeneilanden kunnen worden gecompenseerd. Hiervoor rekenen we een bedrag van EUR 3 per m³ gesuppleerd zand, dus in totaal in de orde van EUR 1,5 miljoen.

Netto opbrengst bij onderzuigen Bij de optie 'onderzuigen' ontstaan opbrengsten door verkoop van toepasbaar zand en worden kosten in rekening gebracht voor extra kustsuppletie. Dit resulteert in een vermindering van de kosten voor het onderzuigen met ongeveer EUR 1,0 miljoen. De kosten van Onderzuigen in de zomer wordt daarmee EUR 9,2 miljoen en in de winter EUR 11,3 miljoen.

**Jaarlijks
onderhoud**

De raming van de kosten voor het onderhoudsbaggerwerk zijn samengevat in de volgende tabel.

Type materieel	Zomer		Winter	
	Duur (weken)	Kosten (EUR excl. btw)	Duur (weken)	Kosten (EUR excl. btw)
Sleephopper + onderlossen	3	250.000	4	300.000
Sleephopper + persen	3	260.000	4	310.000

Samenvatting

Het verschil in de kosten van het initiële baggerwerk door middel van onderzuigen in vergelijking met de inzet van een sleephopperzuiger is aanzienlijk. Ook als we de netto opbrengst van de verkoop van toepasbaar zand meenemen is onderzuigen ongeveer 4 keer duurder dan hopperen. Het verschil in hopperen + onderlossen en hopperen + via leidingen persen naar een specifiek gewenste locatie ³⁰ is klein: storten via een drijvende leiding is orde 5% duurder.

³⁰ Bijvoorbeeld via een drijvende persleiding een min of meer nabijgelegen zandplaat verhogen of vergroten.