

2013

Rients Dijkman



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Hogeschool

VAN HALL
LARENSTEIN

ONDERDEEL VAN WAGENINGEN UR



Vaargeul Holwerd-Ameland, aanpakken of aanmodderen?

Een analyse naar de meest geschikte aanbeveling voor het reduceren van de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland

Vaargeul Holwerd-Ameland, aanpakken of blijven aanmodderen?

Een analyse naar de meest geschikte aanbeveling voor het reduceren van de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland

Dit rapport is geschreven door:

Auteur, studentnummer:
Opleiding:
Instituut:

Rients Dijkman 900224001.
Kust- en Zeemanagement.
Hogeschool Van Hall Larenstein, Leeuwarden.

Opdracht:

Haalbaarheidstudie naar de meest geschikte aanbeveling voor het reduceren van de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland.

In opdracht van:
Eerste begeleider:
Tweede begeleider:
Externe begeleiders:
Plaats, datum:

Rijkswaterstaat Noord Nederland, Leeuwarden.
Leo Bentvelzen.
Evelien de Jager.
Wim Bogaert, Wout Jan Adema.
Leeuwarden, juli 2013.



Rijkswaterstaat
Ministerie van Verkeer en Waterstaat



Hogeschool

**VAN HALL
LARENSTEIN**

ONDERDEEL VAN WAGENINGEN UR

Rijkswaterstaat Noord Nederland
Zuidersingel 3
8911 AV Leeuwarden
Postbus 2301
8901 JH Leeuwarden
Telefoon (058) 234 43 44

Hogeschool Van Hall Larenstein
Agora 1
8934 CJ Leeuwarden
Postbus 1528
8901 BV Leeuwarden
Telefoon (058) 284 61 00

Colofon

Tekst R. Dijkman.

Lay-out R. Dijkman.

Foto omslag: Veerboot nabij Holwerd bij ondergaande zon, M van den Berg 2009.

Voorwoord

In 2008 ben ik gestart met de opleiding Kust- en Zeemanagement in Leeuwarden. Na 5 studie jaren waarin tevens een oriëntatiestage en een projectstage als wel een externe minor hebben plaatsgevonden vormt dit onderzoek de afronding van mijn opleiding in de vorm van een afstudeerscriptie. Tijdens deze scriptie staat het analyseren van aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ met als doel om de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland te verlagen centraal. Deze opdracht is zelfstandig uitgevoerd waarbij de kennis en vaardigheden die ik tijdens mijn opleiding heb vergaard in de praktijk worden gebracht.

Het rapport dat voor u ligt is het product van de afstudeeropdracht. In dit rapport is een analyse gemaakt van de aanbevelingen uit het onderzoek ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’. Het doel van dit rapport is om de meest haalbare en gedragen aanbeveling naar boven te halen, zodat mogelijk de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland in de toekomst verlaagd kunnen worden. Ik heb deze opdracht als zeer leerzaam ervaren. Deze opdracht heeft mij de mogelijkheid geboden om de opgedane kennis uit een voorgaande stage bij Rijkswaterstaat toe te passen.

Dit rapport is geschreven voor Rijkswaterstaat Noord Nederland. Ondanks de veranderingen in de organisatie heb ik mijn afstudeeropdracht goed uit kunnen voeren. Tijdens dit onderzoek heb ik veelal zelfstandig gewerkt. Als ik vragen had was er altijd wel iemand bereid mij te helpen. Deze hulp was soms cruciaal om verder kunnen gaan met het onderzoek. Vanaf deze plaats wil ik Rijkswaterstaat Noord Nederland en degenen die mij hebben voorzien van informatie bedanken.

Ik hoop dat de aanbevelingen die ik in dit rapport doe daadwerkelijk zullen leiden tot een vermindering van de onderhoudskosten voor de vaarweg Holwerd-Ameland.

Veel leesplezier toegewenst.

SAMENVATTING

In dit onderzoeksrapport wordt een antwoord gegeven op de vraag:

‘Welke aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar (Gelderblom, 2011)’ kunnen tot een gedragen oplossing voor de vermindering van de onderhoudskosten voor baggeren op het traject Holwerd-Ameland leiden?’

Deze vraag wordt gesteld omdat er de afgelopen jaren een enorme stijging in de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland heeft plaatsgevonden. De aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ kunnen mogelijk de onderhoudskosten verlagen. Het is alleen de vraag of er draagvlak voor de aanbevelingen is en of ze ook daadwerkelijk haalbaar zijn op basis van wetgeving, kosten en techniek. Deze vraag wordt beantwoord door middel van literatuuronderzoek en interviews met de stakeholders.

De stijging van de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland is te verklaren door morfologische ontwikkelingen in en rondom de vaargeul. Deze morfologische ontwikkelingen hebben er voor gezorgd dat de stroomsnelheid in de vaargeul de afgelopen jaren sterk is afgenomen. Hierdoor vindt er continu sedimentatie plaats (Kater, et al. 2008). Om een vlotte en veilige overtocht naar Ameland mogelijk te maken moet er worden gebaggerd. Rijkswaterstaat heeft het baggeren aan de hand van een prestatiecontract uitbesteed aan de Vries en van de Wiel. Een prognose van de Waterdienst toont aan dat het einde van de stijging van de baggerhoeveelheid nog niet in zicht is. Volgens de prognose zal de baggerhoeveelheid toenemen met 1 miljoen kuub in 2018.

Het Waddengebied is een ecologisch waardevol gebied. Hierdoor mag baggeren niet zomaar plaatsvinden. Omdat het Waddengebied onder Natura 2000 valt mag er pas worden gebaggerd als de verwachte effecten op de instandhoudingdoelstellingen van de Waddenzee aan de hand van een Passende Beoordeling zijn vastgesteld. Uit dat document is gebleken dat er vooralsnog geen significante effecten zijn te verwachten. Hierdoor is baggeren op dit moment vergunningvrij. Aangenomen mag worden dat de huidige manier van baggeren en de bijbehorende hoeveelheden vooralsnog geen negatieve effecten op de instandhoudingdoelstellingen voor de ecologie van de Waddenzee hebben (Arcadis, 2011).

Het Waddengebied wordt door wet- en regelgeving goed beschermd. Hierdoor worden de aanbevelingen *verleggen van de pier en varen met innovatieve voertuigen* uitgesloten. Deze aanbevelingen zijn tijdens dit onderzoek niet verder onderzocht. De overgebleven aanbevelingen vormen technisch gezien geen probleem. Na het afvallen van twee aanbevelingen op basis van wet- en regelgeving zijn de overige acht aanbevelingen geanalyseerd aan de hand van het programma Expert Choise. Het draagvlak voor de aanbevelingen is bepaald aan de hand van interviews met de stakeholders. Hoe het draagvlak is bepaald en op welke manier de analyses hebben plaatsgevonden is te vinden in hoofdstuk 1.5.

Aan de hand van de analyses kan geconcludeerd worden dat de aanbeveling *geulverlegging Dantziggat* het antwoord op de hoofdvraag is. De aanbeveling kan namelijk rekenen op veel draagvlak en zorgt ook voor de grootste besparing van de onderhoudskosten.

Naar aanleiding van het antwoord op de hoofdvraag en de interviews worden in dit rapport de volgende aanbevelingen gedaan:

- Om te komen tot een gedragen oplossing voor de stijgende onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland wordt aanbevolen dat er meer samenwerking plaats gaat vinden tussen Rijkswaterstaat en Wagenborg Passagiersdiensten. Op dit moment is er een slechte onderlinge relatie tussen Rijkswaterstaat en Wagenborg Passagiersdiensten, terwijl beide partijen last hebben van hetzelfde probleem.

- Aan Rijkswaterstaat wordt aanbevolen om de oplossing van het baggerprobleem te zoeken in een ingreep in de vaargeul om de stroomsnelheid te doen verhogen. Door het verhogen van de stroomsnelheid zal de geul waarschijnlijk op natuurlijke wijze dieper worden. Onderzoek door Alkyon in 2008 heeft in het al aangetoond dat een aanbeveling als Geulverlegging Dantziggat voor een besparing kan zorgen van plusminus 15% op jaarbasis, als deze eenmaal geïmplementeerd is. Er wordt aanbevolen om onderzoek te doen naar de haalbaarheid van een ingreep in de vaargeul om de stroomsnelheid te verhogen op basis van ecologie en terugverdiensijd.
- Als Rijkswaterstaat verder onderzoek niet noodzakelijk acht wordt aanbevolen rekening te houden met de ecologie in en rondom de vaargeul Holwerd-Ameland. Volgens de Passende Beoordeling zorgt het baggeren er op dit moment niet voor significant negatieve effecten voor de instandhoudingdoelstellingen voor de Waddenzee, hierdoor hoeft er op dit moment geen vergunning voor het baggeren verleend te worden. Als de prognose voor 2018 uitkomt, is het maar de vraag of er wederom geen significante effecten op de instandhoudingdoelstellingen voor de ecologie van de Waddenzee zijn te verwachten. Als er in 2018 wel significante effecten worden verwacht zal er een vergunning voor het baggeren moeten worden aangevraagd. Als deze vergunning niet verleend word kan dit de bereikbaarheid van Ameland bemoeilijken.

SUMMARY

This research gives an answer on the question:

‘Which recommendations from the report ‘Ameland natuurlijk bereikbaar (Gelderblom, 2011)’ can reduce the maintenance costs for the ferry channel Holwerd-Ameland and is supported by the stakeholders.

This question is being asked by Rijkswaterstaat because the maintenance costs for the ferry channel have risen enormously over the last couple of years. The recommendations from the report ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ can possibly reduce the maintenance costs. The question that remains is which of the recommendations can really do so when they are examined by law, costs and technical feasibility. This question is being answered by a literature study and interviews with the stakeholders.

The increase of dredging costs for the channel Holwerd-Ameland can be explained through morphological developments that have, and are taking place in and nearby the channel. Through these developments the natural flow speed of the water in the channel has dropped enormously, and now sedimentation takes place on a daily basis (Kater, et al, 2008). To ensure a safe passage to Ameland there has to be dredged. Dredging is done by de company de Vries en van de Wiel, based on a contract with Rijkswaterstaat. A prognosis shows that the amount of work that has to be done in order to keep the channel Holwerd-Ameland at depth en with will increase by 1 million cubic meters by the year 2018.

The Wadden Sea is an ecological valuable area. Because the Waddenarea is a Natura 2000 area, dredging can only take place when the expected effects of dredging are being examined by a ‘Passende Beoordeling’. The ‘Passende Beoordeling’ is a document that tests the possible effect on the conservation objectives of the Wadden Sea. This document shows that so far, dredging does not have significant effects on the conservation objectives of the Wadden Sea. Due to that fact dredging the ferry channels in the Wadden Sea is unlicensed.

Because the Wadden Sea is an ecologically valuable area it is well protected by laws and policy. Due to legislation the recommendations *sailing with innovative boats and moving the jetty* are forbidden and are therefore not being analyzed further during this research. The remaining recommendations are technically feasible and are analyzed with the software program Expert Choice. The stakeholder support for the recommendations is determined based on interviews. How the support is determined and how the analyses have take place, see chapter 1.5.

Based on the analyses there can be concluded that the recommendation diversion of the channel through Dantziggat is the answer to the main question. The recommendation can count on a lot of stakeholder support and also provides the most reduction in maintenance costs.

In response to the answer on the main question the following recommendations are being done in this report:

- In order to achieve a supported solution for the dredging problem it is recommended that Rijkswaterstaat and Wagenborg Passagiersdiensten cooperate more with each other. Presently there is almost no cooperation between those to stakeholders while both have the same trouble.
- Recommended to Rijkswaterstaat is to search for a solution of the dredging problem towards an intervention in the ferry channel to increase the water flow speed. By doing so the ferry channel will become deeper on a natural way. Alkyon investigated the recommendation diversion of the channel through Dantziggat in 2008, and they reckon that this recommendation will reduce the maintenance costs by 15% per year. Recommended is to investigate the feasibility of that recommendation again based on ecology and payback time.

- If Rijkswaterstaat decides that further investigation is unnecessary, it is recommended to take into account the ecology in and around the ferry channel Holwerd-Ameland. According to the 'Passende Beoordeling', currently there are no significant adverse effects on the conservation objectives of the Wadden Sea therefore now no permit has to be obtained in order to dredge the ferry channel. If the prognosis about the increase of 1 million cubic meter of dredging in 2018 comes true it is debatable if the results of the 'Passende Beoordeling' in 2018 are the same as in 2011. If not, and the document shows that for the year 2018 significant effects for the conservation objectives of the Wadden Sea occur, a licence has to be obtained in order to dredge the ferry channel Holwerd-Ameland. If this license is not given due to the possibility of the harmful effect of dredging the accessibility of the island Ameland is in danger.

Inhoud

Samenvatting

Summary

1. Inleiding	1
1.1 Achtergrondinformatie	1
1.2 Probleemstelling	2
1.3 Doelstelling	3
1.4 Onderzoeksvragen	3
1.5 Methodologie	4
1.6 Leeswijzer	8
2. Huidige situatie vaargeul Holwerd-Ameland	9
2.1 Verantwoordelijkheid	9
2.2 Veerverbinding	10
2.3 Baggerwerk	10
2.3.1 Oorzaak baggerproblematiek	12
2.4 Onderhoudskosten	13
2.4.1 Toekomstscenario baggerhoeveelheden	16
2.5 Conclusie	17
3. De ecologische gevolgen van het baggeren	18
3.1 Ecologie van het studiegebied	18
3.2 Effecten door baggeren	19
3.3 Ecologische effecten baggerwerk in de toekomst	22
4. Haalbaarheid aanbevelingen	23
4.1 Wet en regelgeving	23
4.2 Beleidskader	23
4.3 Beperkingen aanbevelingen door wetgeving en beleid	25
4.4 Analyse aanbevelingen	27
4.4.1 Analyse aanbevelingen wet en regelgeving	27
4.4.2 Technische haalbaarheid aanbevelingen	27

4.5 Conclusie.....	28
5. Multicriteria analyse	29
5.1 Formulering criteria.....	29
5.1.1 Resultaten interviews.....	30
5.2 Werkwijze Expert Choice.....	33
5.2.1 MCA op basis stakeholderinput.....	36
5.3 Analyse.....	37
5.3.1 Analyse Draagvlak.....	37
5.3.2 Analyse Milieu	38
5.3.3 Analyse Onderhoudskosten vaargeul	39
5.3.4 Analyse Investeringskosten.....	40
5.3.5 Analyse breikbaarheid Ameland.....	41
5.4 Conclusie MCA	42
6. Conclusie en Aanbevelingen.....	43
6.1 Conclusie.....	43
6.2 Aanbevelingen.....	44
7. Discussie.....	45
8. Literatuurlijst.....	46
Bijlage I Stakeholdersanalyse	49
Bijlage II Individuele uitkomsten interviews.....	50
Bijlage III Uitwerkingen aanbevelingen	56
Bijlage IV Instandhoudingdoelstellingen Waddenzee	61

1. INLEIDING

1.1 ACHTERGRONDINFORMATIE

Het eiland Ameland telt ruim 3500 inwoners, en wordt op jaarbasis bezocht door ongeveer 480.000 toeristen (Gemeente Ameland, 2012). Voor zowel de bewoners als de toeristen vormt de veerdienst tussen Holwerd en Ameland, welke onderhouden wordt door Wagenborg Passagiers Diensten, de verbinding tussen het eiland en de vaste wal.

De vaargeul Holwerd-Ameland is gelegen in de Waddenzee. De Waddenzee is anders dan de naam doet vermoeden een binnenwater. De veerverbinding naar Ameland vertrekt vanaf de pier van Holwerd. De reistijd bedraagt ongeveer 45 minuten (Wagenborg, 2013). Zie figuur 1 voor een impressie van de veerbootroute van Holwerd naar Nes.

Het dorp Holwerd is gelegen in de gemeente Dongeradeel in de provincie Friesland. De pier, waarvandaan de veerboot vertrekt, ligt ongeveer 4 kilometer ten noorden van het dorp Holwerd, in Europa's grootste kweldergebied, Noord-Fryslân Bûtendyks (It Fryske Gea, 2013). In figuur 1 (maps.google.nl, 2013) is de ligging van de veerbootroute in de Waddenzee weergegeven.



Figuur 1. Topografische weergave ligging veerbootroute Holwerd-Ameland. (maps.google.nl, 2013)

Door sedimentatie en andere (natuurlijke) processen in de vaargeul Holwerd-Ameland is de vaargeul op natuurlijke wijze niet diep en breed genoeg om de oversteek met de veerboot naar Ameland op een veilige manier te kunnen maken. Om de continuïteit naar Ameland te kunnen garanderen wordt de vaargeul door middel van baggeren op een vastgestelde breedte en diepte gehouden. Het baggeren van de vaargeul brengt hoge kosten met zich mee, welke door Rijkswaterstaat worden betaald. Vanaf 2005 heeft er een explosieve stijging in baggerwerkzaamheden plaatsgevonden. Vanaf dat jaar zijn de kosten verder toegenomen.

Waar het baggerschip het voorgaande decennium een aantal keer per maand moest uitrukken, wordt er nu dagelijks een beroep op de baggeraar gedaan. De uitgaven hiervan zijn groot en verwacht wordt dat deze in de toekomst alleen maar groter worden. Daarnaast staat de bereikbaarheid van Ameland door drempelvorming in de vaargeul soms in het geding.

Naar aanleiding van stijgende kosten en vertragingen zijn er al verschillende onderzoeken uitgevoerd over de mogelijkheden om de problemen te verhelpen. Zowel Rijkswaterstaat als Wagenborg heeft uitvoerig onderzoek naar de vaargeulproblematiek gedaan.

Dit onderzoek richt zich voornamelijk op het onderzoek dat is uitgevoerd in het kader van het programma 'Naar een Rijke Waddenzee'. In het kader van dat programma heeft mevrouw L.Y. Gelderblom het onderzoek 'Ameland natuurlijk bereikbaar' in 2011 uitgevoerd. Tijdens dat onderzoek stond een integrale aanpak van de problemen rondom de vaargeul Holwerd-Ameland centraal. De onderzoekster heeft met verschillende stakeholders gesproken, en heeft een bijeenkomst georganiseerd. Aan de hand van deze gesprekken en de bijeenkomst is gebleken dat er veel draagvlak voor een oplossing van het probleem is. Het onderzoek heeft verschillende aanbevelingen over zowel de mobiliteit als over de baggerwerkzaamheden opgeleverd welke mogelijk een oplossing kan bieden voor het baggerprobleem. Deze aanbevelingen worden in paragraaf 1.2 genoemd.

1.2 PROBLEEMSTELLING

Zoals in bovenstaande tekst genoemd is zijn er in het kader van het onderzoek 'Ameland natuurlijk bereikbaar' interviews afgenomen, en is er een bijeenkomst geweest. Deze bijeenkomst heeft plaatsgevonden in restaurant Land en Zeezicht te Holwerd. Tijdens deze bijeenkomst zijn de ideeën en wensen die tijdens de individuele interviews naar voren zijn gekomen over hoe de problemen (baggerwerk en vertragingen) rondom de vaargeul Holwerd-Ameland mogelijk kunnen worden opgelost integraal met elkaar besproken. Uit deze interviews en de bijeenkomst bleek dat er voldoende draagvlak onder de stakeholders is om te kijken naar andere vormen van mobiliteit en baggerwerk. Het onderzoek 'Ameland natuurlijk bereikbaar' heeft een aanbevelingenlijst opgeleverd met daarin de aanbevelingen welke mogelijk het baggerprobleem kunnen oplossen.

Het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar' geeft veel bruikbare informatie over hoe de stakeholders tegen het probleem aankijken. Daarnaast geeft dat rapport aan dat er voldoende draagvlak is om te komen tot een oplossing van het probleem. Er zijn meer dan genoeg wensen en ideeën, alleen is de daadwerkelijke haalbaarheid van deze ideeën niet onderzocht. De vraag is of er anno 2013 nog steeds draagvlak voor de gedane aanbevelingen is, en welke er ook daadwerkelijk haalbaar zijn.

Vanuit deze beschrijving van de problemen is er een allesomvattende probleemstelling opgesteld. Deze probleemstelling luidt als volgt:

Kunnen bovenstaande aanbevelingen die zijn voortgekomen uit het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar' tot een haalbaar en gedragen advies leiden om de onderhoudskosten voor baggeren te verminderen, zonder daarbij de bereikbaarheid van Ameland aan te tasten?

De aanbevelingen die tijdens dit onderzoek worden onderzocht zijn:

Mobiliteit:

- het scheiden van vracht- en personen vervoer;
- ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);
- frequenter varen personenvervoer;
- autoluw maken van het eiland;
- innovatieve vaartuigen (hovercraft, grond effect vliegtuig).

Baggerwerk:

- geulverlegging Dantziggat;
- kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;
- andere manieren van baggeren;
- andere vorm van baggercontract;
- verleggen van de pier.

1.3 DOELSTELLING

Dit onderzoek heeft als doel om de meest haalbare en gedragen aanbeveling uit het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar' te selecteren, welke tevens de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland kan verlagen. Haalbaar betekent in dit onderzoek dat de aanbeveling zowel technisch als wettelijk mogelijk moet zijn. Er wordt invulling gegeven aan dit rapport via interviews met de belangrijkste stakeholders betreffende de vaargeul Holwerd-Ameland.

1.4 ONDERZOEKSVRAGEN

De hoofdvraag welke als een rode draad door dit onderzoek heen zal lopen en waar dit onderzoek een antwoord op zal geven, luidt:

Welke aanbevelingen uit het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar' kunnen tot een gedragen oplossing voor de vermindering van de onderhoudskosten voor baggeren op het traject Holwerd-Ameland leiden?

Om de hoofdvraag te ondersteunen zijn onderstaande deelvragen opgesteld:

1. Huidige situatie vaargeul Holwerd-Ameland.

1.1 Wat is de huidige situatie rondom beheer en onderhoud betreffende de vaargeul Holwerd-Ameland?

1.2 Wat is het verloop van de baggerhoeveelheden in de afgelopen 10 jaar geweest?

1.3 Wat wordt er voor de komende jaren aan onderhoud verwacht?

2. Wat zijn de ecologische gevolgen van de huidige manier van baggeren?

3. Haalbaarheid van de aanbevelingen.

3.1 Welke regelgeving is van kracht in het Waddengebied met betrekking op de vaargeul Holwerd-Ameland?

3.2 Welke aanbevelingen worden door regelgeving uitgesloten?

3.3 Zijn de aanbevelingen technisch mogelijk?

4. Hoe groot is het draagvlak voor de aanbevelingen die zijn gedaan in 2010 op dit moment?

5. Multi Criteria Analyse

5.1 Welke aanbevelingen blijken na analyse het meest haalbaar?

5.2 Wat zijn de sterke en zwakke punten van deze haalbare aanbevelingen?

6. Welke aanbevelingen kunnen worden gedaan om de onderhoudskosten in de toekomst te verlagen?

1.5 METHODOLOGIE

Dit onderzoek wordt uitgevoerd aan de hand van een literatuurstudie en fieldresearch. De gegevens die hieruit worden verzameld zullen worden gebruikt om een multi criteria analyse (MCA) uit te voeren. Het doel is om de meest haalbare en gedragen aanbeveling uit het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar' te selecteren aan de hand van de MCA.

Literatuuronderzoek

Het probleem rondom de vaargeul Holwerd-Ameland is in de voorgaande jaren al enkele malen onderzocht. Zowel Rijkswaterstaat als Wagenborg heeft aan adviesbureaus zoals Arcadis en Alkyon de opdracht gegeven om de oorzaak van het baggerprobleem te onderzoeken. Er is veel literatuur te vinden over de oorzaken van het probleem, de meningen van stakeholders en de ecologie van de Waddenzee. Voorbeelden van literatuur welke gebruikt wordt tijdens dit onderzoek zijn:

- Arcadis. (2011). Nadere effectenanalyse Natura 2000 gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone beheersplankader voor baggeren.
- Gelderblom, L.Y. (2011). *Ameland natuurlijk bereikbaar*.
- Kater, B.J., Cleveringa, J., Perk, L., & Poortinga, M. (2008). *Haalbaarheidstudie vaarweg Ameland*. Marknesse: Alkyon. 149pp.

Aan de hand van het literatuuronderzoek wordt de huidige situatie rondom de vaargeul Holwerd-Ameland in kaart gebracht. Het literatuuronderzoek zal tevens antwoord geven op welke regelgeving van kracht is in het studiegebied. Aan de hand van de kennis over regelgeving in het studiegebied vindt de eerste analyse plaats. De aanbevelingen welke door wetgeving worden uitgesloten worden tijdens dit onderzoek niet verder onderzocht.

De voordelen van het gebruik maken van beschikbare literatuur is dat dit tijdbesparend is, en er snel veel informatie verzameld kan worden.

Een nadeel van het gebruik van literatuur in dit onderzoek is dat deze in opdracht van een opdrachtgever gemaakt is, in dit geval Rijkswaterstaat of Wagenborg. Hierdoor is het mogelijk dat deze literatuur niet volledig objectief is. Omdat de literatuur die tijdens dit onderzoek gebruikt wordt afkomstig is van onder andere Arcadis en Alkyon wordt er vanuit gegaan dat deze adviesbureaus objectiviteit erg belangrijk vinden en de gegevens niet naar de hand van Rijkswaterstaat of Wagenborg zijn gezet. Daarnaast is het van belang om goed te kijken naar wanneer een rapport is gemaakt. Aangezien het Waddengebied een zeer dynamisch gebied is wordt er zoveel mogelijk geprobeerd om rapporten te gebruiken welke niet ouder zijn dan 5 jaar.

Fieldresearch

Het fieldresearch bestaat uit interviews met de belangrijkste stakeholders voor het traject Holwerd-Ameland en moet antwoord geven op de vraag in welke mate er draagvlak is voor de aanbevelingen uit het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar'. De vorm van het interview zal een elite- interview zijn. Het voordeel van een elite- interview is dat deze interviews zich specifiek richten op invloedrijke, vooraanstaande en goed geïnformeerde mensen in een organisatie (instelling of bedrijf) of in een lokale gemeenschap die goed zijn geïnformeerd over bepaalde kwesties en/of goed zijn gesocialiseerd in bepaalde locaties of sociale situaties (Noordhoff, z.j.).

Na overleg met Wim Bogaert is besloten dat de volgende stakeholders in de loop van dit onderzoek worden geïnterviewd, Albert de Hoop (burgemeester gemeente Ameland), Ger van Langen (directeur

Wagenborg Passagiersdiensten), Ester Kuppen (Waddenvereniging) en Jan Visser (Omgevingsmanager Rijkswaterstaat voor baggeren Waddenzee).

Er is voor Albert de Hoop en Ger van Langen gekozen omdat zij ook in het onderzoek Ameland natuurlijk bereikbaar zijn geïnterviewd. Daarnaast vervullen zij beide een 'hoge' functie. Albert de Hoop vertegenwoordigt de belangen van de inwoners van Ameland en Ger van Langen heeft als directeur zijnde veel kennis van zijn bedrijf en van de situatie rondom de vaargeul. Jan Visser is gekozen omdat hij de omgevingsmanager is voor het baggeren in de Waddenzee. Jan Visser heeft daardoor veel contact met bijvoorbeeld de baggeraar. Omdat Jan Visser al geruime tijd bij Rijkswaterstaat Noord Nederland werkt is hij de aangewezen persoon welke de belangen van Rijkswaterstaat Noord Nederland in relatie met het baggeren van de vaargeul Holwerd-Ameland kan vertegenwoordigen. Ester Kuppen is door de Waddenvereniging aangewezen als meest geschikte voor het beantwoorden van de vragen die ik had. Eerst was ik op zoek naar Auke Wouda omdat hij ook geïnterviewd was door L.Y. Gelderblom. Hij bleek echter met pensioen en Ester Kuppen heeft min of meer zijn rol overgenomen. Daardoor werd Ester Kuppen als eerst genoemd als de geschikte persoon om te interviewen.

Zoals eerder gezegd moet het fieldresearch antwoord geven op de vraag in welke mate er op dit moment draagvlak is onder stakeholders voor de aanbevelingen uit het rapport Ameland natuurlijk bereikbaar. Het draagvlak onder de stakeholders voor de aanbevelingen zou ook achterhaald kunnen worden aan de hand van een enquête of een telefoongesprek. Er is juist gekozen voor het houden van interviews omdat een interview de mogelijkheid biedt om door te vragen. Daarnaast kan een stakeholder ook zijn persoonlijke mening en of opvatting over het probleem geven.

De interviews worden zo ingericht dat de verzamelde data een hoge validiteit heeft. Om de validiteit te waarborgen wordt er zoals eerder genoemd een vaste vragenlijst tijdens de interviews gebruikt. Deze vaste vragen zijn:

- In 2010 heeft uw organisatie, in het kader van het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar' aangegeven dat er draagvlak is voor de aanbevelingen die zijn gedaan. Wordt dit draagvlak nu nog ondersteund of is deze veranderd?
- Wat vindt uw partij of organisatie van de opgestelde criteria voor het beoordelen van de aanbevelingen?
- Zijn deze criteria volgens uw partij/organisatie toerijkend voor een goede afweging of mist u criteria?

De criteria waaraan de aanbevelingen worden geanalyseerd en welke aan de stakeholders worden voorgelegd zijn:

- draagvlak
- onderhoudskosten vaargeul Holwerd-Ameland
- investeringskosten
- bereikbaarheid Ameland
- milieu

Hoe het draagvlak voor elke aanbeveling bepaald wordt en wat de criteria betekenen en hoe deze worden gebruikt voor de MCA wordt uitgelegd in gedeelte *opbouw MCA*.

Als de interview vragen zijn beantwoord en het draagvlak voor elke aanbeveling bepaald is, wordt aan de geïnterviewde gevraagd om een vragenlijst in te vullen. Aan de hand van deze vragenlijst worden er wegingsfactoren aan de criteria toegekend. Hoe dit zal worden gedaan wordt uitgelegd in *Opbouw MCA*.

Opbouw MCA

Een MCA is een vergelijkingsmethode gericht op het selecteren en/of vergelijken van alternatieven, waarbij men door middel van toekenning van gewichten aan beoordelingscriteria en toepassing van specifieke rekenregels tot een overzichtelijke rangschikking van alternatieven komt (Reinshagen, 2007).

Zoals beschreven in het gedeelte *Fieldresearch* zijn de interviews zeer belangrijk voor dit onderzoek om de MCA in te vullen. De opbouw van een MCA is als volgt (Reinshagen, 2007):

- Selecteren van de alternatieven.
- Criteria opstellen en afstemmen met de stakeholders.
- Opstellen effectentabel.
- Toekennen van wegingsfactoren aan de criteria.

Selecteren van de alternatieven.

De alternatieven zijn in dit geval de aanbevelingen uit het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar'. Een eerste selectie vindt plaats aan de hand van een literatuuronderzoek, op basis van vigerende wetgeving en technische haalbaarheid. De aanbevelingen welke niet worden uitgesloten door wetgeving of techniek worden geanalyseerd in de MCA.

Criteria opstellen en afstemmen met de stakeholders.

De criteria welke zijn opgesteld zijn draagvlak, onderhoudskosten, bereikbaarheid Ameland, milieu en investeringskosten. Deze criteria worden tijdens de interviews met de stakeholders afgestemd. Wanneer akkoord dan worden deze gebruikt voor de MCA. De betekenis van deze is als volgt:

1. Draagvlak

Het criterium draagvlak geeft aan in welke mate er draagvlak is voor de aanbevelingen. Dit criterium geeft een gemiddelde weer van de uitkomsten van de interviews. Elke stakeholder geeft het draagvlak wat zijn of haar organisatie toekent aan elke aanbeveling weer aan de hand van een cijfer, van 1 tot 5. Deze cijfers hebben de volgende betekenis, 1 geen draagvlak, 3 neutraal en 5 veel draagvlak. Deze cijfers worden ingevuld in onderstaande format.

Aanbeveling	Draagvlak
het scheiden van vracht- en personen vervoer;	
ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);	
frequenter varen personenvervoer;	
autoluw maken van het eiland;	
innovatieve vaartuigen (luchtkussen voertuig, grond effect vliegtuig);	
geulverlegging Dantziggat;	
kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;	
andere manieren van baggeren;	
andere vorm van baggercontract;	
verleggen van de pier.	

Wanneer alle data verzameld zijn wordt een gemiddelde bepaald. Dit zal worden gedaan door per aanbeveling de 4 uitkomsten bij elkaar op te tellen en te delen door 4. Dit gemiddelde wordt gebruikt voor het invullen van de effectentabel voor het criterium draagvlak.

2. Onderhoudskosten

Dit criterium geeft aan wat de gevolgen voor de aanbevelingen voor gevolgen hebben voor de onderhoudskosten. Dit wordt ingevuld aan de hand van de meningen en gedachtes van voorgaande

onderzoekers, en waar mogelijk aan de hand van literatuuronderzoek uit het verleden. De aanbevelingen krijgen een score voor de onderhoudskosten welke verdeeld is aan de hand van een schaal van 1 tot 5. Waarbij 1 betekent hogere onderhoudskosten, 3 gelijke onderhoudskosten en 5 lagere onderhoudskosten.

3. Bereikbaarheid Ameland

Bereikbaarheid Ameland geeft aan in welke mate het eiland Ameland bereikbaar blijft ten opzichte van de huidige situatie. De scores voor de bereikbaarheid van Ameland zijn ingedeeld aan de hand van een schaal van 1 tot 5. Hierbij betekend een 1 dat de bereikbaarheid van Ameland afneemt, een 3 dat de bereikbaarheid gelijk blijft en 5 dat het eiland beter bereikbaar is.

4. Milieu

Dit criterium geeft aan wat de gevolgen van de aanbevelingen voor het milieu zullen zijn. Dit criterium gaat uit van de huidige situatie van vaargeulonderhoud en de daarbij horende milieueffecten welke in dit onderzoek onderzocht worden. De aanbevelingen krijgen een score aan voor het milieu in de vorm van een cijfer van 1 tot 5. Hierbij betekend een 1 dat de effecten van de aanbevelingen schadelijker zijn dan in de huidige situatie, een 3 dat de effecten gelijk zijn en een 5 wanneer er mogelijk minder effecten voor het milieu zijn te verwachten.

5. Investeringskosten

Met investeringskosten wordt bedoeld hoeveel geld er geïnvesteerd moet worden om een aanbeveling mogelijk te maken. De aanbevelingen kunnen hierop een score krijgen van 1 tot 5. Een 1 staat voor een investering met onzekerheid of deze wordt terug verdiend, een 3 staat voor neutraal een score van 5 punten kan worden behaald wanneer de aanbeveling zeker terugverdiend kan worden.

Opstellen effectentabel.

De effectentabel beschrijft systematisch de gevolgen van de aanbevelingen voor de verschillende criteria. Wat is bijvoorbeeld het gevolg van scheiden van vracht en personenvervoer voor de bereikbaarheid van Ameland?

Toekennen van wegingsfactoren aan de criteria.

De belangen van de stakeholders worden in de MCA verwoord aan de hand van wegingsfactoren welke zij toekennen aan de criteria. De wegingsfactoren worden door middel van een vaste vragenlijst die tijdens elk interview wordt afgewerkt bepaald. In deze vragenlijst worden de criteria paarsgewijs met elkaar vergeleken. Deze paarsgewijze vergelijkmethode houdt in dat per criterium wordt vastgesteld hoeveel belangrijker het ene criterium ten opzicht van het andere criterium. Deze methode heet de Saaty methode. Deze methode maakt gebruik van een schaal van 1-9 waar. In deze schaalverdeling staat 1 voor een gelijk belang en 9 voor extreem veel belangrijker dan het andere criterium. Per stakeholder wordt de data ingevoerd in een Excel sheet welke speciaal is ontwikkeld om aan de hand van paarsgewijze vergelijking een wegingsfactor aan de criteria toe te kennen. In totaal wordt er 10 keer een paarsgewijze vergelijking uitgevoerd.

Als de interviews zijn afgenomen en de data over de wegingsfactoren zijn ingevoerd in de excelsheet, zijn er in totaal 4 sheets beschikbaar. Om hieruit voor elk criterium een wegingsfactor te bepalen wordt de individuele uitkomst van elk criterium bij elkaar opgeteld en wordt deze gedeeld door 4. Het cijfer dat hieruit voortvloeit, is de wegingsfactor welke gebruikt wordt tijdens de MCA op basis van de stakeholder input.

Voor het beantwoorden van de hoofdvraag is het van belang dat er gekeken wordt naar de criteria onderhoudskosten en draagvlak. Als de stakeholders deze criteria een lage wegingsfactor toekennen kan de hoofdvraag niet beantwoord worden met één analyse. In dat geval worden er meerdere analyses

gemaakt waarbij continu één criteria een wegingsfactor van 95% krijgt. De overige 4 criteria krijgen in dat geval een wegingsfactor van 1.25%.

MCA programma.

Wanneer de wegingsfactoren en het draagvlak voor elke aanbeveling bekend is kan er gestart worden met de MCA. Voor het uitvoeren van de MCA wordt er gebruik gemaakt van een gratis proefversie van het softwareprogramma Expert Choice. Expert Choice is een programma dat gebaseerd is op Analytic Hierarchy Process (AHP). AHP is een MCA methode en maakt gebruik van paarsgewijze vergelijkingen van criteria (Sharifi, van Herwijnen en van der Toorn, 2004). Hoe dit programma werkt en hoe de data in dit programma wordt ingevoerd, wordt uitgelegd in hoofdstuk 5.2.

1.6 LEESWIJZER

- In hoofdstuk 1 is uitgelegd hoe het project is aangepakt en welke methode er gebruikt is om een antwoord te geven op de hoofdvraag.
- In hoofdstuk 2 wordt beschreven hoe de vaargeul Holwerd-Ameland wordt beheerd, en met welke middelen. Tevens bevat dit hoofdstuk een opsomming van de onderhoudskosten van de afgelopen 10 jaar, en een prognose van de onderhoudskosten voor de toekomst.
- Hoofdstuk 3 beschrijft de ecologische effecten van de huidige manier van vaargeulonderhoud, en geeft een verwachting van de effecten in de toekomst aan de hand van een prognose.
- Hoofdstuk 4 beschrijft het beleidskader dat van toepassing is op de vaargeul Holwerd-Ameland. Aan de hand van het beleid wordt er bepaald welke aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk’ geen kans van slagen hebben. Aanbevelingen die geen kans van slagen hebben worden niet verder meegenomen tijdens het onderzoek.
- Hoofdstuk 5 vormt het middelpunt van het onderzoek, hier vindt namelijk de MCA plaats. In dit hoofdstuk wordt de opbouw van de MCA beschreven en worden de wegingsfactoren aan de criteria toegekend zal worden bepaald welke aanbeveling door de stakeholders
- Hoofdstuk 6 beschrijft de conclusie en de aanbevelingen
- In hoofdstuk 7 wordt er discussie gevoerd over de resultaten.
- In de bijlage staat de stakeholderanalyse, de individuele uitkomsten van de interviews met de stakeholders en de uitwerkingen van de aanbevelingen per criteria en de instandhoudingdoelstellingen voor de Waddenzee.

2. HUIDIGE SITUATIE VAARGEUL HOLWERD-AMELAND

In dit hoofdstuk wordt beschreven wie verantwoordelijk is voor de vaargeul Holwerd-Ameland en hoe de vaargeul op dit moment wordt beheerd. Naast bovenstaande wordt er ook een overzicht gegeven van de baggerhoeveelheden over de afgelopen tien jaar en wordt er een indicatie gegeven van de te verwachten hoeveelheden voor de komende jaren.

2.1 VERANTWOORDELIJKHEID

De verantwoordelijkheid voor het onderhoud van de vaargeulen in het Waddenzee is geregeld in de Waterwet. In de Waterwet staat beschreven dat de Waddenzee onder het beheergebied van Rijkswaterstaat Noord Nederland (NN) valt. Dit betekent dat Rijkswaterstaat NN, als beheerder van de vaargeulen in het Waddengebied, de taak heeft om ervoor te zorgen dat de vaargeulen zo zijn onderhouden dat een vlotte en veilige doorvaart voor de scheepvaart mogelijk is. Onder een vlotte en veilige doorvaart wordt verstaan: het op breedte en diepte houden van de vaargeulen, het zorgen voor de juiste betonning in de vaargeulen van de Waddenzee en het op orde hebben van de aanleginrichtingen. Betonning is de bewegwijzering op het water. Zij geven aan waar de schepen veilig kunnen varen zonder vast te lopen. De betonning in de Waddenzee bestaat uit lichtboeien, tonnen en bakens.

Naast de betonning is het op diepte en breedte houden van de vaargeul de verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat NN. Het op breedte en diepte houden van de vaargeul gebeurt door middel van baggeren. Het baggerwerk wordt niet door Rijkswaterstaat zelf uitgevoerd, maar wordt uitbesteed aan de hand van een prestatiecontract. Deze contracten worden opgesteld en uitgegeven door het Integraal Project Managementteam met een duur van 4 jaar. Na 4 jaar is er een mogelijkheid om tot 3 keer een verlenging van een jaar door te voeren. In dit contract zijn de eisen opgenomen waar de aannemer aan moet voldoen. De belangrijkste eis waar de aannemer aan moet voldoen is dat de vaargeul redelijkerwijs, te allen tijde op de juiste breedte en diepte moet zijn. In het contract is opgenomen dat de vaargeul Holwerd-Ameland te allen tijde 50 meter breed en 3.80 diep moet zijn. Tevens moet de aannemer zelf kunnen aantonen dat hij aan deze eisen voldoet. Rijkswaterstaat blijft echter te allen tijde verantwoordelijk. Als de vaargeul niet de juiste dimensies heeft wordt er geklaagd bij Rijkswaterstaat NN.

Naast bovengenoemde beheert Rijkswaterstaat ook de aanleginrichtingen. De aanleginrichting is het gedeelte waar de veerboten kunnen aanleggen, en de personen, auto's en vrachtauto's de boot kunnen verlaten of betreden. Om de veerboot te betreden is het gebruik van een voetgangersbrug of de autobrug noodzakelijk. Het technisch beheer en onderhoud hiervan valt ook onder de verantwoordelijkheid van Rijkswaterstaat. Wagenborg mag deze brug gebruiken, maar heeft hier verder geen zeggenschap over.

2.2 VEERVERBINDING

Welk bedrijf de veerverbinding tussen Holwerd en Ameland mag verzorgen wordt door middel van een Europese Uitbesteding geregeld. Dit gebeurt aan de hand van een concessie. De concessie wordt verleend door de Minister van Infrastructuur en Milieu. Op dit moment is de concessie voor de veerverbinding naar Ameland verleend aan Wagenborg Passagiersdiensten onder de naam 'Concessie Waddenveren Oost'. Wagenborg Passagiersdiensten verzorgt de veerverbinding tussen Holwerd en Ameland al tientallen jaren en kan dat sinds de uitgave van de concessie in 2011 blijven doen voor de duur van 15 jaar. Na deze termijn zal de exploitatie opnieuw worden aanbesteed.

Wagenborg Passagiersdiensten verzorgt de veerbinding aan de hand van twee schepen, de Sier en de Oerd. Deze schepen zijn identiek aan elkaar en hebben dan ook dezelfde afmetingen. De lengte van de boten is 73,2 meter en de breedte bedraagt 15,9 meter. De boten bieden plaats aan maximaal 1200 personen en 72 auto's. Wanneer de boten maximaal zijn beladen hebben deze een diepgang van 1.7 meter (Wagenborg, 2013.).

De afmetingen van deze boten zijn bepaald door onderzoek dat is uitgevoerd in opdracht van Wagenborg (G. van Langen, persoonlijke communicatie, 4 april 2013). Uit dat onderzoek is toen gebleken dat voor de toenmalige situatie rondom de dimensies van de vaargeul, en de totale vervoerssom de hierboven genoemde afmetingen de meest geschikte afmetingen zijn voor het onderhouden van de veerverbinding. Hierbij moet worden opgemerkt dat de dimensies van de vaargeul sinds dat onderzoek zijn veranderd. De afmetingen van de huidige vaargeul zijn als volgt, breedte 50 meter en een diepte van -3.80 NAP.

Zoals genoemd in de inleiding duurt de overtocht van Holwerd naar het eiland Ameland of andersom ongeveer 45 minuten. Deze 45 minuten is een vrij optimistisch getal. Wagenborg geeft aan dat 26% van de afvaarten vertraging oploopt. De vertraging kan uit enkele minuten tot meer dan een half uur bestaan. De oorzaak van de vertraging is meestal te wijten aan het niet op orde zijn van de vaargeul. Ook zijn er soms problemen met de voetgangers -auto brug waardoor de dienstregeling vertraging oploopt. Daarnaast is de gehanteerde 15 minuten voor laden en lossen die eigenlijk te kort waardoor er al snel later vertrokken wordt dan dat de bedoeling is. Het komt zelden voor dat de vertraging een gevolg is van technische problemen aan de veerboten van Wagenborg.

2.3 BAGGERWERK

Zoals in hoofdstuk 2.1 is uitgelegd wordt het baggerwerk door Rijkswaterstaat NN uitbesteedt aan de hand van een prestatiecontract. Het nieuwste contract is afgegeven in 2010. Vanaf januari 2010 tot en met januari 2014 is aannemer de Vries en van de Wiel verantwoordelijk voor het op diepte en breedte houden van de vaargeul Holwerd-Ameland.

De Vries en van de Wiel, voluit 'de Vries en van de Wiel kust en oeverwerken' is een aannemingsbedrijf voor projecten in de kust zone. Het hoofdkantoor is gevestigd in Schiedam. De Vries en van de Wiel beschikt over een ruime hoeveelheid eigen materieel om zeer diverse klussen te kunnen klaren.

Het baggerwerk in de vaargeul Holwerd-Ameland vindt hoofdzakelijk plaats in het eerste gedeelte van de vaargeul vanaf de pier van Holwerd (Dantziggat). In paragraaf 2.4 wordt aan de hand van figuur 5 duidelijk gemaakt waar er precies gebaggerd wordt.

Door middel van verschillende baggertechnieken wordt de vaargeul op de afgesproken diepte en breedte gehouden. De baggerwerkzaamheden vinden 5 dagen per week plaats. Volgens het contract moet de baggeraar de vaargeuldimensies redelijkerwijs te allen tijde garanderen. Onder bepaalde omstandigheden zoals strenge vorst (ijsgang) kan het voorkomen dat het baggerwerk voor een korte periode wordt opgeschort.

In de vaargeul Holwerd-Ameland bestaat het te baggeren sediment hoofdzakelijk uit slib (Arcadis, 2011). De definitie van slib is volgens Van Dale 2013 het *'geheel van vaste stoffen, m.n. bodembestanddelen, die door water worden meegevoerd of zich uit water hebben neergezet, wanneer het nog niet verhard is'*. Slib bestaat uit anorganische en organische componenten. Voorbeelden van anorganisch materiaal zijn kleimineralen, kwarts en sulfiden. Voorbeelden van organisch materiaal zijn bacteriën en restanten en afbraakproducten van fytoplankton en veen resten (Groenwold & Dankers, 2002). In tegenstelling tot zand is slib voor de baggeraar economisch gezien niet interessant. Slib kan namelijk niet worden verkocht.

Het baggermaterieel dat op dit moment in de vaargeul Holwerd-Ameland wordt ingezet zijn een sleephopperzuiger en een kraanschip. Incidenteel wordt er gebruik gemaakt van een ploegboot.

Sleephopperzuiger

Een sleephopperzuiger is een schip dat zand en slib van de zeebodem kan opzuigen door middel van een zuigbuis. Het opgezogen sediment komt in de beun van het schip terecht. Met het opgezogen sediment komt echter ook veel water mee. Het water wordt zoveel mogelijk aan het opgezogen sediment onttrokken door middel van overflow. Overflow gaat uit van het principe dat sediment zwaarder is dan het water. Het sediment bezinkt dan op de bodem van het schip. Naarmate er meer sediment op de bodem bezinkt, vult de beun zich onder met een laag sediment en daarbovenop water. Op den duur stroomt het water uit de beun terug de zee in. Als de beun vol is vaart het schip naar een afgesproken stortlocatie waar het sediment door middel van dumpen wordt gestort. De onderkant van het schip kan open. Met het openen van een klep wordt de baggerspecie in één keer uit het schip gestort en komt het sediment op de bodem terecht (Van Oord, z.j.). In de vaargeul Holwerd-Ameland wordt de sleephopperzuiger Ameland ingezet voor de baggerwerkzaamheden. Deze sleephopperzuiger is afgebeeld in figuur 2 (Keuvelaar, z.j.).



Figuur 2. Sleephopperzuiger Ameland aan het werk in de Waddenzee. (Keuvelaar, z.j.)

Kraanschip

Een kraanschip is een schip met een (mobiele) kraan aan boord. Deze kraan schept het sediment in de beun van het schip. Als de beun vol zit vaart het schip naar een stortlocatie toe en lost deze de inhoud via onderlossen. Mocht het schip geen onderlosser hebben, dan schept de kraan het sediment uit de beun. Figuur 3 (Kraanschip Neptunus, z.j.) toont het kraanschip Neptunus welke wordt ingezet in de vaargeul Holwerd-Ameland.



Figuur 3. Kraanschip Neptunus. (zijslingbv, z.j.)

Ploegboot

Een ploegboot is een boot welke de bodem door middel van het voortrekken van een ploeg egaliseert. Door het voortrekken van de ploeg wordt het sediment dat op de bodem ligt los gewroet. Het losgewroete sediment komt daardoor in suspensie. Deze suspensie wordt door de stroming van het getij uit de vaargeul verwijderd. Deze manier van baggeren is alleen mogelijk als de uitgaande getijdenstroom sterk genoeg is om het mengsel van slib en zand uit de geul te transporteren.

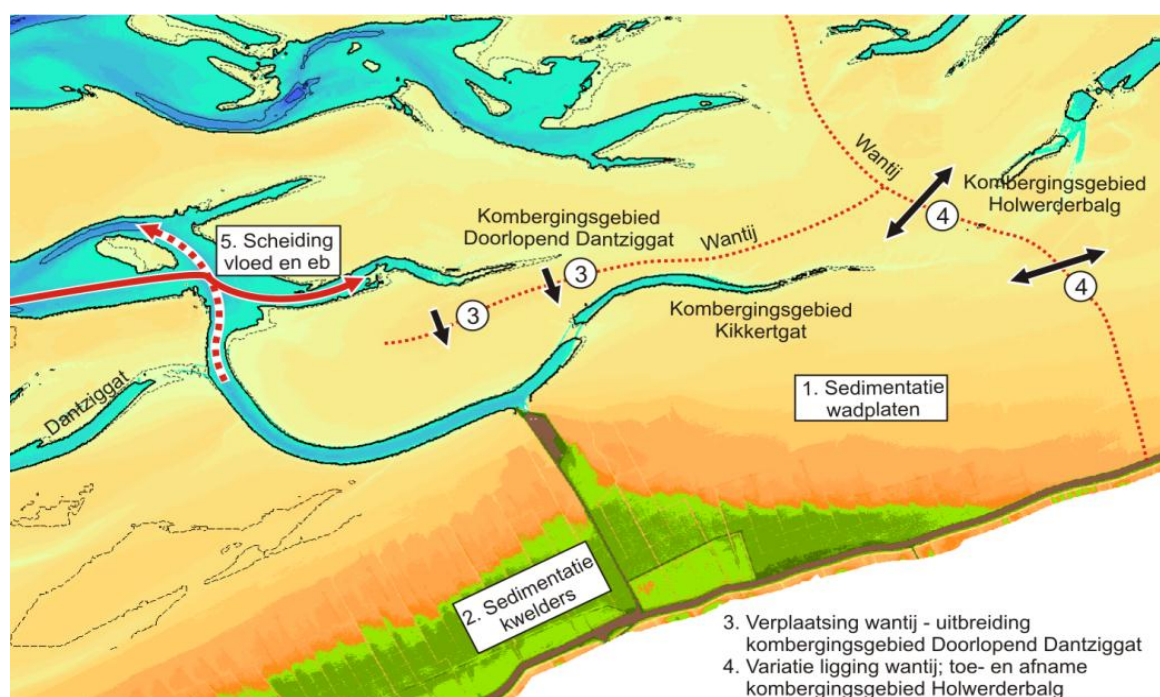
2.3.1 OORZAAK BAGGERPROBLEMATIEK

Het baggerwerk dat wordt uitgevoerd in de vaargeul Holwerd-Ameland heeft als doel om een vlotte en veilige doorvaart naar Ameland te garanderen. De reden dat er continu gebaggerd moet worden is dat er veel sedimentatie in de vaargeul plaatsvindt. Het getij in de Waddenzee is asymmetrisch, dit houdt in dat de eb fase langer duurt dan de vloed fase. De vloed stroom is echter sterker dan de eb stroom en op deze manier importeert de Waddenzee netto meer zand en slib dan dat er tijdens eb uit gaat. Het zand en slib dat in Waddenzee terecht komt is voor het overgrote deel afkomstig uit de Noordzee (van der Weck en Crosato, 2007).

De specifieke reden van de toenemende sedimentatie in de vaargeul Holwerd-Ameland is de afname van het getijprisma. Getijprisma is het volume water dat gedurende een getijcyclus in en uit de zee arm beweegt. Het getijprisma rond de veerdam van Holwerd was in 2005 nog maar 55% tot 60% van wat het was in het jaar 1999. Dit houdt in dat er een afname van het getijprisma van rond de 45% heeft plaatsgevonden (Kater et al., 2008)

De afname van het getijprisma is te wijten aan (Kater et al., 2008, p. 44).:

- Sedimentatie op de wadplaten.
- Sedimentatie op de kwelders.
- Verplaatsing van het lokale wantij tussen de kombergingsgebieden van het doorlopend Dantziggat en het Kikkertgat.
- De verplaatsing van het wantij onder Ameland (tussen het Zeegat van Ameland en het Pinkegat);
- Scheiding van de eb en de vloed bij de eb- en de vloodschaar



Figuur 4. Overzicht factoren afname getijprisma. (Kater, et al., 2008)

2.4 ONDERHOUDSKOSTEN

Zoals in paragraaf 2.1 is aangegeven is Rijkswaterstaat NN verantwoordelijk voor zowel de betonning, de aanleginrichtingen en het baggerwerk in het Waddengebied. Aan deze zaken wordt dan ook onderhoud gepleegd. De onderhoudskosten die worden genoemd in dit hoofdstuk hebben alleen betrekking op het baggerwerk voor de vaargeul Holwerd- Ameland.

Om een vlotte en veilige doorvaart in de vaargeul Holwerd-Ameland te garanderen wordt er op de onderstaande plaatsen gebaggerd (W. Bogaert, persoonlijke communicatie, 6 maart 2013). Deze

- Reegeul → 2.
- Kikkertgat → 3.
- Dantzigat → 4.

Naast de vaargeul moeten ook in de buurt van de veerdammen worden gebaggerd. Het traject Holwerd-Ameland heeft twee veerdammen namelijk:

- Veerdam Holwerd → 5.
- Veerdam Nes → 1.



Figuur 5. Overzicht baggerlocaties vaargeul Holwerd-Ameland.

In de afgelopen 10 jaar is er veel veranderd ten aanzien van de hoeveelheid baggerwerk in de vaargeul Holwerd-Ameland. Er is gekozen om de baggerhoeveelheden van de afgelopen 10 jaar in beeld te brengen. Deze gegevens zijn afkomstig van de Waterdienst van Rijkswaterstaat. Aangezien het jaar 2013 te recent is om daarover iets nuttigs te zeggen wordt 2012 als basisjaar gebruikt.

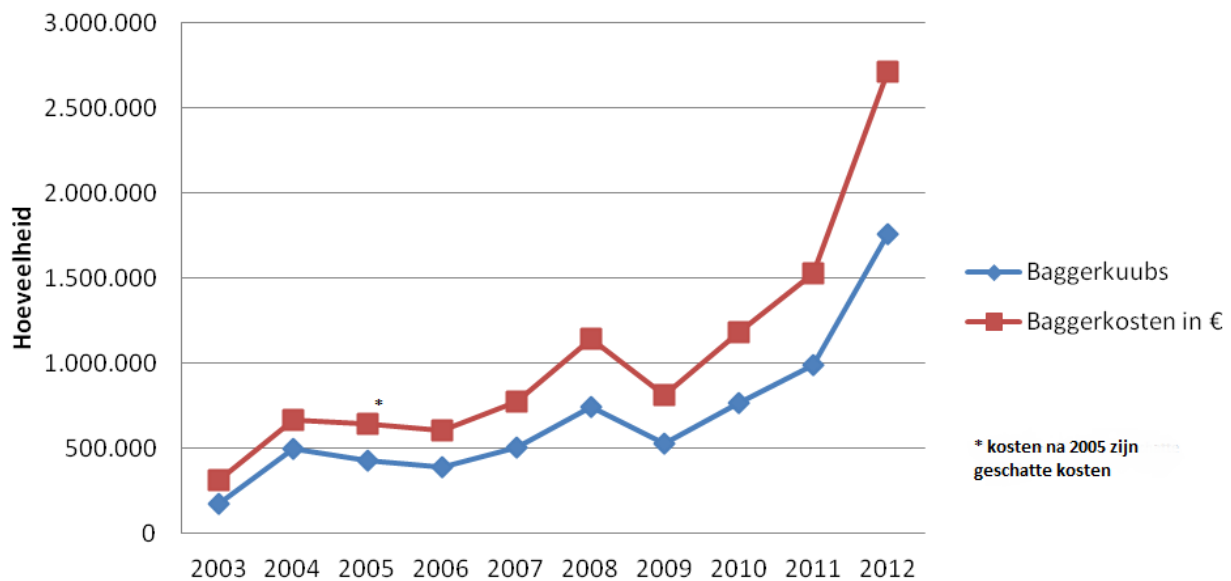
De baggerkosten van 2003 tot en met 2005 zijn de werkelijke kosten. Gegevens over de onderhoudskosten van 2005 tot en met 2012 zijn berekend aan de hand van de gemiddelde kostprijs per kuub voor de jaren 2003 tot en met 2005. Het gemiddelde over die jaren is €1.54 per kuub. De baggerkosten voor de periode 2006 tot en met 2012 berusten dus op een aanname. In werkelijkheid is het mogelijk dat de kosten lager of hoger zijn.

TABEL 1. BAGGERHOEVEELHEDEN EN KOSTEN OVER DE AFGELOPEN TIEN JAAR (* GESCHATTE KOSTEN).

Jaar	Baggerhoeveelheid in m3	Baggerkosten in €
2003	175.309	315.988
2004	495.716	664.091
2005	427.875	640.127
2006	392.294	604.132*
2007	504.448	776.849*
2008	741.029	1.141.184*
2009	528.507	813.900*
2010	766.238	1.180.006*
2011	991.765	1.527.318*
2012	1.758.613	2.708.264*

De gegevens laten zien dat de baggerhoeveelheden de afgelopen jaren zowel stijgen als dalen. Vanaf 2009 is er een duidelijk stijgende lijn waar ten nemen in de baggerhoeveelheid en in de kosten. Om de gegevens overzichtelijk te maken zijn deze in onderstaande grafiek, grafiek 1 gezet.

Baggerhoeveelheid en kosten vaarweg Ameland 2003 t/m 2012



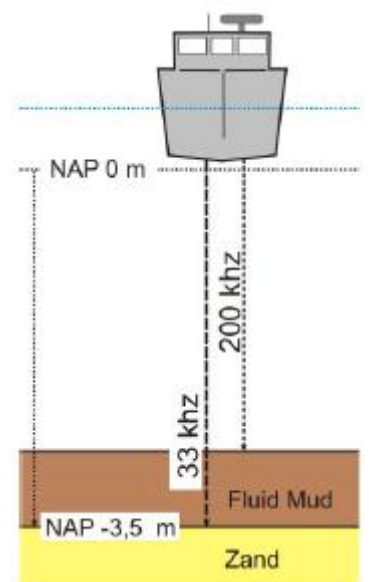
Grafiek 1. Baggerhoeveelheden en kosten vaargeul Holwerd-Ameland

Zoals te zien is in grafiek 1 stijgt de baggerhoeveelheid en de kosten vanaf het jaar 2009 explosief. Deze explosieve stijging is niet alleen te wijten aan morfologische ontwikkelingen zoals genoemd in paragraaf 2.3.1. In het jaar 2010 zijn er namelijk nieuwe contracteisen voor het baggeren opgesteld. Kort gezegd moet er door de nieuwe contracteisen meer gebaggerd worden. De eisen in het nieuwe contract welke een grote bijdrage leveren voor de stijging van de baggerhoeveelheden zijn (Cleveringa, 2012):

Verandering baggerstrategie: de baggerstrategie is van oproepbasis naar permanent voldoen veranderd. Waar eerst de baggeraar werd opgeroepen wanneer dit nodig was is de baggeraar nu verplicht om de geul te alle tijden op de juiste diepte en breedte te houden.

Meetmethode: In het vorige contract was opgenomen dat de diepte gepeild moest worden met 33 kHz. In het huidige contract moet de diepte gepeild worden met minimaal 200 kHz. Het verschil tussen 33 kHz peiling en een 200 kHz peiling is dat de peiling met de lage frequentie (33kHz) de sliblaag niet goed laat zien. Peilingen waar gebruik wordt gemaakt van een frequentie van 200 of hoger laat deze dunne sliblaag wel zien. Het verschil tussen deze twee frequenties is dus dat bij de aanwezigheid van een dunne sliblaag de 'oude' frequentie deze niet laat zien. De geul is dan volgens 33 kHz peiling voldoende diep. Als er met 200 kHz of hoger gepeild wordt is de vaargeul ondieper op plaatsen waar veel slib ligt, omdat deze frequentie niet door de sliblaag heen kan peilen. Figuur 6 (Cleveringa, 2012) laat overzichtelijk zien hoe de verschillende frequenties effect hebben op diepte die wordt gemeten.

Afmetingen vaargeul: De afmetingen van de vaargeul zijn veranderd van een breedte van 40 meter en een diepte van NAP -3.50 naar een breedte van 50 meter en een diepte van NAP -3.80.



Figuur 6. Schematische weergave effect verschillende frequentie op dieptemeting (Cleveringa, 2012).

De nieuwe contracteisen verklaren een deel van de explosieve stijging van de baggerhoeveelheid en de kosten vanaf 2009. Aan de hand van het onderzoek *Quick scan baggervolumes vaarweg Ameland* door J.

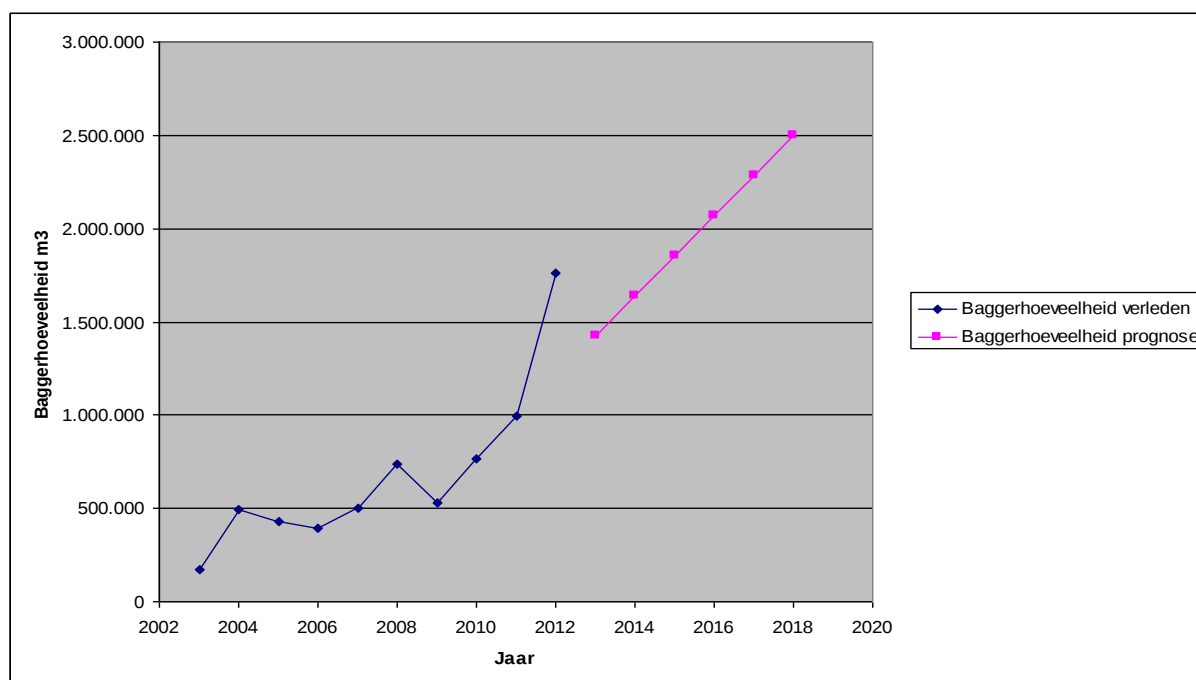
Cleveringa kan echter niet worden geconcludeerd welke deel van de stijging te wijten is aan de nieuwe contracteisen en welk deel door de morfologische ontwikkelingen.

2.4.1 TOEKOMSTSCENARIO BAGGERHOEVEELHEDEN

In de vorige paragraaf is gekeken naar de baggerhoeveelheden en de kosten over de afgelopen 10 jaar. Hierin komt duidelijk naar voren dat in de periode 2009-2012 de baggerhoeveelheden en de kosten enorm zijn toegenomen. In paragraaf 2.4 is aangegeven dat dit enerzijds door de morfologische ontwikkelingen in het gebied komt en dat een onbekend deel van de plotselinge stijging in de periode 2009-2012 verklaard kan worden door de nieuwe contracteisen.

Onderstaande grafiek laat de uitkomst van de berekening zien welke door de Waterdienst van Rijkswaterstaat is gemaakt. In deze berekening zijn de nieuwe contracteisen opgenomen. Zoals te zien is in grafiek 2 valt op te merken dat het eind van de stijgende hoeveelheid te baggeren materiaal nog niet in zicht is. De verwachting is dat in de periode 2013 tot en met 2018 de hoeveelheden alleen maar gaan toenemen, tot rond de 2.500.000 m³ in 2018. Met deze toename kan ook een stijging van de onderhoudskosten worden verwacht. Als er wordt uitgegaan van de gemiddelde kostprijs van €1.54 per kubieke meter zoals genoemd in paragraaf 2.4, dan kost het baggeren in 2018 waarschijnlijk rond de €3.850.000.

Grafiek 2 toont de hoeveelheid baggerwerk in het verleden aan, tegenover de verwachte hoeveelheden in de toekomst.



GRAFIEK 2. PROGNOSE BAGGERHOEVEELHEID VAARGEUL HOLWERD-AMELAND OP BASIS VAN CIJFERS WATERDIENST.

Zoals te zien is in grafiek 2 verwacht de Waterdienst van Rijkswaterstaat dat de baggerinspanning het maximale niveau nog niet heeft bereikt. De prognose is dat ook in de periode 2013 t/m 2018 er in toenemende mate gebaggerd moet worden om de vaargeul Holwerd-Ameland bevaarbaar te houden.

Zoals te zien is in grafiek 2 gaat men uit van een lineaire stijging van de baggerhoeveelheid. Voor de periode 2013 t/m 2018 wordt verwacht dat er ongeveer 11.780.000m³ bagger uit de vaargeul Holwerd-

Ameland verwijderd moet worden. De kosten voor het vaargeulonderhoud gaan, als de prognose uitkomt in de nabije toekomst alleen maar toenemen tot bijna 4 miljoen euro in 2018.

2.5 CONCLUSIE

De veerverbinding tussen Holwerd en Ameland is van groot belang voor de bewoners van het eiland, en voor de duizenden toeristen die Ameland op jaarbasis bezoeken. Rijkswaterstaat is aan de hand van de Waterwet verantwoordelijk voor de aanleginrichtingen, de betonning van de vaargeul en het op diepte en breedte houden van de vaargeul. Om morfologische redenen vindt er continue drempelvorming in de vaargeul plaats. Om de continuïteit naar het eiland Ameland te waarborgen heeft Rijkswaterstaat een prestatiecontract afgesloten met baggeraar de Vries en van de Wiel. Het is de verantwoordelijkheid van de baggeraar om de geul op de juiste diepte en breedte te houden. De baggeraar zet op het traject Holwerd-Ameland een sleephopperzuiger en een kraanschip in om de vaargeul op orde te houden.

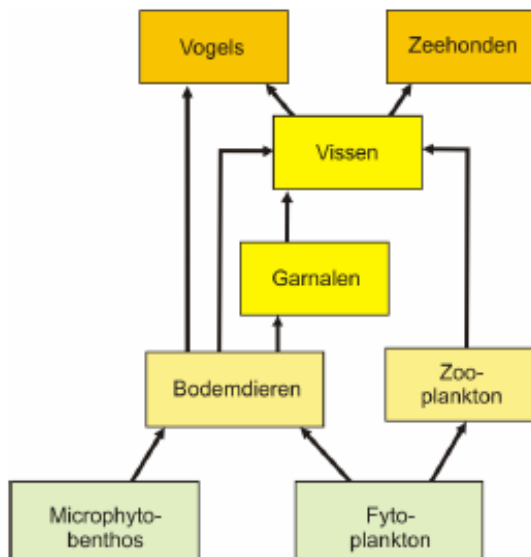
Er is over de afgelopen tien jaar een stijgende lijn in baggerhoeveelheden en de kosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland waar te nemen. Vanaf het jaar 2009 zijn zowel de baggerhoeveelheid als de onderhoudskosten explosief gestegen. Deze stijging kan deels verklaard worden door morfologische ontwikkelingen en door de nieuwe contracteisen die zijn gaan gelden vanaf 2010. Een prognose van de Waterdienst toont dat de baggerhoeveelheden in de nabije toekomst verder zal gaan toenemen tot rond de 2,5 miljoen kuub in 2018.

3. DE ECOLOGISCHE GEVOLGEN VAN HET BAGGEREN

De bereikbaarheid van het eiland Ameland wordt gegarandeerd door middel van baggeren. Baggeren brengt ecologische gevolgen met zich mee. Zo is er continu een schip in het water waarvan het geluid zowel onder als boven water te horen is. Naast het geluid wordt er sediment van de bodem verwijderd en ergens weer gestort. Dit hoofdstuk beschrijft in het kort de ecologie van het studiegebied aan de hand van een voedselweb. Na deze beschrijving wordt een antwoord gegeven op de vraag welke ecologische gevolgen de huidige manier van baggeren in de vaargeul Holwerd-Ameland nu en in de toekomst zal gaan opleveren.

3.1 ECOLOGIE VAN HET STUDIEGEBIED

Om de ecologische gevolgen van het baggeren in kaart te brengen is het belangrijk om te kijken naar hoe de ecologie in het gebied rondom de vaargeul functioneert. Daarnaast is het van belang om te kijken naar welke soorten van belang zijn, om goed functioneren mogelijk te maken.



Figuur 7. Schematisch overzicht voedselweb Waddenzee (Kater et al., 2008).

De ecologie is in kaart gebracht door middel van een voedselweb. Het voedselweb dat is afgebeeld in figuur 7 heeft betrekking op de gehele Waddenzee, en daarmee ook op het traject Holwerd-Ameland.

De voedselketen in het studiegebied kan verdeeld worden in twee soorten. De benthische voedselketen en de pelagische voedselketen. De benthische voedselketen speelt zich af bij de bodem, de pelagische voedselketen speelt zich af in de waterkolom (Lievaart&Pouwer, 2003).

De basis van het voedselweb wordt gevormd door de primaire producenten, fytoplankton en microphytobenthos. Fytoplankton vormt de basis van het marine ecosysteem, en komen voor in het water. Onder invloed van zonlicht, water, nutriënten en CO₂ vormt fytoplankton biomassa. Fytoplankton is belangrijkste voedselbron voor zooplankton, maar ook voor bodemdieren zoals de

filterende wormen en schelpen die op de wadbodem leven. Zooplankton is de verzamelnaam voor kleine, dierlijke organismen die zich ophouden in de waterkolom van het oppervlaktewater (Kater et al., 2008).

Naast fytoplankton wordt de onderlaag van het voedselweb gevormd door microphytobenthos, dit zijn microalgen welke voorkomen op de wadplaten. Microphytobenthos wordt begraasd door verschillende soorten bodemdieren zoals wormen en schelpdieren (Phillipart, Kromkamp & Herman, 2012).

Elk jaar worden er door Rijkswaterstaat metingen verricht in het kader van het programma MWTL (Monitoring Waterkundige Toestand des Lands). Op de Piet Scheveplaat welke nabij de vaargeul gelegen is wordt macrobenthos gemeten. Of het gebied belangrijk is voor alle macrobenthos is aan de hand van deze metingen niet te zeggen. Wel kan worden geconcludeerd dat voor specifieke soorten zoals de mossels en kokkels blijkt dat het gebied rondom de vaargeul voor beide schelpdieren een belangrijke functie vervult. Welke functie het gebied precies vervult voor de primaire producenten, en alle bodemdieren kan op dit moment niet worden vastgesteld omdat de data om dit vast te kunnen onvolledig is (Kater et al., 2008).

Garnalen vervullen een belangrijke rol in het voedselweb. Garnalen dienen als voedselbron voor vogels en vissen in het Waddengebied. Er blijken garnalen voor te komen in het studiegebied, er is echter grote onduidelijkheid over de werkelijke aantallen in het studiegebied. Door deze onzekerheid is niet te zeggen wat de totale waarde van de garnalen die voorkomen in het studiegebied is. Vissen spelen een belangrijke rol in het Waddengebied, naast predator zijn vissen ook zelf prooi voor onder andere vogels en zeehonden. Het studiegebied speelt wellicht een beperkte rol als leefgebied voor de fint en de rivierprik. Er is echter te weinig informatie beschikbaar om uit te sluiten of het gebied wel of niet een belangrijke rol speelt voor sommige vissoorten (Kater et al., 2008).

Aan de top van de voedselketen in het studiegebied staan de vogels en de zeehonden. Voor de vogels, in het bijzonder de eidereend, functioneren de droogvallende platen rondom de vaargeul als foerageergebied. Het gebied rondom de vaargeul herbergt ongeveer 10.000 vogels. Naast de vogels maken ook zeehonden gebruik van de droogvallende platen rondom de vaargeul. De zeehonden gebruiken de platen om uit te rusten en te zonnen.

3.2 EFFECTEN DOOR BAGGEREN

Om de vaargeul Holwerd-Ameland bevaarbaar te houden wordt er 5 dagen per week gebaggerd. De werkzaamheden bestaan uit het verwijderen van ondieptes in de vaargeul en het storten van het gebaggerde materiaal op één van de aangewezen stortlocaties.

De genoemde werkzaamheden brengen effecten met zich mee welke mogelijk de ecologie van het Waddengebied schaden. Onderhoudsbaggerwerkzaamheden in de Waddenzee zijn vrij van vergunningplicht wanneer deze geen significante effecten veroorzaken op de instandhoudingdoelstellingen van de Waddenzee. Alvorens het baggeren van de vaargeul Holwerd-Ameland, wat onder vergunningvrije onderhoudswerkzaamheden valt, plaats mag vinden moet worden aangetoond of het baggeren effecten heeft op de instandhoudingdoelstellingen van de Waddenzee. Omdat de Waddenzee een Natura 2000 gebied is, en er een kans is dat het baggeren de instandhoudingdoelstellingen in gevaar brengt is er vooraf een Passende Beoordeling gemaakt. De passende beoordeling moet bepalen of de kans op significant negatieve effecten reëel is (Natura 2000, 2012).

De effecten van de baggerwerkzaamheden in de Waddenzee zijn in het rapport van Arcadis beoordeeld aan de hand van de instandhoudingdoelstellingen Waddenzee. Deze doelstellingen zijn beschreven in het kader van de Natuurbeschermingswet. De instandhoudingdoelstellingen voor de Waddenzee zijn te vinden in bijlage IV.

Effecten zijn significant te noemen wanneer deze (Arcadis., 2011, p14):

1. Effecten op een habitatype en/of soort plaatsvinden die in het gebied aanwezig is, maar (nog) niet aan de instandhoudingdoelstelling voldoet.
2. Effecten op habitattypen en/of soorten plaatsvinden die in het gebied aanwezig zijn en die door de verwachte effecten onder de instandhoudingdoelstelling komt.

Het op diepte en breedte houden van de vaargeul brengt een aantal effecten met zich mee welke mogelijk voor significante effecten op de instandhoudingdoelstellingen kunnen zorgen. De volgende effecten kunnen worden onderscheiden (Arcadis, 2011):

- Geluid (aanwezigheid schepen);
- uitstoot stikstofoxiden;
- verwijdering van bodemmateriaal;
- sediment in de waterkolom (beroering waterkolom).

Geluid

De baggeraar is 5 dagen per week aanwezig in de vaargeul Holwerd-Ameland. Tijdens de baggerwerkzaamheden wordt er zowel onder als boven water geluid geproduceerd. Het geluid wat boven water valt waar te nemen bestaat voornamelijk uit het geluid dat de motoren produceren. Het geluid dat onder water kan worden waargenomen bestaat uit het geluid van de aandrijving van het baggerschip en het geluid van werkzaamheden (opzuigen sediment, storten van sediment). De snelheid van geluid door zeewater is, ongeveer 1500m/s afhankelijk van onder andere het zoutgehalte, diepte en watertemperatuur (Vellinga, T en van der Ze, P. 2011). Het onderwater geluid dat wordt geproduceerd kan dan ook op verdere afstand worden waargenomen dan het geluid dat zich boven water bevindt. Het boven -en onderwater geluid bereikt het leefgebied van zeehonden, (trek)vissen en (broed)vogels. Uit de Passende Beoordeling is naar voren gekomen dat er verwacht wordt dat zowel de aanwezigheid van het schip als het geluid geen significant effect heeft op de soorten die voorkomen in of rondom de vaargeul.

De schepen worden wel opgemerkt maar omdat er in de vaargeul altijd veel beweging is (scheepvaart, golven, getijstromen), levert een baggerschip geen extra verstoring op. Het baggerschip vaart bijna altijd dezelfde route en baggert continu in hetzelfde gebied. Tevens is er in het baggercontract opgenomen dat de baggerschepen zich zoveel mogelijk aan de richtlijn moeten houden om minimaal een afstand te bewaren van 500 meter ten aanzien van vogels en 1500 meter ten aanzien van zeehonden. Dit zijn de minimale afstanden waarbij er voor vogels en zeehonden geen overlast verwacht wordt (Arcadis., 2011).

Uitstoot stikstofoxiden (NOx)

NOx bestaan uit een stikstofatoom en uit één of meerdere zuurstofatomen. NOx ontstaan bij de verbranding van fossiele brandstoffen. In hoge concentratie (eutrofiëring) hebben stikstofoxiden een verstikkende werking waardoor plantengroei kan worden geremd of zelf compleet verdwijnen (Enzler., z.j.). Vooral zeer gevoelige habitattypes zijn vatbaar voor de effecten van een teveel aan NOx. Dit kan nadelige gevolgen hebben voor een beschermd habitat, de grijze duinen. De baggerschepen zijn uitgerust met verbrandingsmotoren. Als brandstof verbruiken deze motoren diesel, wat een destillaat is van aardolie. Wanneer deze motoren in gebruik zijn stoten deze naast CO₂ en andere stoffen ook NOx uit. In de Passende Beoordeling wordt het habitat 'grijze duinen' als enige habitat genoemd dat eventueel schade kan ondervinden van de uitstoot van NOx. De hoeveelheid NOx die wordt uitgestoten door de baggeraar is echter minimaal. Naast de minimale hoeveelheid NOx is de overwegende windrichting in het Waddengebied noordwestelijk (Hofstede& Schmidt., 1999). Hierdoor wordt de NOx die wordt uitgestoten hoofdzakelijk richting land getransporteerd. Het aandeel NOx dat het habitat 'grijze duinen' wel bereikt zal zeer minimaal zijn. De uitstoot van NOx zal daarom met de huidige hoeveelheid geen significant effect hebben op het habitat 'grijze duinen' in het Waddengebied (Arcadis., 2011).

Verwijdering van bodemmateriaal

Het doel van het baggeren is het verwijderen van drempels in de vaargeul. Tijdens het baggeren wordt er continu bodemmateriaal verwijderd. Volgens Arcadis leidt dit op dit moment niet tot significante effecten leiden. De effecten zijn te verwaarlozen omdat de geul al jaren achtereen wordt gebaggerd. Hierdoor is de geul fauna arm. Het verwijderen van het bodemmateriaal leidt op dit moment niet tot een negatief effect voor de instandhoudingdoelstellingen van de Waddenzee (Arcadis., 2011).

Sediment in de waterkolom

Door de werkzaamheden in de vaargeul komt er sediment in de waterkolom. Zoals beschreven in hoofdstuk 2 worden de werkzaamheden in de vaargeul Holwerd-Ameland uitgevoerd door een sleephopperzuiger een kraanschip en heel soms door een ploegboot. De werkzaamheden bestaan uit het opzuigen of opgraven van het sediment. Nadat het sediment is opgezogen wordt het gestort op één van aangewezen stortlocaties. Dit heeft tot gevolg dat er op zowel de baggerlocatie als op de stortlocatie een sedimentwolk ontstaat. Een sedimentwolk zorgt plaatselijk en soms over grotere afstanden voor

vertroebeling. Naast dit gevolg kan een sedimentwolk voor de volgende effecten zorgen (Arcadis, 2011): *daling van het zuurstofgehalte in het water, bedekking van de bodem door sedimentatie en afhankelijk van het soort sediment zorgen voor extra nutriënten in het water.*

Sediment in de waterkolom door...	Beschrijving sedimentwolk
Bodemberoering bij opzuigen sediment/ door kraan	Weinig opwerveling
Overflow van opgezogen water	Lage dichtheid
Agitatie	Veel opwerveling, wijde verspreiding, lage dichtheid
Verspreiding via onderlosser	Hoge dichtheid, relatief weinig verspreiding

Tabel 2. Baggertechniek en sedimentwolk (Arcadis, 2011).

In tabel 2 staat beschreven wat voor sedimentwolk de verschillende baggermethodes opleveren. De baggerwerkmethode (opzuigen sediment en kraan en verspreiden via onderlosser) welke het meest gebruikt worden in de vaargeul Holwerd-Ameland leveren weinig opwerveling en verspreiding op zoals te zien is in tabel 2. Zoals te zien is op figuur 8 ontstaat er tijdens de werkzaamheden wel een sedimentwolk rondom de baggerboot. Ondanks het feit dat de gebruikte baggermethodes weinig opwerveling en verspreiding van sediment teweeg brengen, zorgt de enorme baggerinspanning er wel voor dat de vaargeul Holwerd-Ameland voor relatief veel vertroebeling in de Waddenzee zorgt (Arcadis., 2011).

Vertroebeling kan zorgen voor een vermindering van de primaire productie. Licht is de beperkende factor voor de primaire producent. Hoe troebeler het water is, hoe minder licht er wordt doorgelaten. Weinig licht resulteert in een daling van de primaire productie. Een vermindering van de primaire productie heeft tot gevolg dat er minder zuurstof geproduceerd wordt. Als dit effect heel lang aanhoudt kan het water zuurstofarm worden. Naast dit effect kan vertroebeling van het water ook effect hebben op de soorten die op zicht jagen. Als het zicht door vertroebeling slechter is geworden zal daarmee het vangstsucces lager worden, dit kan de populatie schaden (Arcadis., 2011).

Het effect daling van het zuurstofgehalte in

het water kan naast een verlaging van de primaire productie ook veroorzaakt worden doordat het organisch materiaal (slib) in reactie met zuurstof wordt afgebroken. Door het baggeren worden grootte hoeveelheden organisch materiaal in suspensie gebracht. Het contactoppervlak tussen organisch materiaal en zuurstof wordt hierdoor vergroot, met als mogelijk gevolg dat het zuurstofgebruik toeneemt. Door deze toename is er minder zuurstof beschikbaar voor de flora en fauna in het water.

Zoals genoemd in paragraaf 2.3 bestaat het gebaggerde sediment voor het overgrote deel uit organisch materiaal. Door baggerwerkzaamheden kan dit organisch materiaal weer in het water terecht komen. Dit organisch materiaal kan dan als voedingsbron voor algen dienen. Een teveel aan algengroei kan het zicht in het water verminderen wat nadelig voor de soorten die op zicht jagen. Algen kunnen echter ook als voedsel dienen voor bodemfauna, deze bodemfauna dient weer als voedsel voor vogels en vissen.



FIGUUR 8. SEDIMENTWOLK RONDOM EEN SLEEPHOPPERZUIGER (RIJKSWATERSTAAT, 2010).

De baggerspecie die wordt verspreid via de onderlosser zal bezinken op de bodem. Wanneer het sediment te snel bezinkt of er een te dikke laag ontstaat, kan de bodemfauna niet meer aan het oppervlak komen en zal dan sterven.

Na onderzoek door Arcadis kunnen de volgende conclusies met betrekking tot sediment in de waterkolom worden getrokken (Arcadis., 2012, p. 37):

- vertroebeling door de sedimentwolk, kan zoals eerder genoemd zorgen voor een verlaagde primaire productie en vermindering van het zicht van de zicht jagers zorgen. Gebleken is dat er mag worden aangenomen dat vertroebeling in de Waddenzee door het baggerwerk niet kan worden uitgesloten. Wel kan worden verwacht dat de vertroebeling door baggerwerkzaamheden een te verwaarlozen effect heeft op de primaire productie. Ook het beschikbare gebied voor de zicht jagers zal nauwelijks afnemen. Het beschikbare foerageergebied is vele malen groter dan de sedimentwolk ooit zal kunnen zijn.
- Daling van het zuurstofgehalte kan worden uitgesloten omdat de bodem weinig zuurstof vragend materiaal bevat. Daarnaast zal door het getij snelle aanvoer van zuurstof plaatsvinden.
- Bedekking van de bodem door het gestorte sediment zal geen significant hebben op de bodemfauna.

3.3 ECOLOGISCHE EFFECTEN BAGGERWERK IN DE TOEKOMST

Aan de hand van het onderzoek door Kater et al., kan geconcludeerd worden dat de vaargeul en het gebied rondom de vaargeul voor sommige soorten (macrobenthos, vissen en zeezoogdieren) een ecologische waardevol gebied is. (Kater et al, 2008).

De huidige manier van baggeren, in combinatie met de hoeveelheid kubieke meter zorgt op dit moment niet voor significante effecten voor de instandhoudingdoelstellingen van de Waddenzee. Als er een blik wordt geworpen op de prognose welke is afgebeeld in grafiek 2 is duidelijk dat er in de nabije toekomst nog meer gebaggerd moet dan in de huidige situatie. De druk op het ecosysteem zal daardoor verder worden opgevoerd. Het is mogelijk dat deze verwachte stijging wel voor een significant effect op de instandhoudingdoelstellingen van de Waddenzee zorgt. Negatieve effecten op de instandhoudingdoelstellingen zijn voor zowel de natuur als voor Rijkswaterstaat niet wenselijk.

4. HAALBAARHEID AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk wordt de haalbaarheid van de aanbevelingen onderzocht aan de hand van wet -en regelgeving en techniek. Wanneer bepaalt is welke aanbevelingen door wetgeving zijn uitgesloten wordt er gekeken of de overgebleven aanbevelingen technisch gezien een probleem opleveren. Aan het eind van dit hoofdstuk vindt de eerste analyse op basis van wet en regelgeving en de technische haalbaarheid plaats. De aanbevelingen die overblijven worden in hoofdstuk vijf aan de hand van een MCA verder geanalyseerd.

4.1 WET EN REGELGEVING

Het Waddengebied is een bijzonder en uniek (natuur)gebied. Het speelt een belangrijke rol voor een groot aantal soorten trekvogels, en vervult daarnaast een kraamkamer functie voor vis, schelp- en weekdieren. Dit bijzondere natuurgebied wordt in Nederland goed beschermd door verschillende soorten beleid en wetgeving. Door de combinatie van unieke natuurwaarden en de goede bescherming van het gebied staat het Waddengebied sinds 2009 op de Werelderfgoedlijst van Unesco.

Wetgeving en beleidskaders vormen de basis voor het beheer van de Waddenzee. Het beleid en de wetgeving zijn erop gericht om soorten en habitattypen te beschermen en in stand te houden (instandhoudingdoelstellingen Waddenzee). Aan de hand van dit hoofdstuk zal worden bepaald welke aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ per definitie niet mogelijk zijn. De aanbevelingen die aan de hand van beleid en regelgeving worden getoetst zijn:

Mobiliteit:

- het scheiden van vracht- en personen vervoer;
- ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);
- frequenter varen personenvervoer;
- autoluw maken van het eiland;
- innovatieve vaartuigen (luchtkussenvoertuig, grond effect vliegtuig).

Baggerwerk:

- geulverlegging Dantziggat;
- kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;
- andere manieren van baggeren;
- andere vorm van baggercontract;
- verleggen van de pier.

4.2 BELEIDSKADER.

Beleid staat voor het streven naar, en het bereiken van bepaalde doeleinden met bepaalde middelen en bepaalde tijdskeuzen. Beleidsuitspraken worden gewaarborgd door een juridisch kader van wet- en regelgeving (Hoogwerf en Herweijer., 2008, p19).

De natuur in de Waddenzee wordt door verschillende wet- en regelgeving beschermd. De Waddenzee maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur, en valt tevens onder Natura 2000. Naast het feit dat de Waddenzee daar deel van uitmaakt wordt deze beschermd aan de hand van de, de planologische kernbeslissing Derde Nota Waddenzee (PKB Waddenzee), en de Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet), de Flora en Fauna wet, de Wet Milieubeheer en de Waterwet. Voor activiteiten die mogelijk een verstoring voor de natuur kan opleveren moet een vergunning of ontheffing moeten worden aangevraagd bij de desbetreffende autoriteit. Dit kan het Rijk zijn maar ook een provincie of een gemeente (Waddenvereniging., z.j.).

Natura 2000

Aan de hand van Natura 2000 wil de Europese Unie de biodiversiteit in Europa beschermen. De bijdrage van Nederland aan dit Europese netwerk van beschermde natuurgebieden is de aanwijzing van ruim 160 gebieden die zijn opgenomen in Natura 2000. In juridische zin komt Natura 2000 voort uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen, welke tegenwoordig is vertaald in de Nb-wet. Het beleidskader van het Natura 2000 gebied Waddenzee wordt vertaald in het beheerplan Waddenzee. Het beheerplan geeft aan wat wel en wat niet kan in het Waddengebied (Rijkswaterstaat Waterdienst, 2012).

Het huidige beheerplan Waddenzee is op dit moment een concept. Het document is nog niet door alle instanties ondertekend. Op grond van huidige wetgeving geldt voor activiteiten in en rondom Natura 2000 gebied die beschermde natuur kan verstoren een vergunningplicht. Door wijziging van de Natuurbeschermingswet 1998 is het bestaand gebruik, tot het moment dat beheerplannen voor Natura 2000-gebieden zijn opgesteld, niet vergunning plichtig. Onderhoudswerkzaamheden zoals baggeren van de vaargeulen zijn vrijgesteld van vergunningplicht mist deze niet voor significante effecten op de instandhoudingdoelstellingen voor de Waddenzee zorgen. (Rijkswaterstaat Waterdienst, 2012).

Natuurbeschermingswet 1998 (Nb-wet)

De Nb-wet regelt de bescherming van bijzondere leefgebieden van dieren en planten in Nederland. Sinds oktober 2005 is de Europese Vogel en Habitatrichtlijn geïmplementeerd in de Nb-wet. Het uitgangspunt van de Nb-wet is dat activiteit in of rondom deze gebieden de natuur binnen deze gebieden niet mag schaden. Onderhoudswerkzaamheden aan vaargeulen in de Waddenzee zijn vrijgesteld van de vergunningplicht zolang er voldaan wordt aan de opgestelde voorwaarden en mitigerende maatregelen. De voorwaarden hebben als doel om de effecten van het baggeren op de instandhoudingdoelstellingen tot een minimum te beperken. Voor het baggeren van een nieuwe geul zal wel een vergunning moeten worden aangevraagd aan de hand van de Nb-wet (Rijkswaterstaat Waterdienst., 2012). Welke stappen er moeten worden ondernomen om een vergunning te verkrijgen wordt uitgelegd in paragraaf 4.3.

Planologische kernbeslissing Derde Nota Waddenzee (PKB Waddenzee)

In de PKB Waddenzee is het Rijksbeleid voor de Waddenzee over de periode 2007-2017 vastgelegd. Hoofddoelstelling van de PKB is een duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied met behoud van het karakteristieke open landschap. Het beleid dat is opgesteld in de PKB vindt zijn weg via rijksnota's, provinciale en gemeentelijke ruimtelijke plannen.

De concrete beleidsbeslissingen uit de PKB worden vertaald in het besluit algemene regels ruimtelijke ordening.

De hoofddoelstelling van de PKB Waddenzee is een duurzame bescherming en ontwikkeling van de Waddenzee als natuurgebied en behoud van het unieke open landschap. Om dit te garanderen mogen projecten alleen worden uitgevoerd als deze passen binnen de hoofddoelstelling. (Noordzeeloket, 2012).

Waterwet

De waterwet is een relatief nieuwe wet welke is ingevoerd in 2009. De waterwet heeft 8 oude wetten in één gevoegd. Er is nu dus één wet in plaats van 8 verschillende. De waterwet heeft de volgende 8 wetten samengevoegd:

- Wet op de waterhuishouding.
- Wet verontreiniging oppervlaktewateren.
- Wet verontreiniging zeewater.
- Grondwaterwet.
- Wet droogmakerijen en indijkingen.
- Wet op de waterkering.

- Wet beheer rijkswaterstaatswerken (de delen van deze wet die over water gaan).
- Waterstaatswet 1900 (het deel van deze wet die over water gaat).

De waterwet regelt hoofdzakelijk het beheer van watersystemen. Voor alle ingrepen die water gerelateerd zijn, dient een vergunning te worden aangevraagd bij het bevoegd gezag (Rijkswaterstaat, z.j.).

Wet Milieubeheer

De wet milieubeheer regelt de bescherming van de milieukwaliteit in Nederland. Onderwerpen die in de Wet Milieubeheer worden behandeld zijn kwaliteit van lucht, bodem en leefomgeving. In grote lijnen legt de Wet Milieubeheer vast welke wettelijke instrumenten en geldende uitgangspunten er zijn om het milieu te beschermen. Voorbeelden van deze instrumenten zijn milieuplannen en milieueffectrapportages. Onder de Wet Milieubeheer is de Waddenzee aangewezen als een milieubeschermingsgebied. De Wet Milieubeheer voor de Waddenzee wordt vertaald in provinciale milieuverordeningen van de provincies Groningen, Noord-Holland en Friesland (Rijkswaterstaat, 2013).

Flora en Fauna wet

De Flora en Fauna wet regelt de bescherming van soorten. Onder deze wet zijn 500 van de 36000 in Nederland voorkomende soorten aangewezen als beschermde dier of plantensoort. De wet vormt een wettelijk kader voor de bescherming en instandhouding van in het wild levende planten en diersoorten. Dit houdt in dat activiteiten waarbij een mogelijk schadelijk effect kan optreden voor de beschermde soorten in principe verboden zijn. Een schadelijk effect is bijvoorbeeld verstoring van soorten door werkzaamheden. De wet werkt via het ‘nee tenzij’ principe. Onder bepaalde voorwaarden kan er worden afgeweken van het ‘nee principe’, en kan er een ontheffing worden verleend door de provincie en/of EL&I (Ministerie van EL&I, 2013).

Wet Bodembescherming

De Wet Bodembescherming beschermt door middel van regels de bodem. Deze wet heeft vooral betrekking op het saneren van de waterbodem. Sanering van de bodem is mogelijk wanneer er een beschikking is uitgegeven door de Gedeputeerde Staten. Om een beschikking te verkrijgen is het meestal van belang dat er een zorgplan wordt opgesteld. In dat plan is omschreven welke maatregelen getroffen worden om zo weinig mogelijk schade aan de natuur toe te brengen (Rijkswaterstaat, 2013).

4.3 BEPERKINGEN AANBEVELINGEN DOOR WETGEVING EN BELEID

In de voorgaande paragraaf is uitgelegd wat voor beleid en wetgeving er voor de Waddenzee is opgesteld. Het beleid en de wetgeving zijn zo ingericht dat naast de hoofdfunctie het beschermen van soorten en habitat er ook nog mogelijkheden zijn voor economische activiteiten. Natura 2000 welke vorm wordt gegeven vanuit het beheersplan Waddenzee, de PKB Waddenzee en de Nb-wet zijn de belangrijkste beleidsdocumenten waar rekening mee moet worden gehouden met betrekking tot het baggerwerk in de vaargeul Holwerd-Ameland. Voor het baggeren van een nieuwe vaargeul, of de verruiming daarvan moeten er verschillende vergunningen worden aangevraagd. Zo moet er bij het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie een Nb wet vergunning worden aangevraagd, en mogelijk een ontheffing van de Flora- en Fauna wet. Naast deze ontheffingen moet Rijkswaterstaat NN vergunning verlenen op de Waterwet, onderdeel Wet beheer rijkswaterstaatswerken.

Nb wet vergunning aanvraag

Voordat er een vergunning verleend kan worden op basis van de Nb-wet moet er onderzoek verricht worden. Er moet onderzocht worden welke negatieve effecten er mogelijk teweeg gebracht worden. Als uit onderzoek blijkt dat er een effect te verwachten valt, maar deze niet significant is, schrijft de Nb-wet voor dat eerst een verstoring en of verslechterings-toets (Habitattoets) moet worden uitgevoerd. Als deze aantoont dat er inderdaad geen significant negatief effect optreedt wordt er een vergunning verleend. Als er uit de toets(en) blijkt dat er wel een significant effect optreedt dan moet er een Passende Beoordeling worden uitgevoerd. Indien daaruit blijkt dat er sprake is van aantasting kan er alleen een vergunning worden afgegeven als er voldaan wordt aan de ADC (Natura 2000, 2012)). ADC criteria zijn in het kort:

- Zijn er geen Alternatieven?
- Is er sprake van Dwingende reden van groot openbaar belang?
- Zijn er Compenserende maatregelen voorzien?

Natura 2000

Natura 2000 voor het Waddengebied is vertaald in het beheerplan Waddenzee. Dit beheerplan vormt het kader voor het natuurbeheer en de activiteiten in de Waddenzee. Het beheerplan maakt duidelijk welke activiteiten naast de natuurfuncties toegestaan zijn en onder welke voorwaarden. Het beleid wat is opgesteld in het beheerplan wordt vertaald in de Nb-wet. Het beheerplan Waddenzee zegt het volgende over baggerwerken in de Waddenzee (Rijkswaterstaat, 2012, p.114):

- *‘Het is van belang dat de voor natuurwaarden minst schadelijke techniek voor baggeren en verspreiden wordt gebruikt, volgens de laatste inzichten en stand der techniek’;*
- *‘Innovatie met een mix van andere technieken, ander gebruik van de Waddenzee en mogelijke fysieke aanpassingen blijven in de beheerperiode vergunningplichtig om een goede, integrale afweging te borgen’.*

Samengevat is het beleid voor het baggeren in de Waddenzee volgens het beheerplan Waddenzee zo ingericht dat deze de natuurwaarden zo weinig mogelijk schaadt. Om dit te bereiken moeten de nieuwste vormen van techniek worden gebruikt. Innovatie/ verandering wat betreft de baggertechniek is mogelijk, er moet dan wel een vergunning worden aangevraagd op basis van de Nb-wet.

PKB Waddenzee

De PKB Waddenzee zegt het volgende over baggerwerk in de geulen van de Waddenzee en de bereikbaarheid van de Waddeneilanden (VROM, 2007, p.9-13)

- *‘De bereikbaarheid van de havens en de eilanden wordt gewaarborgd’;*
- *‘De waterstaatswerken, waaronder het vaargeulonderhoud ten behoeve van de scheepvaart, zijn beperkt in omvang, volgen de natuurlijke morfologische ontwikkelingen en vinden uitsluitend plaats indien de bereikbaarheid van de havens, de Waddeneilanden of de verkeersveiligheid in het geding zijn’;*
- *‘Er mogen in de Waddenzee geen luchtkussen voertuigen worden gebruikt.’*

De bereikbaarheid van de havens en de eilanden wordt gewaarborgd aan de hand van aanlegmogelijkheden, streefdiepte normering voor veerboten en streefdieptes/normering voor de vaargeulen. Voor beide geldt het naar de streefdiepte/normering van 2006 te actualiseren uitgangspunt. Dit betekent dat vaartuigen die in 2006 gezien hun diepgang en afmetingen de havens bij gemiddelde zeestand en wind konden aandoen, dit ook in de toekomst moeten kunnen. De streefdiepte voor de vaargeul

Holwerd-Ameland was in 2006, 3,5m beneden NAP. Uit onderzoek dat is uitgevoerd in 2007 bleek dat deze streefdiepte niet voldoende was voor deze specifieke vaargeul. De streefdiepte van de vaargeul Holwerd-Ameland vaargeul is toen bijgesteld naar 3.8m beneden NAP.

De PKB Waddenzee wordt vertaald in het besluit algemene regels ruimtelijke ordening. Artikel 2.5.10 uit het besluit algemene regels ruimtelijke ordening zegt het volgende over havens en bedrijventerreinen in en rondom de Waddenzee *‘Een bestemmingsplan dat betrekking heeft op de Waddenzee of direct aan de Waddenzee grenzende gronden, bevat geen bestemmingen die, a, aanleg van een nieuwe haven of nieuw bedrijventerrein, of b, zeewaartse uitbreiding van een direct aan de Waddenzee grenzende bestaande haven of bestaand bedrijventerrein mogelijk maken’* (wettenoverheid, 2012). Concreet betekend dit dat het verleggen of verlengen van de pier wettelijk gezien niet is toegestaan.

4.4 ANALYSE AANBEVELINGEN

4.4.1 ANALYSE AANBEVELINGEN WET EN REGELGEVING

Uit de voorgaande paragrafen is gebleken dat er veel regelgeving van kracht is om de natuurwaarden van de Waddenzee te beschermen en te behouden. De belangrijkste beperkingen voor de aanbevelingen die in dit onderzoek worden onderzocht staan in de PKB Waddenzee, Natuurbeschermingswet 1998, de Flora en Fauna wet en het besluit algemene regels ruimtelijke ordening.

Op grond van de PKB Waddenzee is de bereikbaarheid van het eiland Ameland gegarandeerd. De PKB Waddenzee stelt duidelijk dat het gebruik van een luchtkussenvoertuig op de Waddenzee verboden is. Uitzonderingen zijn slechts mogelijk wanneer er voldaan wordt aan de ADC criteria. De Flora en Fauna wet voorziet in de bescherming van natuurlijke waarden van de Waddenzee en verbiedt daarmee ingrepen welke de natuurwaarden schade toe kunnen brengen. Vrijstelling kan worden gegeven als er wordt aangetoond op welke manier er rekening wordt gehouden met de flora en fauna, en hoe deze eventueel gecompenseerd gaat worden.

Aan de hand van wet en regelgeving en de beleidsdocumenten (PKB Waddenzee) kan worden geconcludeerd dat het gebruik van innovatieve voertuigen in het Waddengebied per definitie verboden is. Het verleggen van de pier valt gezien artikel 2.5.10 van het besluit algemene regels ruimtelijke ordening ook af.

De overgebleven aanbevelingen worden door wetgeving niet direct uitgesloten. Voor het aanleggen van een nieuwe geul zal er aan de hand van bijvoorbeeld een Habitattoets en een Passende Beoordeling moeten worden aangetoond wat de effecten daarvan zijn. Op basis van de resultaten van de Habitattoets en de Passende Beoordeling kan dan een vrijstelling of ontheffing worden verleend. Naast de vrijstellingen op het gebied van de Nb wet en de Flora en Fauna wet blijft wel het feit dat de bereikbaarheid van de eilanden niet mag verslechteren.

4.4.2 TECHNISCHE HAALBAARHEID AANBEVELINGEN

De aanbevelingen die zijn overgebleven na de analyse aan de hand van wet- en regelgeving zijn hieronder genoteerd.

Mobiliteit:

- het scheiden van vracht- en personen vervoer;
- ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);
- frequenter varen personenvervoer;
- autoluw maken van het eiland.

Baggerwerk:

- geulverlegging Dantziggat;
- kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;
- andere manieren van baggeren;
- andere vorm van baggercontract.

Technische haalbaarheid mobiliteit

De aanbevelingen betreffende de mobiliteit vormen technisch gezien geen probleem. Afgaande op de ontwikkelingen in de scheepsbouw voor wat betreft materialen en ontwerp software is bijna elke vorm of grootte mogelijk. In principe is alles mogelijk zolang geld beschikbaar wordt gesteld en het ontwerp voldoet aan de regelgeving.

Technische haalbaarheid baggerwerk

De aanbevelingen over het baggerwerk leveren technisch gezien geen problemen op. Onder andere manieren van baggeren wordt in dit geval verstaan, een baggerschip welke specifiek voor de vaargeul Holwerd-Ameland is ontworpen. Andere manieren van baggeren dan met een sleephopperzuiger, kraanschip en eventueel een ploegboot zijn bijna er niet. Innovatieve manieren welke gebruik maken van stroming kunnen in de vaargeul niet worden toegepast zolang de stroomsnelheid niet hoger wordt. Het sediment bezinkt dat in suspensie gebracht wordt bezinkt al snel weer op de bodem als er onvoldoende stroomsnelheid is. De kennis voor het baggeren van een nieuwe geul is in Nederland ruim voor handen. Ook het materieel waarmee deze ingreep kan worden uitgevoerd is binnen Nederland beschikbaar.

4.5 CONCLUSIE

Het Waddengebied wordt door wet- en regelgeving goed beschermd. In het kader van dit onderzoek is de belangrijkste regelgeving te vinden in de Nb-wet, Natura 2000, PKB Waddenzee, Flora- en Fauna wet en het besluit algemene regels ruimtelijke ordening. Baggerwerk ten behoeve van de bereikbaarheid van het eiland Ameland is vrijgesteld van de vergunningplicht. Deze vrijstelling houdt wel in dat er voldaan moet worden aan de vrijstellingseisen.

Aan de hand van de eerste analyse zijn twee aanbevelingen uitgevallen op basis van wet- en regelgeving. De aanbevelingen verleggen van de pier en het varen met innovatieve voertuigen worden tijdens dit onderzoek niet verder onderzocht omdat deze aan de hand van wet- en regelgeving verboden zijn. Wat betreft de technische haalbaarheid is geen van de overgebleven aanbevelingen onmogelijk. Onderstaande lijst met aanbevelingen zal in het volgende hoofdstuk worden geanalyseerd.

Mobiliteit:

- het scheiden van vracht- en personen vervoer;
- ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);
- frequenter varen personenvervoer;
- autoluw maken van het eiland.

Baggerwerk:

- geulverlegging Dantziggat;
- kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;
- andere manieren van baggeren;
- andere vorm van baggercontract.

5. MULTICRITERIA ANALYSE

In dit hoofdstuk worden de overgebleven aanbevelingen uit de eerste analyse verder geanalyseerd op basis haalbaarheid en draagvlak. Een multicriteria analyse is een benadering om een beslissingsproces te ondersteunen, waarbij de keuzemogelijkheden beoordeelt en onderling vergeleken worden op een aantal criteria (TNO, z.j.).

In dit hoofdstuk zal een analyse plaats gaan vinden op basis van wegingsfactoren die de stakeholders toekennen aan de criteria. De aanbevelingen die daarin de meeste punten scoort, is dus de aanbevelingen welke de stakeholders het liefst zien gebeuren. Naast een analyse op basis van de input van de stakeholders worden er ook analyses gedaan om te kunnen kijken welke aanbeveling bijvoorbeeld het beste is voor specifiek de bereikbaarheid, de onderhoudskosten het milieu etc.

De volgende stakeholders spelen een belangrijke rol tijdens dit onderzoek. Om tot een gedragen aanbevelingen te komen is het namelijk van belang dat de meningen van de stakeholders in de MCA tot uiting komen. In bijlage I worden de stakeholders nader beschreven:

- Gemeente Ameland.
- Wagenborg Passagiersdiensten.
- Rijkswaterstaat Noord Nederland.
- Waddenvereniging.

5.1 FORMULERING CRITERIA

Hieronder zijn de criteria die van belang zijn voor het beoordelen van de aanbevelingen weergegeven. De criteria zoals uitgelegd in het hoofdstuk *methode* zijn tijdens de interviews afgestemd met de stakeholders. De stakeholders zijn akkoord gegaan met het gebruik van deze criteria voor de MCA. De criteria waaraan de aanbevelingen worden getoetst zijn zoals genoemd in hoofdstuk 1.5 draagvlak, onderhoudskosten, bereikbaarheid Ameland, milieu en investeringskosten.

1. Draagvlak

Het criterium draagvlak geeft aan in welke mate er draagvlak is voor de aanbevelingen. Dit criterium geeft een gemiddelde weer van de uitkomsten van de interviews. Elke stakeholder geeft het draagvlak wat zijn of haar organisatie toekent aan elke aanbeveling weer aan de hand van een cijfer, van 1 tot 5. Deze cijfers hebben de volgende betekenis, 1 geen draagvlak, 3 neutraal en 5 veel draagvlak.

2. Onderhoudskosten

Dit criterium geeft aan wat de gevolgen voor de aanbevelingen voor gevolgen hebben voor de onderhoudskosten. Dit wordt ingevuld aan de hand van de meningen en gedachtes van voorgaande onderzoekers, en waar mogelijk aan de hand van literatuuronderzoek uit het verleden. De aanbevelingen krijgen een score voor de onderhoudskosten welke verdeeld is aan de hand van een schaal van 1 tot 5. Waarbij 1 betekent hogere onderhoudskosten, 3 gelijke onderhoudskosten en 5 lagere onderhoudskosten.

3. Bereikbaarheid Ameland

Bereikbaarheid Ameland geeft aan in welke mate het eiland Ameland bereikbaar blijft ten opzichte van de huidige situatie. De scores voor de bereikbaarheid van Ameland zijn ingedeeld aan de hand van een schaal

van 1 tot 5. Hierbij betekend een 1 dat de bereikbaarheid van Ameland afneemt, een 3 dat de bereikbaarheid gelijk blijft en 5 dat het eiland beter bereikbaar is.

4. Milieu

Dit criterium geeft aan wat de gevolgen van de aanbevelingen voor het milieu zullen zijn. Dit criterium gaat uit van de huidige situatie van vaargeulonderhoud en de daarbij horende milieueffecten welke in dit onderzoek onderzocht worden. De aanbevelingen krijgen een score aan voor het milieu in de vorm van een cijfer van 1 tot 5. Hierbij betekend een 1 dat de effecten van de aanbevelingen schadelijker zijn dan in de huidige situatie, een 3 dat de effecten gelijk zijn en een 5 wanneer er mogelijk minder effecten voor het milieu zijn te verwachten.

5. Investeringskosten

Met investeringskosten wordt bedoeld hoeveel geld er geïnvesteerd moet worden om een aanbeveling mogelijk te maken. De aanbevelingen kunnen hierop een score krijgen van 1 tot 5. Een 1 staat voor een investering met onzekerheid of deze wordt terug verdiend, een 3 staat voor neutraal en een score van 5 punten kan worden behaald wanneer de aanbeveling zeker terugverdiend kan worden.

5.1.1 RESULTATEN INTERVIEWS

De wegingsfactoren welke aan de criteria worden toegekend zijn tot stand gekomen aan de hand van paarsgewijze vergelijking van elk criterium tijdens de interviews. Hoe de interviews tot wegingsfactoren hebben geleid wordt uitgelegd in de methode.

Uit de interviews is gebleken dat de stakeholders de vooraf opgestelde criteria steunden en er niets aan toe te voegen hadden. De individuele uitslagen van zowel de paarsgewijze vergelijkingen als het draagvlak voor de aanbevelingen per stakeholder zijn te vinden in bijlage II.

Wat tijdens de interviews duidelijk naar voren is gekomen, is dat zowel Wagenborg als de gemeente Ameland aangeeft zich niet te kunnen vinden in de uitspraken die gedaan worden in het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’. Zij geven aan dat de uitspraken die er in dat rapport worden gedaan haaks staan op het geen wat zij vertellen. De aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ worden dus anders dan in dat rapport staat, niet door alle stakeholders gedragen. Een opmerking voor wat betreft het verleggen van de geul en het kanaliseren is dat de Waddenvereniging de enige stakeholder is die in eerste instantie tegen deze aanbevelingen zijn. Wel geven zij aan dat, wanneer er geen significante negatieve effecten verwacht worden zij er niet principieel op tegen zijn. Als blijkt dat op lange termijn een ingreep in de geul juist voor minder effecten zorgt dan steunt ook deze organisatie deze ingreep. Omdat de effecten op dit moment niet duidelijk zijn, zijn zij er tijdens dit onderzoek op tegen.

Wat verder opviel tijdens de interviews is dat de relatie tussen Rijkswaterstaat en Wagenborg moeizaam verloopt, er wordt niet samengewerkt. De twee organisaties werken elkaar eerder tegen dan dat er wordt samengewerkt.

Nog een belangrijk punt is dat Jan Visser van Rijkswaterstaat aangeeft dat Rijkswaterstaat als organisatie liever op de huidige manier doorbagert dan dat er een investering plaats vindt. Wat erg opmerkelijk was is dat Jan Visser aangaf dat er altijd voldoende geld beschikbaar gesteld wordt om de vaargeul op orde te houden. Een hogere kostenpost is wat dat betreft geen probleem.

Bepaling wegingsfactoren

De resultaten van de paarsgewijze vergelijkingen van de criteria tijdens de interviews zijn te vinden in tabel 3. In deze tabel zijn de gemiddelde waarden van de 4 individuele uitkomsten genomen. Om dit

inzichtelijk te maken wordt de totstandkoming van de wegingsfactor voor het criterium draagvlak uitgelegd. De individuele uitkomst van elke stakeholder voor het criterium draagvlak is als volgt: Gemeente Ameland 15%, Wagenborg Passagiersdiensten 10%, Rijkswaterstaat 15% en de Waddenvereniging 20%. Totaal van deze scores is 60. Omdat elke stakeholder een gelijk belang krijgt toegedeeld wordt de totaalscore gedeeld door 4. De gemiddelde wegingsfactor voor het criterium draagvlak is dus 15% (60/4).

Criteria	Wegingsfactor in %
Draagvlak	15
Onderhoudskosten	15.75
Bereikbaarheid Ameland	32
Milieu	20
Investeringskosten	17.25
Totaal	100

TABEL 3. OVERZICHT CRITERIA MET BIJBEHORENDE WEGINGSFACTOR OP BASIS VAN STAKEHOLDER INPUT.

Naast het bepalen van de wegingsfactoren voor elk criterium zijn er tijdens de interviews ook vragen gesteld met betrekking tot het draagvlak voor de aanbevelingen. Aan elke stakeholder is de lijst met aanbevelingen voorgelegd zoals opgenomen in paragraaf 1.5. De uitzondering op deze tabel is dat nu duidelijk is aan de hand van wet- en regelgeving dat het verleggen van de pier of varen met innovatieve vaartuigen uitgesloten is. Elke stakeholder heeft de mate van draagvlak die zij aan de aanbevelingen toekennen uitgedrukt in een cijfer. Het cijfer welke te vinden is in tabel 4 onder het criterium draagvlak, is een gemiddelde van het draagvlak welke de stakeholders aan de aanbevelingen toekennen. Het gemiddelde is bepaald door de individuele score van elke aanbeveling bij elkaar op te tellen en deze totaalscore te delen door 4.

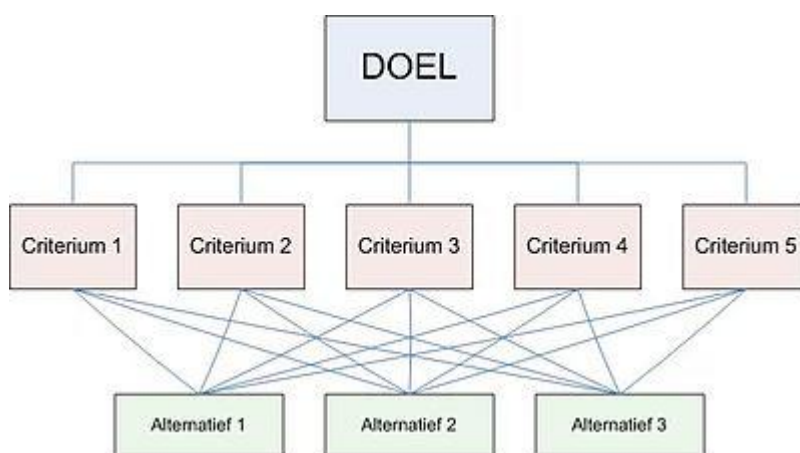
Aanbeveling	Scheiden vracht en vervoerstromen	Ander type scheepsontwerp	Frequenter varen personenvervoer	Autoluw maken eiland	Geulverlegging Dantziggat	Kanalisering geul nabij Holwerd	Andere manieren van baggeren	Andere vorm bagger contract
Criterion								
Draagvlak 1=geen draagvlak 2= weinig draagvlak 3= neutraal 4=draagvlak 5=veel draagvlak	• 2.25	• 2.25	• 2.5	• 2.75	• 3.75	• 3.75	• 2.75	• 2.75
Onderhoudskosten vaargeul 1=hogere onderhoudskosten 2=stijging onderhoudskosten 3=gelijk blijvend/onduidelijk 4=geringe daling 5=enorme besparing	• 3.75	• 3.5	• 3	• 3.25	• 4.5	• 3.75	• 3.25	• 3.5
Bereikbaarheid Ameland 1=afname bereikbaarheid 2=marginale afname 3= gelijk blijvend 4=marginale verbetering 5=verbeterde bereikbaarheid	• 2.5	• 3	• 5	• 2	• 4	• 3.25	• 3	• 3
Investeringskosten 1=hoge investeringskosten en grote onduidelijkheid over terugverdiensdij. 2=hoge investeringskosten 3=neutraal 4=terugverdiensdij redelijk kort 5= investeringskosten worden op korte termijn terugverdiend	• 3	• 2	• 2.5	• 2.5	• 3.5	• 2	• 2.5	• 3.5
Milieu 1=negatieve effecten verwacht 2=mogelijk een effect 3=neutraal/niet bekend 4=beter voor het milieu 5=minder effecten verwacht	• 3	• 3	• 2.5	• 4	• 3.5	• 2.5	• 3.5	• 3

TABEL 4. EFFECTENTABEL.

5.2 WERKWIJZE EXPERT CHOICE

Om alle aanbevelingen aan de hand van de criteria paarsgewijs met elkaar te vergelijken is erg ingewikkeld en tijdrovend. Daarom wordt er gebruik gemaakt van software. Er zijn meerdere softwarepakketten in omloop om een MCA uit te voeren. De voordelen van Expert Choice tegenover de andere softwarepakketten zijn dat de data welke in Expert Choice ingevoerd wordt ingevoerd zowel kwantitatief als paarsgewijze van aard kan zijn. Ook presenteert Expert Choice de gegevens op grafische wijze, en is er de mogelijkheid om handmatig een wegingsfactor aan de criteria toe te kennen.

De analyse welke Expert Choice uitvoert is op basis van de AHP methode (Reinshagen, 2007). AHP staat voor Analytic Hierarchy Process (AHP). AHP is een MCA methode en maakt gebruik van paarsgewijze vergelijkingen van criteria (Sharifi, van Herwijnen en van der Toorn, 2004). Deze methode wordt gebruikt om in dit keuzeproces de criteria die van belang zijn voor het maken van de juiste keuze van een waarde (een gewicht) te voorzien, waarna de mogelijke oplossingen wiskundig wordt uitgerekend en vastgesteld. Schematisch gezien werkt de AHP methode zoals in figuur 9.

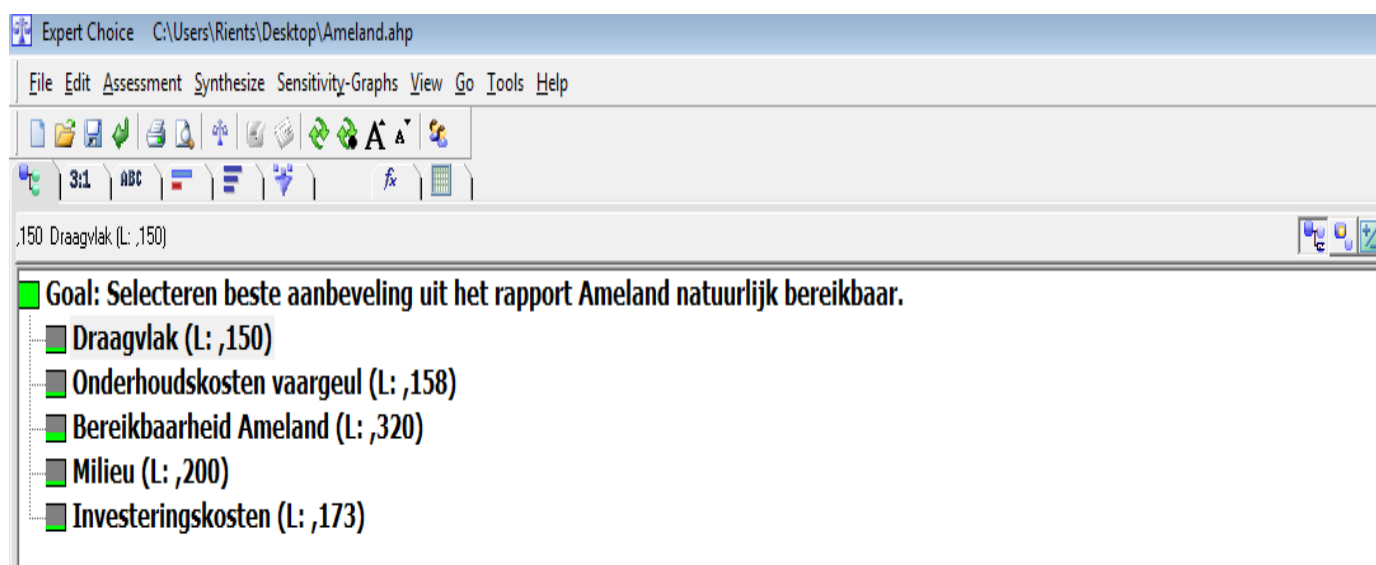


FIGUUR 9 SCHEMATISCHE WEERGAVE AHP METHODE, HAGEN TEN, R.(2012).

Zoals te zien is in bovenstaande figuur wordt elke aanbeveling (alternatief) op basis van elk criterium onderzocht. In het programma Expert Choice krijgen de criteria een wegingsfactor toegekend. Op basis van de gegevens uit de effectentabel (tabel 4) scoren de aanbevelingen 'punten' op de criteria. De aanbevelingen worden getoetst op milieu, bereikbaarheid Ameland, investeringskosten, draagvlak en onderhoudskosten, elk met een andere wegingsfactor, eerst op basis van stakeholder input en daarna een kunstmatige wegingsfactor. De individuele scores worden voor elke aanbeveling opgeteld, wat resulteert in een eindcijfer. De aanbeveling met de hoogste score kan dan worden aangemerkt als beste keuze. Een kanttekening bij de AHP methode is dat de schijn wordt gewekt dat de uitkomst met de hoogste score ook automatisch de beste is (Reinshagen, 2007). Een voorbeeld hiervan is bijvoorbeeld een analyse van de aanbevelingen op basis van draagvlak. Zoals te zien is in paragraaf 5.3.1 scoort Geulverlegging Dantzig het beste. Hierdoor lijkt het alsof alle stakeholders het meeste draagvlak aan deze aanbeveling toekennen. Dit is niet het geval als er naar de individuele uitkomsten wordt gekeken. De Waddenvereniging geeft deze aanbeveling namelijk helemaal niet een hoge score.

De invoer van de gegevens in Expert Choice gaat als volgt:

De eerste stap in het gebruik van Expert Choice is het opgeven van het doel. Het doel van de analyse is het selecteren van de beste aanbeveling uit het rapport Ameland natuurlijk bereikbaar op basis van onderhoudskosten en draagvlak. Nadat het doel is opgegeven kunnen de criteria worden ingevoerd. Aangezien de wegingfactoren welke door de stakeholders aan de criteria zijn toegekend al bekend zijn (zie tabel 3) worden deze handmatig ingevoerd. Het scherm dat dan verschijnt is te zien in figuur 10.



FIGUUR 10. OVERZICHT NA HET INVULLEN VAN HET DOEL, CRITERIA EN WEGINGSFACTOREN.

Nu het doel bekend is en de criteria van wegingsfactoren zijn voorzien is de volgende stap het invoeren van de alternatieven oftewel de aanbevelingen uit het rapport 'Ameland natuurlijk bereikbaar' die zijn overgebleven na de eerste analyse op basis van wet- en regelgeving en techniek. Na de invoering van de aanbevelingen worden deze op basis van een criterium paarsgewijs met elkaar vergeleken. In totaal worden alle aanbevelingen paarsgewijs met elkaar vergeleken, met telkens een ander criterium. Deze vergelijkingen vinden plaats aan de hand van de effectentabel (tabel 4). De uitwerking van de effectentabel is te vinden in bijlage III. De effectentabel moet als volgt worden gelezen. Als voorbeeld wordt de aanbevelingen scheiden vracht en personenvervoer en geulverlegging Dantziggat, in combinatie met het criterium draagvlak genomen. De gegevens zijn als volgt; het scheiden van vracht en personenvervoer krijgt een score van 2.25. Dit betekent dat er gemiddeld genomen weinig draagvlak voor deze aanbeveling is. Geulverlegging Dantziggat scoort op hetzelfde criterium een 3.75. Dit betekent neutraal met de neiging naar draagvlak. Als deze aanbevelingen paarsgewijs met elkaar worden vergeleken betekent dit dat de voorkeur uitgaat naar geulverlegging Dantziggat, zij het in matige vorm.

In figuur 11 is een voorbeeld gegeven van hoe deze vergelijking wordt ingevoerd in het programma Expert Choice. In deze figuur worden de alternatieven scheiden van vracht en personenvervoer en geulverlegging Dantziggat aan de hand van het criterium draagvlak met elkaar vergeleken. Zoals hierboven wordt uitgelegd is er weinig draagvlak voor scheiden van vracht en personenvervoer en is er in kleine mate draagvlak voor het geulverlegging Dantziggat. In figuur 11 is te zien dat de aanbeveling Geulverlegging Dantziggat boven de aanbeveling scheiden vracht en personenvervoer wordt verkozen. Aangezien de verschillen maar klein zijn is er gekozen voor een iets hogere score dan 'moderate', wat matig betekent.

Expert Choice C:\Users\Rients\Desktop\Ameland.ahp

File Edit Assessment Inconsistency Go Tools Help

3:1 HBT

Scheiden vracht en personenvervoer

Compare the relative preference with respect to: Draagvlak

Geulverlegging Dantziggat

	Scheiden v	Ander type	Frequenter	Autoluw m	Geulverleg	Kanalisere	Andere ma	Andere vor
Scheiden vracht en personenvervoer		1,0	2,0	2,0	4,0	4,0	3,0	3,0
Ander type scheepsontwerp			2,0	2,0	4,0	4,0	3,0	3,0
Frequenter varen personenvervoer				2,0	4,0	4,0	2,0	2,0
Autoluw maken eiland					4,0	4,0	1,0	1,0
Geulverlegging Dantziggat						1,0	3,0	3,0
Kanaliseren geul nabij pier Holwerd							3,0	3,0
Andere manieren van baggeren								1,0
Andere vorm baggercontract								
	Incon: 0,02							

FIGUUR 11 WEERGAVE ONDERLINGE VERGELIJKING AANBEELING EN CRITERIUM.

Figuur 11 geeft de vertaling van de effectentabel in Expert Choice voor het criterium draagvlak weer. De cijfers in de tabel hebben de volgende betekenis;

- 1,0 betekent: neutraal/ gelijke score

Een voorbeeld hiervan is de aanbeveling scheiden vracht en personenvervoer en ander type scheepsontwerp. Beide hebben in de effectentabel een score van 2.25 op het criterium draagvlak. Dit vertaalt zich in figuur 11 in een 1.0.

- 2.0 betekent marginaal verschil met neutraal/ gelijke score

Een voorbeeld hiervan is andere manieren van baggeren en frequenter varen personenvervoer. Deze aanbevelingen hebben respectievelijk een score van 2.75 en 2.5 voor het criterium draagvlak. Dit is een marginaal verschil, en betekent dat er voor andere manieren van baggeren iets meer draagvlak is dan voor frequenter varen personenvervoer. In de tabel worden deze kleine verschillen vertaald met een 2.0.

- 3.0 betekent een matig verschil.

Een voorbeeld hiervan zijn de aanbevelingen scheiden vracht en personenvervoer en andere manieren van baggeren. De scores van deze aanbevelingen voor het criterium draagvlak zijn 2.25 en 2.75. Dit is een matig verschil en dat vertaald zich in de tabel terug met een 3.0.

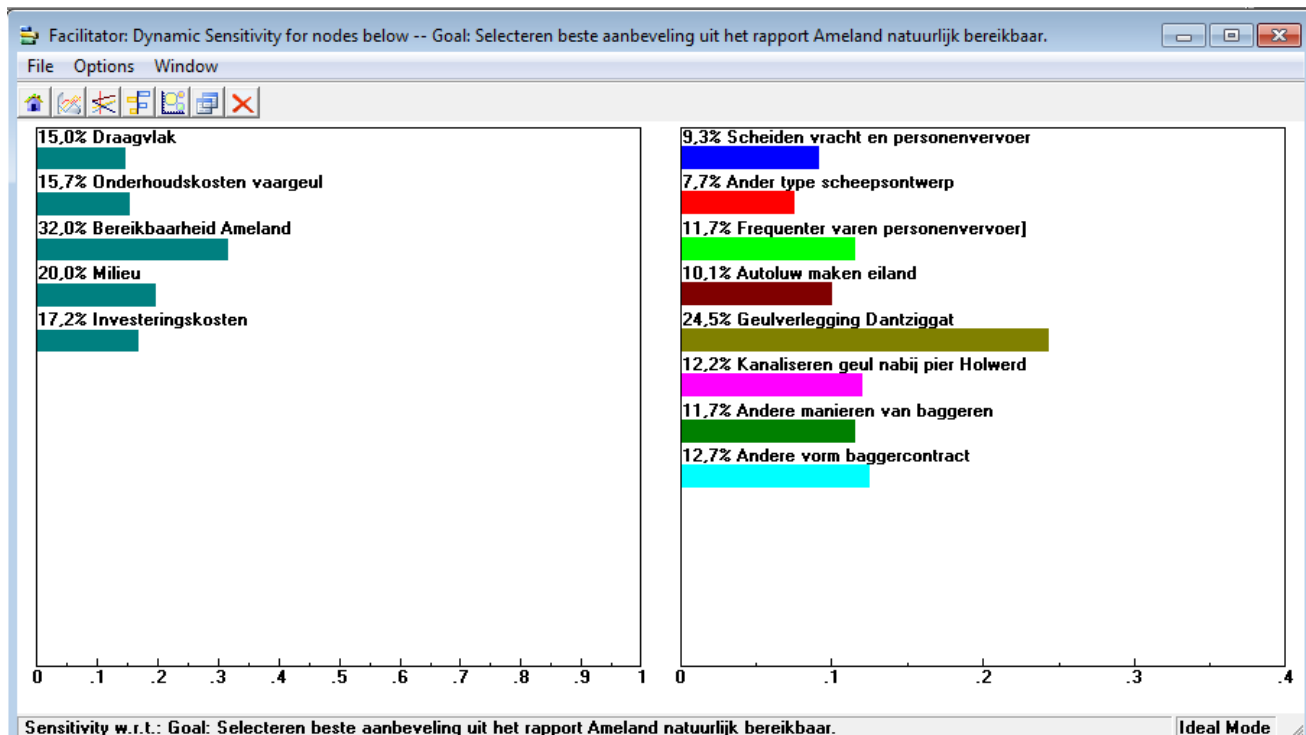
- 4.0 betekent een meer dan matig verschil.

Een voorbeeld hiervan zijn de aanbevelingen autoluw maken eiland en geulverlegging Dantziggat. Deze aanbevelingen hebben een score voor het criterium draagvlak van 2.75 en 3.75. Dit is iets meer dan een matig verschil en wordt vertaald met een 4.0.

Op de bovenstaande manier zijn alle vergelijkingen gemaakt en ingevuld in Expert Choice.

5.2.1 MCA OP BASIS STAKEHOLDERINPUT

Het programma Expert Choice berekent het beste alternatief op basis van de ingevoerde gegevens. Figuur 12 toont de resultaten van de analyse op basis van de interview gegevens. De aanbeveling die het beste scoort is geulverlegging Dantziggat de aanbeveling die stakeholders het liefst geïmplementeerd zien worden. De overige aanbevelingen zitten qua score allemaal erg dicht bij elkaar. In de volgende paragraaf worden gevoeligheidsanalyses uitgevoerd. Aan de hand van het toekennen van een extreem belang aan de verschillende criteria. Hoe dit wordt uitgevoerd wordt uitgelegd in de volgende paragraaf.



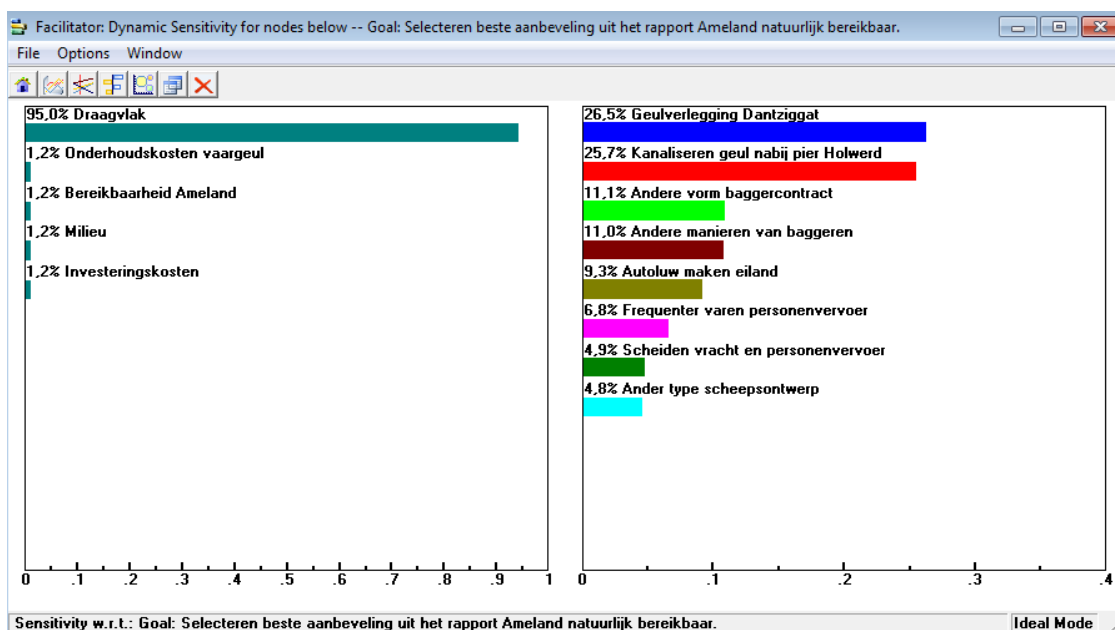
FIGUUR 12. UITKOMST MCA OP BASIS VAN TOEGEKENDE WEGINGSFACTOREN DOOR DE STAKEHOLDERS.

5.3 ANALYSE

In de vorige paragraaf zijn de aanbevelingen geanalyseerd op basis van criteria die zijn voorzien van een wegingsfactor door de stakeholders. Het criterium welke in de voorgaande analyse het belangrijkste gevonden werd is de bereikbaarheid van Ameland. In die analyse komt duidelijk naar voren dat de aanbeveling geulverlegging Dantziggat de voorkeur geniet. De voorgaande analyse geeft echter geen duidelijk antwoord op de hoofdvraag omdat de criteria draagvlak en onderhoudskosten daarvoor een te lage wegingsfactor krijgen toebedeeld. In deze paragraaf wordt gekeken wat er gebeurt als er juist een hele hoge wegingsfactor aan één criterium wordt gekoppeld. Dit is noodzakelijk om een antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag (draagvlak en onderhoudskosten). Naast het beantwoorden van de hoofdvraag is het ook interessant om te weten wat er gebeurt als bijvoorbeeld het milieu heel erg belangrijk gevonden wordt, of wat gebeurt er als de investeringskosten de doorslag geven? Er is gekozen om steeds één criterium een hoge wegingsfactor toe te kennen en de andere criteria een gelijk belang. De wegingsfactoren worden als volgt verdeeld, één criterium krijgt een wegingsfactor van 95%, de overige vier krijgen een wegingsfactor van 1.25%. Samen maakt dit 100%. Er is gekozen voor 95% omdat het bedoeling is om steeds een extreme waarde aan één criteria toe te kennen. Een extreme waarde had ook 90% of 99% kunnen zijn. Het blijkt echter bijna niets uit te maken of er nou voor 90%, 95% of 98% wordt gekozen. Uiteindelijk is er voor 95% gekozen omdat op die manier het 'extreme' gewaarborgd wordt en dat de overige criteria ook nog van een wegingsfactor kunnen worden voorzien. Nadat de analyse heeft plaatsgevonden worden de aanbevelingen gesorteerd op basis van hoogste score naar de laagste score. Op deze manier is in één oogopslag te zien welke aanbevelingen hoog scoren en welke laag. Een opmerking bij de onderstaande analyses is dat in de afbeeldingen het criterium met de hoogste wegingsfactor wel goed wordt weergegeven. Hier staat namelijk 95.0% achter. In de afbeeldingen zijn de andere getallen afgerond naar 1.2% of 1.3%. Dit heeft geen invloed op de resultaten omdat Expert Choice de berekening wel uitvoert met 1.25%.

5.3.1 ANALYSE DRAAGVLAK

Om de hoofdvraag te beantwoorden is het van belang om te weten voor welke aanbeveling er veel draagvlak onder de stakeholders is en voor welke juist niet. Figuur 13 toont de uitkomst van de MCA wanneer er veel belang aan het criterium draagvlak wordt toegekend. De figuur laat duidelijk zien dat het criterium *draagvlak* een zeer grote invloed heeft op de uiteindelijke score. Er is een duidelijk scoreverloop waar te nemen. De aanbevelingen geulverlegging Dantziggat en kanaliseren geul nabij pier Holwerd scoren wat draagvlak betreft het beste. Aan de hand van de uitkomst van deze analyse kan geconcludeerd worden dat er voor deze aanbevelingen het meeste draagvlak is. Er moet echter wel rekening gehouden worden met het feit dat het draagvlak een gemiddelde is van vier individuele uitkomsten.

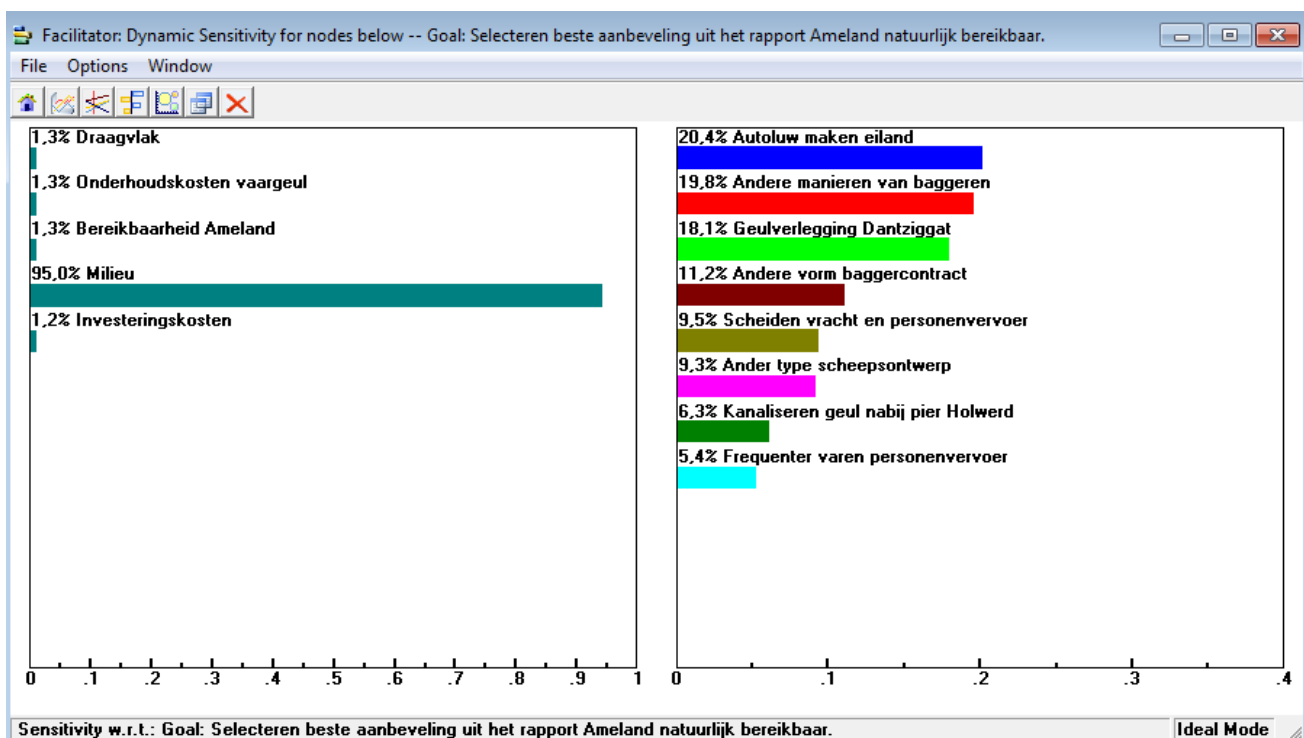


FIGUUR 13. UITKOMST MCA MET DRAAGVLAK ALS BELANGRIJKSTE CRITERIUM.

5.3.2 ANALYSE MILIEU

In plaats van veel belang toe te kennen aan het criterium draagvlak is het ook goed om te weten wat er gebeurd als er een hoge wegingsfactor wordt toegekend aan het criterium milieu. Figuur 14 laat hier de uitkomst van zien. Het criterium *milieu* laat een duidelijke top drie zien. Het autoluw maken van het eiland staat bovenaan gevolgd door andere manieren van baggeren en geulverlegging Dantziggat. Ingrepen in de mobiliteit zoals het scheiden van vracht en personenvervoer en frequenter varen personenvervoer verdienen niet de voorkeur voor wat betreft milieu.

Een opmerking bij de uitkomst van deze analyse is dat alleen voor de aanbeveling geulverlegging Dantziggat en kanaliseren geul nabij pier Holwerd de milieueffecten zijn onderzocht. De overige aanbevelingen zijn niet onderzocht en effecten van die aanbevelingen op het milieu berusten op aannames of theorieën van voorgaande onderzoekers.

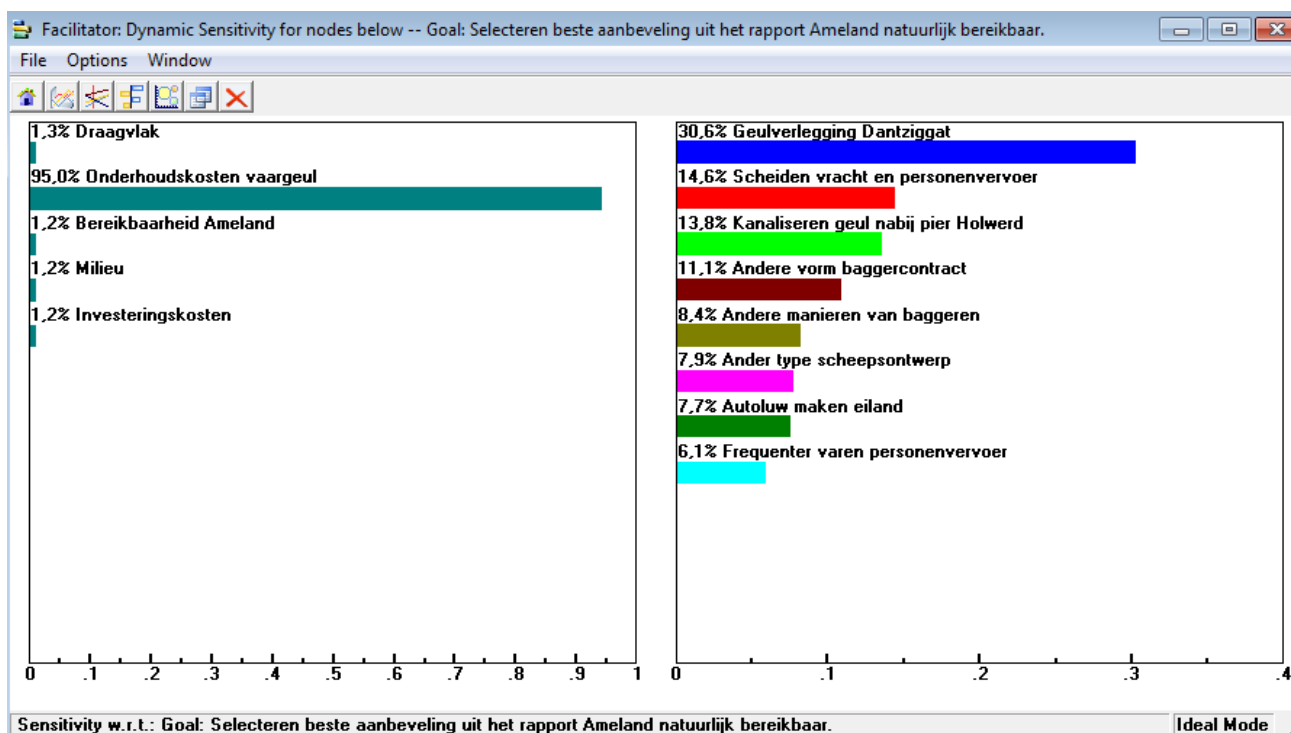


FIGUUR 14. UITKOMST MCA MET MILIEU ALS BELANGRIJKSTE CRITERIUM.

5.3.3 ANALYSE ONDERHOUDSKOSTEN VAARGEUL

Voor het beantwoorden van de hoofdvraag is het van belang dat naast de beste aanbeveling voor het criterium draagvlak er ook gekeken wordt naar welke aanbeveling voor de onderhoudskosten de meeste besparing op kan leveren. Als er veel belang wordt gehecht aan de onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland komt zoals te zien is in figuur 15 naar voren dat de aanbevelingen geulverlegging Dantziggat de meeste besparing oplevert, gevolgd door het scheiden van vracht en personenvervoer.

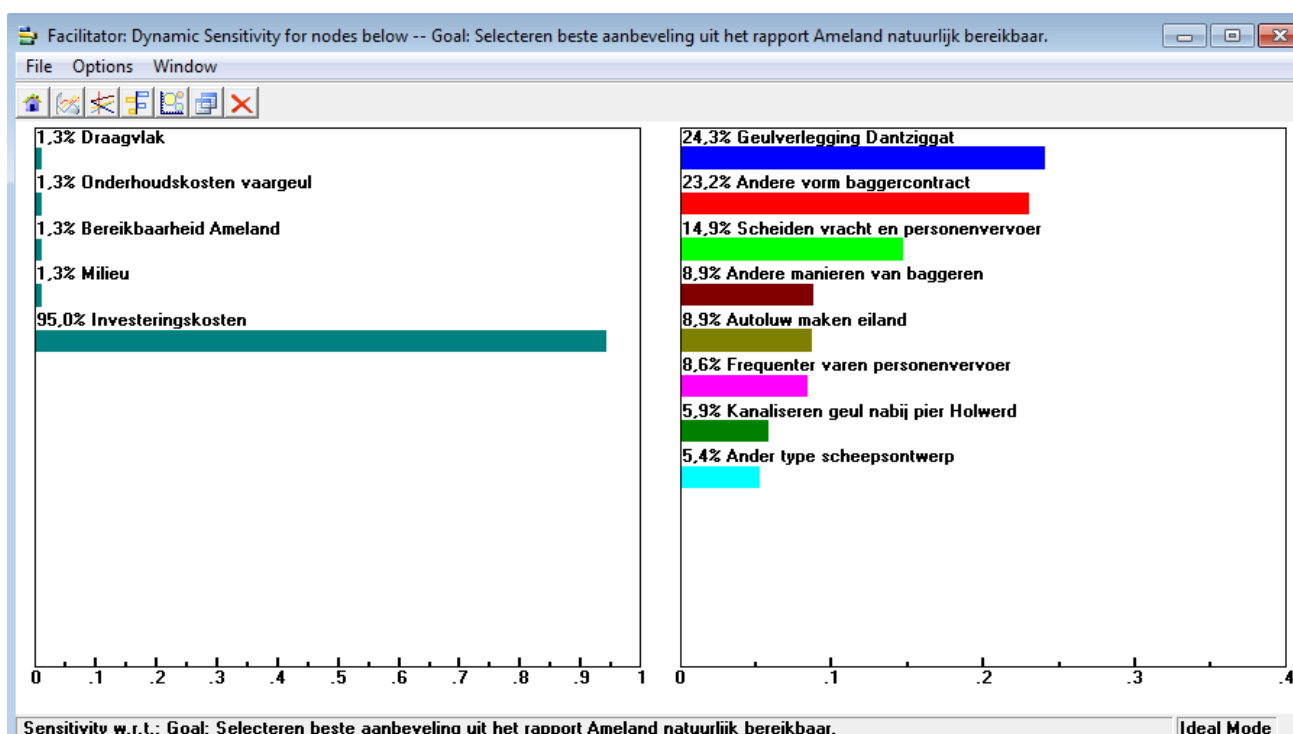
Dit is te verklaren doordat uit het onderzoek door Alkyon in 2008 is gebleken een ingreep in de vaargeul een besparing op de onderhoudskosten van rond de 15% per jaar kan opleveren (bijlage III). Naast een ingreep in de geul levert een andere vorm van het baggercontract waarschijnlijk ook een daling van de onderhoudskosten op.



FIGUUR 15. UITKOMST MCA MET ONDERHOUDSKOSTEN VAARGEUL ALS BELANGRIJKSTE CRITERIUM.

5.3.4 ANALYSE INVESTERINGSKOSTEN

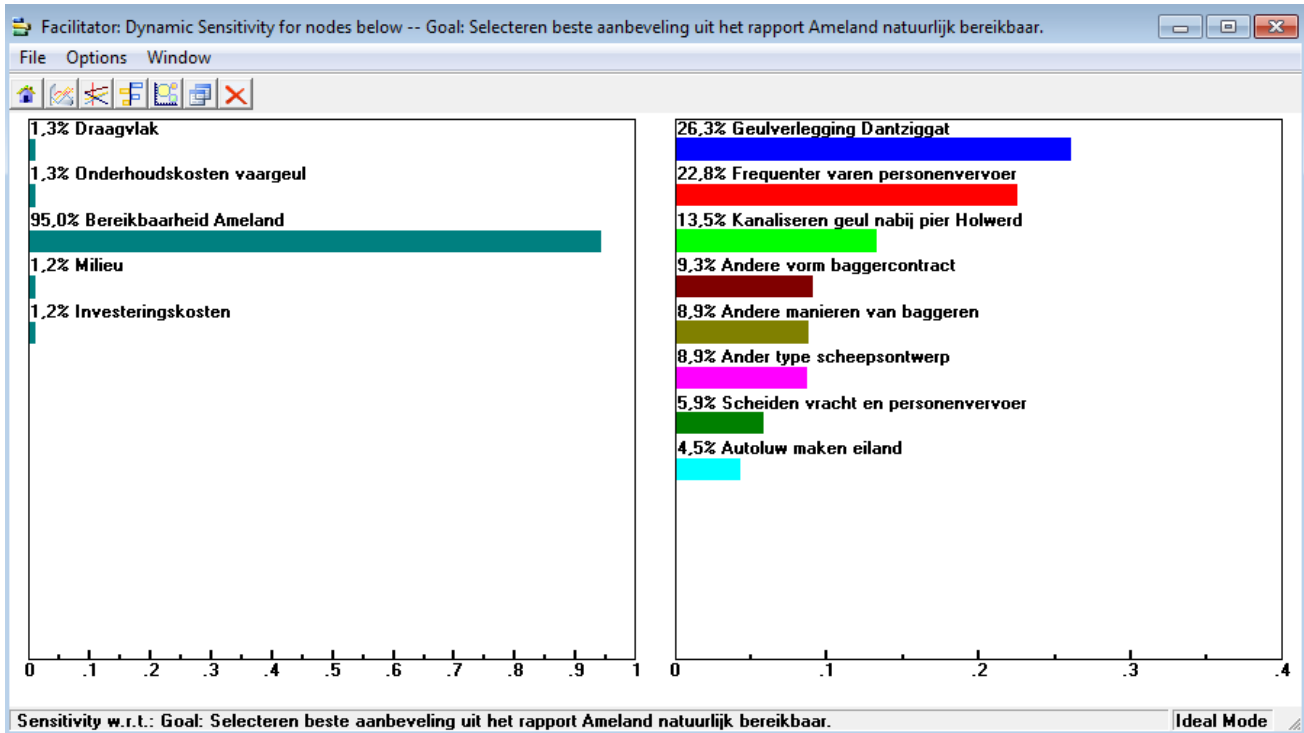
Naast de voorgaande analyses is het ook van belang om te weten wat er gebeurt als er wordt gekeken naar de investeringskosten. Figuur 16 geeft de analyse weer welke heeft plaatsgevonden met de investeringskosten als zwaarst wegende criterium. Als er naar de investeringskosten wordt gekeken scoren de aanbevelingen geulverlegging Dantziggat en andere vorm baggercontract het beste. Dit betekent dat de investering die gedaan moet worden om deze aanbevelingen mogelijk te maken waarschijnlijk worden terugverdiend. De aanbevelingen die laag scoren kennen een investering waarvan niet duidelijk of deze wordt terugverdiend.



FIGUUR 16. UITKOMST MCA MET INVESTERINGSKOSTEN ALS BELANGRIJKSTE CRITERIUM

5.3.5 Analyse bereikbaarheid Ameland

In de eerste analyse op basis van de input van de stakeholders stond de bereikbaarheid van Ameland centraal met een wegingsfactor van 32%. Om te kijken wat er gebeurt als het criterium *bereikbaarheid Ameland* het allerbelangrijkst gevonden wordt is op basis van dat criterium een analyse uitgevoerd. Figuur 17 toont de uitkomst van deze analyse. Een verschil met de analyse op basis van stakeholder input is dat nu op tweede plaats de aanbeveling frequenter varen personenvervoer staat. De aanbeveling Geulverlegging Dantziggat staat ook als er voor 95% belang wordt gehecht aan de bereikbaarheid bovenaan.



FIGUUR 17. UITKOMST MCA MET BEREIKBAARHEID AMELAND ALS BELANGRIJKSTE CRITERIUM.

5.4 CONCLUSIE MCA

In dit hoofdstuk zijn verschillende analyses gemaakt welke de basis vormen voor de beantwoording van de hoofdvraag in hoofdstuk zes. De eerste analyse heeft plaatsgevonden op basis van de input van de stakeholders. Deze analyse gaf aan dat de aanbeveling geulverlegging Dantziggat de hoogste score krijgt. Deze analyse gaf echter geen antwoord op de hoofdvraag omdat het criterium *bereikbaarheid Ameland* door de stakeholders als belangrijkst gevonden wordt. Om antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag zijn de aanbevelingen meerdere keren geanalyseerd. In deze analyses heeft het belangrijkste criterium telkens een wegingsfactor van 95% gekregen. De overige criteria krijgen elk een wegingsfactor van rond de 1.25%. Aan de hand van deze analyses kan een antwoord worden gegeven op de hoofdvraag. Voor het beantwoorden van de hoofdvraag zijn de uitkomsten van de analyses op basis van *draagvlak* en *onderhoudskosten* van belang. Beide analyses tonen aan dat de aanbeveling Geulverlegging Dantziggat het beste scoort op deze twee criteria. De aanbeveling Geulverlegging Dantziggat is in dit onderzoek het antwoord op de hoofdvraag.

Een kritische opmerking bij de resultaten van de analyses is dat de alle aanbevelingen behalve geulverlegging Dantziggat en kanaliseren geul nabij pier Holwerd niet daadwerkelijk zijn onderzocht. De uitkomsten van de analyses zijn dus enigszins discutabel.

6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 CONCLUSIE

De hoofdvraag tijdens dit onderzoek luidt: Welke aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ kunnen leiden tot een gedragen oplossing voor de vermindering van de onderhoudskosten voor baggeren van de vaargeul Holwerd-Ameland?

Om een antwoord te geven op de hoofdvraag is er in de voorgaande hoofdstukken antwoord gegeven op de deelvragen. Eerst is de huidige situatie rondom het baggerwerk in kaart gebracht. Na het in kaart brengen van de huidige en de toekomstige situatie voor het baggeren zijn de aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ eerst geanalyseerd op basis van wet- en regelgeving en techniek. Na deze analyse zijn er interviews met de stakeholders gehouden om de mate van draagvlak te bepalen en zijn er meerdere analyses uitgevoerd.

De eerste analyse is uitgevoerd op basis van wetgeving en technische haalbaarheid. Door het beleid in de PKB Waddenzee en Artikel 2.5.10 uit het besluit algemene regels ruimtelijke ordening vielen de aanbevelingen *innovatieve vaartuigen (hovercraft, grond effect vliegtuig)* en *verleggen pier* af. De overgebleven aanbevelingen zijn door regelgeving niet direct uitgesloten, er moet echter wel een vergunningtraject doorlopen worden voordat deze aanbevelingen geïmplementeerd kunnen worden. De overgebleven aanbevelingen zijn kort onderworpen aan technische haalbaarheid. Technisch gezien vormden de overgebleven aanbevelingen geen probleem.

De overgebleven aanbevelingen zijn daarna aan de hand van een MCA beoordeeld. De criteria waaraan de aanbevelingen zijn getoetst zijn: draagvlak, onderhoudskosten vaargeul, bereikbaarheid Ameland, milieu en investeringskosten. Aan deze criteria zijn wegingsfactoren verbonden. Om de mate van draagvlak voor de aanbevelingen te bepalen zijn er interviews gehouden met de stakeholders. Naast het bepalen van het draagvlak voor de aanbevelingen zijn de wegingsfactoren voor de criteria in eerste instantie bepaald aan de hand van paarsgewijze vergelijking. Uit de interviews is gebleken dat de stakeholders het criterium bereikbaarheid Ameland erg belangrijk vinden. Naast het bepalen van de wegingsfactoren voor de criteria en de mate van draagvlak voor de aanbevelingen is er ook in het algemeen over de vaargeul Holwerd-Ameland gesproken. Geconcludeerd kan worden dat er op dit moment slecht wordt samengewerkt tussen Rijkswaterstaat en Wagenborg Passagiersdiensten.

Deze analyse op basis van stakeholder input geeft geen antwoord op de hoofdvraag omdat het belang van de criteria onderhoudskosten en draagvlak daarvoor te gering is

Om een antwoord te kunnen geven op de hoofdvraag zijn er daarom meerdere analyses gemaakt. In deze analyses zijn de criteria *investeringskosten*, *milieu*, *onderhoudskosten* en *draagvlak* ieder apart kunstmatig van een hoge wegingsfactor (95%) voorzien. Voor het beantwoorden van de hoofdvraag hebben de analyses op basis van draagvlak en onderhoudskosten het antwoord op de hoofdvraag geleverd.

Op basis van de informatie uit de literatuurstudie, de interviews en de MCA kan de hoofdvraag beantwoord worden. Het antwoord op de hoofdvraag is dat er voor de aanbeveling Geulverlegging Dantziggat veel draagvlak is en dat deze ingreep zeer waarschijnlijk zal leiden tot een daling van de onderhoudskosten voor de vaarweg Holwerd-Ameland. De aanbeveling Geulverlegging Dantziggat blijkt de beste aanbeveling als het gaat om draagvlak en onderhoudskosten. Over de uitkomsten van de analyses wordt gediscussieerd in de discussie.

6.2 AANBEVELINGEN

Als Rijkswaterstaat NN de intentie heeft om de kosten voor vaargeulonderhoud op het traject Holwerd-Ameland te reduceren dan is afwachten niet langer een optie. Dit onderzoek heeft de huidige en de toekomstige situatie voor het vaargeulonderhoud van de vaargeul Holwerd-Ameland en mate van draagvlak voor de aanbevelingen in kaart gebracht, hieruit is gebleken dat de stijging in baggerwerkzaamheden en daarmee de kosten minimaal doorzet tot 2018. Geschat wordt dat de kosten voor vaargeulonderhoud in 2018 ongeveer 3.8 miljoen euro bedragen. Het baggerprobleem is niet alleen relevant voor Rijkswaterstaat maar ook voor de Wagenborg Passagiersdiensten de gemeente Ameland en de Waddenvereniging. Aan de hand van dit onderzoek is er een antwoord gegeven op de hoofdvraag. Met een antwoord op de hoofdvraag wordt het probleem echter niet opgelost. Om te komen tot een mogelijke oplossing voor het baggerprobleem wordt het volgende aanbevolen:

Om te komen tot een gedragen oplossing voor de stijgende onderhoudskosten voor de vaargeul Holwerd-Ameland wordt aanbevolen dat er meer samenwerking plaats gaat vinden tussen Rijkswaterstaat en Wagenborg Passagiersdiensten. Er is nu geen sprake van samenwerking tussen deze twee partijen terwijl beide last hebben van hetzelfde probleem, namelijk drempelvorming in de vaargeul. Om samenwerking te bewerkstelligen is het zinvol om de problemen uit het verleden te begraven en opnieuw te beginnen. Om te komen tot een vorm van samenwerking moet eerst wel worden onderzocht wat de mogelijkheden daarvan zijn. Niet elke vorm van samenwerking zal mogelijk zijn omdat dan de concurrentiepositie van Wagenborg tegenover andere partijen sterker wordt, Europese richtlijnen verbieden dit. Om te komen tot een gedragen oplossing staat de bereikbaarheid van Ameland centraal. Zoals blijkt uit de analyse op basis van stakeholder input vinden de stakeholders de bereikbaarheid van Ameland erg belangrijk. Een ingreep in de mobiliteit kan op dit moment niet rekenen op veel draagvlak. Wagenborg Passagiersdiensten geeft aan dat er in 2015 gekeken gaat worden naar nieuwe schepen voor 2028. Het feit dat Wagenborg Passagiersdiensten hier 2015 mee bezig gaat biedt kansen voor Rijkswaterstaat om aan te schuiven en de ontwikkelen te volgen en kennis over de vaargeul uit te wisselen.

Aan de hand van de analyses in dit rapport wordt aanbevolen om een oplossing voor het probleem te zoeken in de richting van een ingreep in de vaargeul met als doel de stroomsnelheid te verhogen. Door het verhogen van de stroomsnelheid zal de geul waarschijnlijk op natuurlijke wijze dieper worden, en hoeft er naar verwachting minder gebaggerd te worden. Onderzoek door Alkyon in 2008 heeft aangetoond dat een ingreep in de vaargeul zoals de aanbeveling Geulverlegging Dantziggat voor een besparing tussen de 13 en 19 procent op jaarbasis kan zorgen. Verder onderzoek is nodig om uit te wijzen of een ingreep in de vaargeul om de stroomsnelheid te verhogen zowel economisch als ecologisch haalbaar is.

Rijkswaterstaat moet zich afvragen of het in tijden van recessie maatschappelijk verantwoord is om steeds meer geld uit te geven aan het onderhoud van de vaargeul Holwerd-Ameland. Het interview met Jan Visser wekt het beeld dat geld voor vaargeulonderhoud geen issue is, en dat Rijkswaterstaat de voorkeur geeft aan het voortzetten van de huidige onderhoudsstrategie. Is deze strategie van 'u vraagt wij draaien' op dit moment wel de juiste?

Als Rijkswaterstaat verder onderzoek niet noodzakelijk acht wordt aanbevolen rekening te houden met de ecologie in en rondom de vaargeul Holwerd-Ameland. Volgens de Passende Beoordeling zorgt het baggeren er op dit moment niet voor significant negatieve effecten voor de instandhoudingdoelstellingen voor de Waddenzee.

Als de prognose van een stijging van de baggerhoeveelheid met 1 miljoen kubieke meter in 2018 uitkomt, is het maar de vraag of de Passende Beoordeling voor 2018 dezelfde uitkomst geeft als die in 2011. Hierdoor kan de vergunningverlening voor het baggeren lastiger verlopen en kan de bereikbaarheid van Ameland in het geding komen. Daarnaast zijn negatieve effecten op de instandhoudingdoelstelling voor de Waddenzee niet wenselijk in het Waddengebied dat nota bene een beschermde status heeft en aangemerkt wordt als belangrijk natuurgebied.

7. DISCUSSIE

In dit project staat de beantwoording van de vraag, welke aanbevelingen uit het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ kunnen leiden tot een gedragen oplossing voor de vermindering van de onderhoudskosten voor baggeren van de vaargeul Holwerd-Ameland centraal.

De resultaten die zijn verkregen aan de hand van de analyses zijn discutabel omdat de analyses, behalve de analyse op basis van draagvlak voor de aanbevelingen scheiden vracht en personenvervoer, ander type scheepsontwerp, frequenter varen personenvervoer, autoluw maken eiland, andere manieren van baggeren en andere vorm baggercontract discutabel zijn. Bovenstaande aanbevelingen berusten namelijk op gedachtegangen van voorgaande onderzoekers en zijn niet daadwerkelijk onderzocht. Alleen de aanbevelingen geulverlegging Dantziggat en kanaliseren geul nabij pier Holwerd zijn onderzocht op basis van de criteria.

8. LITERATUURLIJST

- Arcadis. (2011) *Nadere effectenanalyse Natura 2000 gebieden Waddenzee en Noordzeekustzone beheersplankader voor baggeren*.
- Arcadis. (2011). *Passende beoordeling voor het baggeren en verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee*. 109 pp.
- Cleveringa, J. (2012). *Quick scan baggervolumes vaarweg Ameland*. Arcadis.
- Dikke Van Dale. (z.j.) *Betekenis slib*. Geraadpleegd op 11 maart 2013 via <http://vandale.rijksweb.nl/zoeken/zoeken.do>
- Enzler., S.M. (z.j.). *Schadelijke stoffen- Stikstofoxiden*. Geraadpleegd op 4 maart 2013 via <http://www.lenntech.nl/schadelijke-stoffen/stikstofoxiden.htm>
- Gelderblom, L.Y. (2011). *Ameland natuurlijk bereikbaar*. Geraadpleegd op 10 april via <http://www.rijkwaddenzee.nl/assets/pdf/dossiers/natuur-en-landschap/Rapport%20Ameland%20WEB.pdf>
- Groenwold, S., Dankers, N. (2002). *Ecoslib*. Geraadpleegd op 1 maart 2013 via <http://edepot.wur.nl/83874>
- Hoogwerf, A., & Herweijer, M. (2008). *Overheidsbeleid: een inleiding in de beleidswetenschap*. Alphen aan den Rijn: Kluwer.
- It Fryske Gea. (2013). *Noard-Fryslân Bûtendyks*. Geraadpleegd op 11 maart 2013 via <http://www.itfryskegea.nl/Natuurgebied/Noard-Fryslan-Butendyks/>
- J.L.A. Hofstede., & H. Schmidt. (1999). *Klimaat*. Geraadpleegd op 5 maart 2013 via http://www.waddenzee.nl/fileadmin/content/Dossiers/Internationaal/pdf/QSR_h3.pdf
- Jongbloed, R.H., van der Wal J.T., Tamis, J.E., Jonker, S.I., Koolstra, B.J.H. & Schobben, J.H.M. (2010). *Nadere effectenanalyse Waddenzee en Noordzeekustzone*. Geraadpleegd op 5 maart 2013 via http://www.waddenzee.nl/fileadmin/content/Bestuur/pdf/Natura2000/Feb_2012/0202NEA_2_Hoofdrapport_Final.pdf
- Kater, B.J., Cleveringa, J., Perk, L., & Poortinga, M. (2008). *Haalbaarheidstudie vaarweg Ameland*. Marknesse: Alkyon. 149pp.
- Lievaart, M.A., & Pouwer, A.J. (2003) *De Westerschelde als kraam- en kinderkamer voor vis en garnaal in relatie tot verruiming*. Geraadpleegd op 21 april via www.vliz.be/imisdocs/publications/121804.pdf
- Ministerie EL&I. (2013). *Flora- en faunawet (1316 soorten)*. Geraadpleegd op 13 maart via http://mineleni.nederlandsesoorten.nl/get?site=lnv.db&view=lnv.db&page_alias=zoekwet&show=legislationList&legislation=Flora-%20en%20faunawet
- Natura 2000. (2012). *Checklist Vergunningverlening Natuurbeschermingswet 1998*. Geraadpleegd op 14 maart via <http://www.natura2000.nl/pages/checklist-vergunningverlening.aspx>
- Natura 2000. (2012). *Passende Beoordeling*. Geraadpleegd op 25 juni 2013 via http://www.natura2000.nl/pages/naslagwerk_2_5_3.aspx
- Noordhoff. (z.j.). *Elite interview*. Geraadpleegd op 24 juni 2013 via http://www.basisboekinterviewen.noordhoff.nl/sites/7779/_assets/7779d02.pdf

Noordzeeloket. (2012). *PKB Derde Nota Waddenzee*. Geraadpleegd op 15 maart via http://www.noordzeeloket.nl/overzicht/beleid_en_regelgeving/beleid/?compID=14_2146

Phillipart, K., Kromkamp, J., & Herman, P. (2012). *Fytoplankton en microfytobenthos in de Waddenzee*. Geraadpleegd op 23 april 2013 via www.delevendenatuur.nl/downloadpdf.php?artikel=90027&pdf

Reinshagen, E.A. (2007) Multi criteria analyse. Geraadpleegd op 25 juni 2013 via http://essay.utwente.nl/713/1/scriptie_Reinshagen.pdf

Rijkswaterstaat. (z.j.). *Natuurbeschermingswet*. Geraadpleegd op 13 maart 2013 via http://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten_en_regelgeving/natuur_en_milieuwetten/natuurbeschermingswet/

Rijkswaterstaat. (z.j.). *Waterwet*. Geraadpleegd op 15 maart 2013 via http://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten_en_regelgeving/waterwet/

Rijkswaterstaat. (z.j.). *Wet Bodembescherming*. Geraadpleegd op 15 maart 2013 via <http://www.infomil.nl/onderwerpen/klimaat-lucht/handboek-water/wetgeving/wet-bodembescherming>

Rijkswaterstaat. (z.j.). *Wet Milieubeheer*. Geraadpleegd op 15 maart 2013 via http://www.rijkswaterstaat.nl/water/wetten_en_regelgeving/natuur_en_milieuwetten/wet_milieubeheer/

Rijkswaterstaat Waterdienst. (2012). *Concept Natura 2000 beheerplan Waddenzee periode 2013-2018*. Geraadpleegd op 22 mei 2013 via http://www.waddenzee.nl/fileadmin/content/Bestuur/pdf/Natura2000/Eindconc_beheerpl_Wzee_jun2012.pdf

Sharifi, A., M van Herwijnen., & W. van der Toorn (2004) Spatial Decision Support Systems. ITC Enschede

TNO. (z.j.). *Multi Criteria Analyse*. Geraadpleegd op 1 maart 2013 via http://www.tno.nl/downloads/techn_mor_MCA_S060600.pdf

Van Oord. (z.j.). *Sleephopperzuiger*. Geraadpleegd op 13 maart 2013 via <http://www.vanoord.com/nl/activiteiten/sleephopperzuiger>

Vellinga, T., & van der Ze, P. (2011). *Maasvlakte 2 monitor*. Geraadpleegd op 21 mei 2013 via http://www.maasvlakte2.com/uploads/maasvlakte_2_monitor_2012.pdf

VROM. (2007) . *PKB Waddenzee*. Geraadpleegd op 16 maart 2013 via http://www.noordzeeloket.nl/Images/Derde%20nota%20Waddenzee_tcm14-4023.pdf

Weck van der, A., & Crosato, A. (2007). *Aanslibbing Kikkertgat veerbootroute tussen Holwerd en Nes*. Delft Hydraulics.

Waddenvereniging. (z.j.). *Wetten en regels*. Geraadpleegd op 12 maart 2013 via <http://www.waddenvereniging.nl/?module=tekstpagina&wid=236&mid=62>

Wagenborg Passagiersdiensten. (z.j.). *Reistijd Ameland*. Geraadpleegd op 15 februari 2013 via <http://www.wpd.nl/ameland/>

Wagenborg Passagiersdiensten.(z.j.). *‘Onze vloot’*. Geraadpleegd op 14 februari 2013 via <http://www.wpd.nl/over-wagenborg/onze-vloot/ms-oerd/>

Watertdienst Rijkswaterstaat. (z.j.). *Baggergegevens periode 2003 t/m 2012 vaarweg Ameland*.

Wettenoverheid. (2012). *Artikel 2.5.10*. Geraadpleegd op 19 april 2013 via http://wetten.overheid.nl/BWBR0030378/geldigheidsdatum_19-04-2013#

Figuren

Arcadis. (2011). *Instandhoudingdoelstellingen Waddenzee*. In Arcadis *Passende beoordeling voor het baggeren en verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee* (p.106).

Cleveringa, J. (2012). Systematische weergave effect verschillende frequentie op dieptemeting. In J. Cleveringa. *Quick scan vaarweg Ameland* (p. 25). Emmeloord: Arcadis.

Google Maps. (2013) *Topografische weergave ligging veerbootroute Holwerd-Ameland*. Geraadpleegd op 1 maart 2013 via maps.google.nl

Hagen ten, R. (2012). *Schematische weergave AHP methode*. Geraadpleegd op 28 juni 2013 via http://nl.wikipedia.org/wiki/Analytisch_h%C3%A4rarchisch_proces

Kater, B.J., Cleveringa, J., Perk. L & Poortinga, M. (2008). Overzicht factoren afname getijprisma. In B.J. Kater., J. Cleveringa., L. Perk. en M. Poortinga. *Haalbaarheidstudie vaarweg Ameland* (p.45). Marknesse: Alkyon.

Kater, B.J., Cleveringa, J., Perk. L & Poortinga, M. (2008). Schematisch overzicht voedselweb Waddenzee [figuur]. In B.J. Kater., J. Cleveringa., L. Perk. en M. Poortinga. *Haalbaarheidstudie vaarweg Ameland* (p.75). Marknesse: Alkyon.

Keuvelaar., R. (z.j.). *Sleephopperzuiger Ameland aan het werk in de Waddenzee* [foto]. Geraadpleegd via http://www.debinnenvaart.nl/schip_detail/8429/

Rijkswaterstaat. (2010) *Sedimentwolk rondom een sleephopperzuiger*. Archief inspectievluchten Waddenzee

Zijslingbv. (z.j.). Kraanschip Neptunus Geraadpleegd op via <http://www.zijslingbv.nl/cz-vloot.php>

Tabel:

Arcadis. (2011). Baggertechniek en sedimentwolk [tabel 2]. In Arcadis. *Passende beoordeling voor het baggeren en verspreiden van baggerspecie in de Waddenzee* (p. 32).

BIJLAGE I STAKEHOLDERSANALYSE

Het is de bedoeling dat de uiteindelijke aanbeveling een aanbeveling is welke leidt tot een vermindering van het baggerbezwaar en onderhoudskosten, zonder daarbij de bereikbaarheid van Ameland aan te tasten. Naast de boven genoemde voorwaarde is het ook de bedoeling dat de aanbeveling door meerdere stakeholders gedragen wordt. Om te komen tot een gedragen aanbeveling is het belangrijk dat eerst de stakeholders worden gedefinieerd. Na overleg is het volgende lijstje met stakeholders opgesteld:

Gemeente Ameland;
Rijkswaterstaat Noord Nederland;
Waddenvereniging;
Wagenborg Passagiersdiensten.

Bovenstaande stakeholders (behalve de Waddenvereniging) ondervinden bijna dagelijks de problemen die de vaargeul oplevert. In de tabel 5 zijn de rollen, taken en belangen van de stakeholders binnen de vaargeulproblematiek uitgelegd.

Gemeente Ameland	
Rol	Gemeente/ betrokken partij
Taak	Vertegenwoordigen belangen van de bewoners van Ameland
Belang	Stabiele veerverbinding
Rijkswaterstaat Noord Nederland	
Rol	Beheerder/ verantwoordelijke vaargeul/ beslisser
Taak	Toezicht houden op de vaargeul diepte en breedte
Belang	Lage onderhoudskosten, goede bereikbaarheid Ameland
Waddenvereniging	
Rol	Natuurbescherming/ toezichthouder
Taak	Verdedigen natuurbelangen
Belang	Gezond en dynamisch Waddengebied.
Wagenborg Passagiers Diensten	
Rol	Vervoeren van passagier en goederenstromen volgens vaste dienstregeling/ gebruiker
Taak	Varen volgens dienstregeling
Belang	Juiste diepgang en breedte vaargeul

TABEL 5. OVERZICHT STAKEHOLDERS.

Bijlage II Individuele uitkomsten interviews

Tijdens de interviews die zijn gehouden is aan de stakeholders gevraagd wat het draagvlak van hun organisatie/ bedrijf is voor de aanbevelingen, en is er door middel van paarsgewijze vergelijking van de criteria een wegingsfactor toegekend aan de criteria. De individuele uitkomsten van deze vergelijkingen en de mate van draagvlak worden hieronder opgesomd.

Gemeente Ameland vertegenwoordigd door Albert de Hoop.

De gemeente Ameland hecht zeer veel belang aan de bereikbaarheid van het eiland en geeft dit criterium een wegingsfactor van 41% (figuur 17). De economie van het eiland draait op de jaarlijks duizenden toeristen. Het is daarom van belang dat het eiland goed bereikbaar is. Volgens de gemeente zijn bijna alle criteria ondergeschikt aan het criterium bereikbaarheid. De gemeente hanteert het principe dat Rijkswaterstaat verantwoordelijk is voor het onderhoud en niet continu met excuses moet komen wanneer de vaargeul niet de juiste dimensies heeft. De gemeente geeft aan absoluut niets in het plan te zien om het vervoer te gaan scheiden of het eiland autoluw te maken. Het scheiden van de vervoerstromen levert problemen op met de bevoorrading van het eiland tijdens de zomermaanden. Ook zal het ritme op het eiland dan nog meer bepaald worden door de dienstregeling van de veerboot. Autoluw maken van het eiland is gezien de afstanden op het eiland, en het feit dat de auto als pak ezel gebruikt wordt door toeristen uit den boze wat de gemeente betreft. De gemeente geeft de voorkeur aan onderzoek naar de geuldynamiek om te kijken of ingrepen bij bijvoorbeeld het Dantziggat om de stroomsnelheid te verhogen. Het draagvlak van de gemeente Ameland voor de aanbevelingen is afgebeeld in tabel 6. Criteria investeringskosten en onderhoudskosten zijn voor de gemeente onbelangrijk omdat de gemeente deze kosten niet hoeft te betalen.

Aanbeveling	Draagvlak
het scheiden van vracht- en personen vervoer;	1
ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);	1
frequenter varen personenvervoer;	3
autoluw maken van het eiland;	1
<i>innovatieve vaartuigen (luchtkussen voertuig, grond effect vliegtuig);</i>	
geulverlegging Dantziggat;	4
kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;	4
andere manieren van baggeren;	3
andere vorm van baggercontract;	3
<i>verleggen van de pier.</i>	

TABEL 6. DRAAGVLAK GEMEENTE AMELAND VOOR DE AANBEVELINGEN.

LEGENDA

1	Geen draagvlak
2	Weinig draagvlak
3	Neutraal
4	Draagvlak
5	Veel draagvlak

n	Criteria	Comment	RGMM
1	Bereikbaarheid Ameland		41%
2	Milieu		15%
3	Draagvlak		15%
4	Onderhoudskosten		15%
5	Investeringskosten		15%
6			0%
7			0%
8			0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the question section	0%
10			0%

Name		Date		α : 0,3	CR: 0%	3
		Consistency Ratio		Scale		
		Criteria		more important ?		Scale
i	j	A	B	A or B	(1-9)	A B
1	2	Bereikbaarheid Ameland	Milieu	A	9	
1	3		Draagvlak	A	7	
1	4		Onderhoudskosten	A	7	
1	5		Investeringskosten	A	7	
1	6					
1	7					
1	8					
2	3	Milieu	Draagvlak	A	1	
2	4		Onderhoudskosten	A	1	
2	5		Investeringskosten	A	1	
2	6					
2	7					
2	8					
3	4	Draagvlak	Onderhoudskosten	A	1	
3	5		Investeringskosten	A	1	
3	6					
3	7					
3	8					
4	5	Onderhoudskosten	Investeringskosten	A	1	

FIGUUR 17. UITKOMST PAARSGEWIJZE VERGELIJKING CRITERIA DOOR GEMEENTE AMELAND.

Wagenborg Passagiersdiensten BV (WPD) vertegenwoordigd door Ger van Langen.

WPD verzorgt de veerverbinding van en naar het eiland Ameland. Het grootste belang voor WPD is dat de vaargeul de juiste dimensies heeft. Dit vertaalt zich dan ook terug in een percentage van 28% voor het criterium bereikbaarheid Ameland zie figuur 18.

Naast de bereikbaarheid hecht WPD ook veel belang aan het milieu, dit vertaalt zich in het feit dat WPD hun schepen uitrusten met 'schone' scheepsmotoren om de uitstoot van NOx en Sox zoveel mogelijk te beperken. WPD geeft aan dat de schepen die er nu gebruikt worden de beste balans zijn tussen afmeting en vervoersbehoefte in relatie tot de vaargeuldimensies ten tijde van 1993. De schepen hebben een maximale diepgang van 1,65 meter bij maximale belading van 625 ton en een ontwerpdiepgang van 1.7 meter.

Het draagvlak van WPD voor de verschillende aanbevelingen is weergegeven in tabel 1. Het mag duidelijk zijn dat aanbevelingen rondom het aanpassen van de mobiliteit niet de voorkeur genieten. WPD ziet het liefst iets veranderen in de vaargeul.

Volgens Ger van Langen is een schip met minder diepgang welke dezelfde vervoerslast per keer vervoerd praktisch gezien onmogelijk. De voorkeur van Wagenborg gaat uit naar ingrepen in het geulensysteem om de continuïteit van de veerdienst en de daarbij overeengekomen dienstregeling te kunnen blijven waarborgen, waarbij het baggerbezwaar acceptabel blijft. Een aanvulling wat betreft de criteria waaraan de aanbevelingen worden getoetst had Ger van Langen niet.

Uit het interview is gebleken dat de onderlinge band tussen Rijkswaterstaat en Wagenborg Passagiersdiensten niet goed is. Beide partijen kunnen niet goed met elkaar overweg.

LEGENDA

1	Geen draagvlak
2	Weinig draagvlak
3	Neutraal
4	Draagvlak
5	Veel draagvlak

Aanbeveling	Draagvlak
het scheiden van vracht- en personen vervoer;	1
ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);	2
frequenter varen personenvervoer;	2
autoluw maken van het eiland;	3
<i>innovatieve vaartuigen (luchtkussenvoertuig, grond effect vliegtuig);</i>	
geulverlegging Dantziggat;	5
kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;	5
andere manieren van baggeren;	2
andere vorm van baggercontract;	3
<i>verleggen van de pier.</i>	

TABEL 7. DRAAGVLAK WPD VOOR DE AANBEVELINGEN.

n	Criteria	Comment	RGMM
1	Bereikbaarheid Ameland		28%
2	Milieu		22%
3	Draagvlak		10%
4	Onderhoudskosten		18%
5	Investeringskosten		22%
6			0%
7			0%
8			0%
9		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the	0%
10		question section	0%

		Name	Date	α : 0,15	CR: 2%	3
		Consistency Ratio			Scale	
		Criteria			more important ?	
i	j	A	B	A or B	Scale (1-9)	
1	2	Bereikbaarheid Ameland	Milieu	A	3	
1	3		Draagvlak	A	5	
1	4		Onderhoudskosten	A	3	
1	5		Investeringskosten	A	1	
1	6					
1	7					
1	8					
2	3	Milieu	Draagvlak	A	5	
2	4		Onderhoudskosten	A	3	
2	5		Investeringskosten	B	1	
2	6					
2	7					
2	8					
3	4	Draagvlak	Onderhoudskosten	B	5	
3	5		Investeringskosten	B	5	
3	6					
3	7					
3	8					
4	5	Onderhoudskosten	Investeringskosten	B	1	

FIGUUR 18. UITKOMST PAARSGEWIJZE VERGELIJKING CRITERIA DOOR WPD.

Rijkswaterstaat Noord Nederland vertegenwoordigd door Jan Visser.

Rijkswaterstaat is als beheerder van de vaargeul verantwoordelijk voor het op diepte en breedte houden van de vaargeul. Dit vertaalt zich ook terug in figuur 19. Rijkswaterstaat geeft de bereikbaarheid van Ameland een wegingsfactor van 40%. Wat tijdens het interview erg opvallend was is dat Rijkswaterstaat eerder geneigd is om op de huidige manier door te baggeren dan te gaan investeren in een mogelijk alternatief. Ondanks de kosten wordt er door het Rijk altijd voldoende geld beschikbaar gesteld om het eiland Ameland bereikbaar te houden. Voordat er geïnvesteerd wordt zal eerst tot op de bodem moeten worden uitgezocht of de investering terug wordt verdiend, mocht dit niet het geval zijn dan zal Rijkswaterstaat geen enkel risico nemen. De houding van Rijkswaterstaat is afwachtend. Jan vond de opgestelde criteria goed aansluiten bij dit onderzoek. Jan kon geen criteria bedenken die hij zou willen toevoegen. Het draagvlak van Rijkswaterstaat voor de verschillende aanbevelingen is te vinden in tabel 8.

Aanbeveling	Draagvlak
het scheiden van vracht- en personen vervoer;	2
ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);	2
frequenter varen personenvervoer;	3
autoluw maken van het eiland;	3
innovatieve vaartuigen (luchtkussen voertuig, grond effect vliegtuig);	
geulverlegging Dantzigat;	4
kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;	3
andere manieren van baggeren;	3
andere vorm van baggercontract;	2
verleggen van de pier.	2

TABEL 8. DRAAGVLAK RIJKSWATERSTAAT NOORD NEDERALND VOOR DE AANBEVELINGEN.

n	Criteria	Comment	RGMM
1	Bereikbaarheid Ameland		40%
2	Milieu		12%
3	Draagvlak		15%
4	Onderhoudskosten		15%
5	Investeringskosten		18%
6			0%
7			0%
8			0%
9			0%
10		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the question section	0%

LEGENDA

1	Geen draagvlak
2	Weinig draagvlak
3	Neutraal
4	Draagvlak
5	Veel draagvlak

Name		Date	α : 0,15	CR: 8%	3
			Consistency Ratio		Scale
		Criteria	more important ?	Scale	
i	j	A	B	A or B (1-9)	
1	2	Bereikbaarheid Ameland	Milieu	A 8	
1	3		Draagvlak	A 5	
1	4		Onderhoudskosten	A 9	
1	5		Investeringskosten	A 8	
1	6				
1	7				
1	8				
2	3	Milieu	Draagvlak	A 1	
2	4		Onderhoudskosten	B 2	
2	5		Investeringskosten	B 3	
2	6				
2	7				
2	8				
3	4	Draagvlak	Onderhoudskosten	A 6	
3	5		Investeringskosten	B 6	
3	6				
3	7				
3	8				
4	5	Onderhoudskosten	Investeringskosten	A 3	

FIGUUR 19. UITKOMST PAARSGEWIJZE VERGELIJKING CRITERIA DOOR RIJKSWATERSTAAT NOORD NEDERLAND.

Waddenvereniging vertegenwoordigd door Ester Kuppen.

De Waddenvereniging komt op voor de natuurbelangen van de Waddenzee. Bij de Waddenvereniging staat natuurbescherming hoog in het vaandel. Zoals ook in de onderstaande tabel is te zien geven zij het milieu de hoogste score. Naast het bepalen van het draagvlak en de wegingsfactoren is kwam tijdens dit interview naar voren dat de Waddenvereniging in principe tegen ingrepen in de Waddenzee is. De Waddenvereniging neemt hierin echter geen stellige positie wanneer kan worden aangetoond dat een ingreep op lange termijn voordelen voor de natuur kan hebben. Mocht een ingreep het Waddensysteem op lange termijn negatief beïnvloeden dan komen zij hier tegen in actie. Ester kon zich vinden in de criteria die ik had opgesteld en ze had hier niet op toe te voegen. Het draagvlak van de Waddenvereniging voor de aanbevelingen is afgebeeld in tabel 9. De wegingsfactoren welke de Waddenvereniging aan de criteria toekent is te vinden in figuur 20.

Aanbeveling	Draagvlak
het scheiden van vracht- en personen vervoer;	5
ander type scheepsontwerp (kleinere schepen, andere materialen);	4
frequenter varen personenvervoer;	2
autoluw maken van het eiland;	4
<i>innovatieve vaartuigen (luchtkussen voertuig, grond effect vliegtuig);</i>	
geulverlegging Dantzigat;	2
kanalisering eerste stuk geul vanaf Holwerd;	3
andere manieren van baggeren;	3
andere vorm van baggercontract;	3
<i>verleggen van de pier.</i>	

TABEL 9. DRAAGVLAK WADDENVERENIGING VOOR DE AANBEVELINGEN.

LEGENDA

1	Geen draagvlak
2	Weinig draagvlak
3	Neutraal
4	Draagvlak
5	Veel draagvlak

n	Criteria	Comment	RGMM
1	Bereikbaarheid Ameland		19%
2	Milieu		31%
3	Draagvlak		20%
4	Onderhoudskosten		15%
5	Investeringskosten		14%
6			0%
7			0%
8			0%
9			0%
10		for 9&10 unprotect the input sheets and expand the question section	0%

Name	Date	α : 0,15	CR: 5%	3
		Consistency Ratio		Scale
				A
				B

i	j	A	B	more important ?	Scale
1	2	Bereikbaarheid Ameland	Milieu	A	1
1	3		Draagvlak	A	1
1	4		Onderhoudskosten	A	2
1	5		Investeringskosten	B	2
1	6				
1	7				
1	8				
2	3	Milieu	Draagvlak	A	5
2	4		Onderhoudskosten	A	5
2	5		Investeringskosten	A	5
2	6				
2	7				
2	8				
3	4	Draagvlak	Onderhoudskosten	A	3
3	5		Investeringskosten	A	3
3	6				
3	7				
3	8				
4	5	Onderhoudskosten	Investeringskosten	A	3

FIGUUR 20. UITKOMST PAARSGEWIJZE VERGELIJKING CRITERIA DOOR WADDENVERENIGING.

BIJLAGE III UITWERKINGEN AANBEVELINGEN

De aanbevelingen die gedaan zijn in het rapport ‘Ameland natuurlijk bereikbaar’ worden geanalyseerd op haalbaarheid aan de hand van criteria. Onderstaande tekst geeft uitleg over wat de verschillende aanbevelingen betekenen voor elk criterium. Een kritische noot bij de onderstaande uitleg is dat niet alle aanbevelingen daadwerkelijk onderzocht zijn op exacte gevolgen. Als de aanbeveling daadwerkelijk onderzocht is staat dit erbij vermeld, zo niet dan berust deze op een bewering of gedachtegang van voorgaande onderzoekers.

Mobiliteit:

Scenario 1 Het scheiden van vracht en personenvervoer (varen op getij)

Dit scenario gaat ervan uit dat door het scheiden van het vracht en personenvervoer er minder gebaggerd hoeft te worden. Het idee hierachter is doordat de diepgang van de huidige schepen bepaald wordt door het vrachtvervoer. Als de boten maximaal beladen zijn, steken deze 1.7 meter diep. Als het vrachtvervoer hier vanaf wordt gehaald dan wordt volstaan met een diepgang van rond de 1.4 meter. Het vrachtvervoer kan dan tweemaal per dag plaatsvinden, het overzetten van personen kan volgens de reguliere dienstregeling worden voortgezet.

Onderhoudskosten vaargeul: 3.75

Er wordt een daling verwacht van de onderhoudskosten als deze aanbeveling geïmplementeerd wordt. De diepte van de schepen bepaald de diepte van de vaargeul. Op dit moment wordt de diepte van de schepen bepaald door het vrachtvervoer (625 ton). Door het scheiden van de passagier en vrachtvervoer waarbij het vrachtvervoer alleen bij hoog water plaats vindt, is het mogelijk dat de vaargeuldiepte met enkele cm's verlaagd kan worden. Het is niet exact duidelijk wat de besparing zal zijn. Dit criterium is daardoor beoordeeld met een 3.75.

Bereikbaarheid Ameland: 2.5

De bereikbaarheid van Ameland blijft voor het personenvervoer gelijk. Voor het vrachtvervoer geldt dat deze tweemaal per dag kan worden overgezet. Tweemaal per dag wordt als zeer negatief beschouwd omdat dan het complete ritme van het hele eiland erop aangepast moet worden. De bereikbaarheid krijgt daarom een score van 2.5, wat inhoudt dat de bereikbaar van Ameland slechter wordt dan in de huidige situatie.

Investeringskosten: 3

De kosten van nieuwe schepen komen voor rekening van Wagenborg, als deze worden aangeschaft na de afschrijvingsperiode van de huidige schepen brengt dit geen extra investeringskosten met zich mee.

Milieu: 3

Omdat de vaargeuldiepte mogelijk verlaagd kan worden hoeft er minder gebaggerd te worden. Dit betekent netto dat de baggervaarstuigen minder werk in de vaargeul hoeven te verrichten, en dus minder actief zijn. Een nadeel voor het milieu is dat het vrachtvervoer bij hoog water plaats vindt. Dit houdt in dat de boten ook gaan varen op tijden waar nu niet gevaren wordt. In totaal zijn er dan waarschijnlijk meer vaarbewegingen in de vaargeul. Dit kan mogelijk een verstoring opleveren.

Scenario 2 ander type scheepsontwerp

Onderhoudskosten: 3.5

Deze aanbeveling is niet toegelicht. Verwacht mag worden dat het de bedoeling is om doormiddel van een ander type scheepsontwerp de onderhoudskosten te verlagen. Omdat niet duidelijk is wat er precies bedoeld wordt krijgt deze aanbeveling een score van 3.5. Dit betekent dat er wel een marginale verlaging van de onderhoudskosten verwacht kan worden.

Bereikbaarheid Ameland: 3.

Er wordt vanuit gegaan dat een ander type scheepsontwerp de bereikbaarheid niet aantast.

Investeringskosten: 2.

Wagenborg geeft aan dat er gekeken is naar ander type scheepsontwerp en materialen maar dat het gebruik van andere materialen zeer duur is. Ook is er voordat de huidige schepen intensief onderzoek gedaan naar de beste afmetingen van het te bouwen schip. Vanuit die onderzoeken zijn de huidige schepen gebouwd. Deze schepen hebben een blokcoëfficiënt van 0.95 wat betekent dat er maar een heel klein volume van het schip zich onderwater bevindt. Een schip ontwikkelen met een hoger blokcoëfficiënt met dezelfde eigenschappen is duur en bijna onmogelijk. Hoe lager de diepgang van het schip hoe minder goed deze bestuurd kan worden bij harde wind.

Milieu: 3.

Scenario 3 frequenter varen personenvervoer

Onderhoudskosten: 3

Het vrachtvervoer zal naast de passagiers nog steeds vervoerd moeten worden. Aangezien het vrachtvervoer de diepgang van het schip bepaald worden de onderhoudskosten door deze aanbeveling niet lager of hoger. De aanbeveling scoort daardoor een 3 (neutraal).

Bereikbaarheid Ameland: 5.

Door meer afvaarten voor personen is het eiland beter bereikbaar voor het personenvervoer, de score van deze aanbeveling is daarom een 5.

Investeringskosten: 2.5

Voor deze voorziening moet een extra boot worden aangeschaft. Op dit moment is niet duidelijk hoe groot de behoefte aan deze extra afvaarten zijn, Wagenborg heeft aangegeven zelf niet te willen investeren in extra boten omdat de huidige schepen over voldoende capaciteit beschikken.

Milieu: 2.5

Meer afvaarten betekent meer vaarbewegingen in het water. Dit zorgt voor meer geluid zowel onder al bovenwater. Ook wordt er door meer te varen meer CO₂ en NO_x uitgestoten.

Scenario 4 autoluw maken van het eiland

Toelichting: het idee achter het autoluw maken van het eiland is dat er geen auto's meer vervoerd hoeven te worden. Dit heeft als voordeel dat er alleen nog maar passagiers en vrachtvervoer plaats vindt. Het autoluw maken zou mogelijk tot een geringere diepgang van het schip kunnen zorgen.

Onderhoudskosten: 3.25

De diepgang van de boten wordt bepaald door de hoeveelheid vrachtauto's en auto's. De vrachtauto's hebben het grootste effect op de diepgang omdat deze het zwaarst wegen. Auto's hebben een zeer klein effect op de diepgang. Als er geen auto's meer vervoerd worden, dan wordt de diepgang van het schip waarschijnlijk marginaal lager. Deze aanbeveling scoort daardoor een 3.25.

Bereikbaarheid Ameland: 2

De bereikbaarheid van Ameland wordt negatief beïnvloed door het autoluw maken van het eiland. Veel toeristen willen juist de auto meenemen in plaats van deze op de pier te laten staan. De auto wordt gebruikt als 'pakezel' welke men pas op het eiland uit wil pakken. Ook zijn de afstanden op het eiland relatief groot en kan voor sommige mensen een auto noodzakelijk zijn. Dit kan zeer grote nadelige gevolgen hebben voor de gemeente.

Investeringskosten: 2.5

Om het eiland Ameland autoluw te maken moet er veel geld geïnvesteerd worden in voorzieningen op het eiland en op het vaste land. Te denken valt aan parkeerplaatsen, bagagevervoer systemen en openbaar vervoer.

Milieu: 4

Er zal net zoveel als nu gaveren moeten worden, en de diepgang van de veerboten wordt op deze manier marginaal verbeterd. De diepgang wordt namelijk niet bepaald door de auto's maar door de vrachtauto's. Het autoluw maken van het eiland zou wel betekenen dat het op eiland 'rustiger' wordt.

Scenario 5 geulverlegging Dantziggat.

Deze aanbeveling is in 2008 uitgebreid door Alkyon onderzocht. De beoogde werking van de ingreep is een toename van het getijvolume van het Kikkertgat. De toename van het getijvolume zal leiden tot een grotere afvoer van sediment uit de geul en een groter doorstroomoppervlak van de geul. Een voorbeeld van hoe deze ingreep vorm wordt gegeven is te zien in figuur 21.

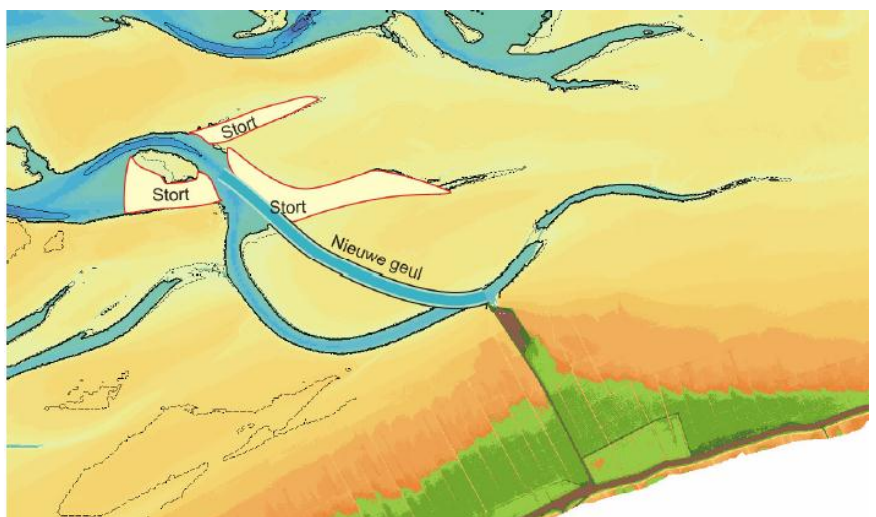
Onderhoudskosten: 4.5

Ten tijde van het onderzoek in 2008 werd gewerkt met een gemiddelde baggerhoeveelheid van 312000 kubieke meter per jaar. Het verleggen van de geul zou op dat moment een besparing van 15% opleveren. Omdat er nu veel meer gebaggerd wordt dan in 2008 is de besparing waarschijnlijk veel groter. Deze aanbeveling scoort daardoor een 4.5.

Bereikbaarheid Ameland: 4

Het doorsteken van de geul levert een besparing van rond de 10 minuten in reistijd voor het traject Holwerd-

Ameland op. Hierdoor is het eiland sneller te bereiken. Ook zorgt de nieuwe geul voor minder drempelvorming waardoor vertragingen door drempelvorming af nemen. Deze geulingreep scoort daardoor een 4.



FIGUUR 21. VISUALISATIE GEULVERLEGGING DANTZIGGAT (ALKYON, 2008)

Investeringskosten: 3.5

De geulverlegging moet betaald worden door Rijkswaterstaat. Het idee is dat de kosten op lange termijn worden terugverdiend doordat er na het verleggen van de geul minder onderhoud hoeft plaats te vinden. Het Alkyon rapport ondersteunt deze theorie. Het is echter de vraag hoe lang deze besparing op de onderhoudskosten aanhoudt nadat de nieuwe geul is aangelegd.

Milieu: 3.5

Het baggeren van een gedeeltelijk nieuwe geul, vergt een grote inspanning en zal initieel veel beroering opleveren. Volgens Alkyon biedt deze aanbeveling echter ook weer kansen. Dit alternatief kent enkele voor de ecologische waarden negatieve ingrepen, maar kan op termijn een ecologisch waardevol gebied leveren.

Scenario 6 kanalisering geul nabij pier Holwerd.

Toelichting: met het kanaliseren van het eerste stuk van de geul vanaf Holwerd, is het de bedoeling dat de stroomsnelheid in de geul wordt verhoogd. Door het verhogen van de stroomsnelheid blijft de geul op natuurlijke wijze dieper en hoeft er minder gebaggerd te worden. Ook wordt de vaartijd op deze manier met enkele minuten verkort.

Onderhoudskosten: 3.75

Een verhoging van de stroomsnelheid zal zeer waarschijnlijk zorgen voor een afname van de onderhoudskosten. Dit beeld wordt bevestigd door het Alkyon rapport. De grootste besparing zal initieel van aard zijn. De te baggeren vaargeul is echter wel korter, dit betekent dat er ook minder gebaggerd hoeft te worden. Omdat niet duidelijk is wat precies bespaard wordt op zowel lange als korte termijn, en de grootste besparing op de onderhoudskosten initieel van aard zal zijn krijgt deze aanbeveling een score van 3.75.

Bereikbaarheid Ameland: 3.25

De vaartijd wordt mogelijk met enkele minuten verkort, het is echter niet met zekerheid te zeggen of door het kanaliseren, drempelvorming en daarmee vertragingen worden vermeden.

Investeringskosten: 2

Door de onzekerheid of deze ingreep kan worden terugverdiend wordt deze bestempeld met een 2. Er wordt in geen enkel rapport, concreet aangetoond dat deze ingreep ervoor zorgt dat er in de toekomst minder gebaggerd hoeft te worden.

Milieu: 2.5

Het kanaliseren van het eerste stuk van de geul vergt een grote ingreep in de natuur. Een ingreep valt te rechtvaardigen als deze op de lange termijn juist minder schade toe zal brengen. Aangezien hier geen duidelijkheid over verschaft kan worden zijn de gevolgen van het kanaliseren op dit moment neutraal beoordeeld.

Scenario 7 andere manieren van baggeren

Toelichting: het idee achter dit scenario is dat de huidige baggeraar niet het geschikte materieel heeft voor de vaargeul Holwerd-Ameland. Het materieel dat nu gebruikt wordt is universeel en kan in principe overal worden ingezet. Het baggeren met een specifiek voor de vaargeul Holwerd-Ameland ontworpen baggerschip kan de kosten drukken omdat het schip efficiënter kan werken.

Onderhoudskosten: 3.25

Een speciaal ontworpen schip voor de vaargeul Holwerd-Ameland heeft waarschijnlijk een beter rendement. De kosten per gebaggerde kubieke meter gaan hiermee misschien naar beneden. Het is echter absoluut niet duidelijk hoeveel procent het baggeren met een speciaal schip op de onderhoudskosten kan schelen.

Bereikbaarheid Ameland: 3

De bereikbaarheid van Ameland zal gelijk blijven aangezien de huidige geul gehandhaafd blijft.

Investeringskosten: 2.5

De kosten die gemaakt moeten worden om een baggerschip aan te passen/ speciaal te laten maken voor de specifieke situatie rondom de vaargeul Holwerd-Ameland komen voor rekening van de aannemer. Aangezien de aannemer een contract met een korte duur krijgt aangeboden is het laten aanpassen of ontwerpen van een schip voor de aannemer kostentechnisch onmogelijk.

Milieu: 3.5

Een schip dat efficiënter kan baggeren hoeft minder vaak te varen. Hierdoor is het mogelijk dat er minder scheepvaartbewegingen zijn in het gebied.

Scenario 8 ander vorm baggercontract**Onderhoudskosten: 3.5**

In plaats van de kortdurende contracten die nu worden uitgegeven kan een andere contractvorm welke een periode van bijvoorbeeld 15 jaar overbrugt een positieve invloed hebben op de netto kosten per gebaggerde kubieke meter die Rijkswaterstaat moet betalen. Dit komt omdat het mogelijkheden biedt voor de baggeraar om te innoveren.

Bereikbaarheid Ameland: 3

Een nieuw baggercontract zorgt niet automatisch voor een verbeterde bereikbaarheid van Ameland. De bereikbaarheid van Ameland wordt pas verbeterd als er door het nieuwe contract geen vertragingen meer ontstaan doordat de vaargeul niet op orde is. Dit is echter nooit uit te sluiten.

Investeringskosten: 3.5

De investering die gedaan moet worden om een nieuw meerjarig contract op de markt te zetten kan waarschijnlijk worden terugverdiend doordat aannemers meer zekerheid hebben in de duur van het contract. Waarschijnlijk gaan de kosten per kubieke meter door deze zekerheid naar beneden.

Milieu: 3

Deze aanbevelingen is er niet op gericht om het baggerwerk te verminderen maar om de kostprijs naar beneden te brengen. Het baggeren zal nog steeds plaats moeten vinden. Het milieu heeft van deze aanbeveling dus geen voordelen maar ook geen nadelen.

BIJLAGE IV INSTANDHOUDINGDOELSTELLINGEN WADDENZEE

Onderstaande figuur laat de instandhoudingdoelstellingen voor de verschillende soorten habitat en de verschillende soorten fauna in en rondom de Waddenzee zien.

Habitat		Doel
H1110	Permanent overstroomde zandbanken	Behoud oppervlakte en kwaliteit ²¹ permanent overstroomde zandbanken
H1140B	Slik en zandplaten (Noordzee-kustzone)	Behoud oppervlakte en kwaliteit slik- en zandplaten, Noordzee-kustzone (subtype B)
H1310A	Zilte pionierbegroeiingen (zeekraal)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1310B	Zilte pionierbegroeiingen (zeevetmuur)	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H1330A	Schorren en zilte graslanden (buitendijks)	Behoud oppervlakte en kwaliteit schorren en zilte graslanden, buitendijks (subtype A)
H2110	Embryonale duinen	Behoud oppervlakte en kwaliteit
H2190B	Vochtige duinvalleien (kalkrijk)	Behoud oppervlakte en kwaliteit vochtige duinvalleien, kalkrijk (subtype B)

Soort	Doel	
H1095	Zeeprrik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
H1099	Rivierprrik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
H1103	Fint	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie
H1351	Bruinvis	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
H1364	Grijze zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie
H1365	Gewone zeehond	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied voor behoud populatie

H1102, Elft, is toegevoegd middels de aanmelding Noordzeekustzone II

Soort	Doel	
A137	Bontbekplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van ten minste 20 paren
A138	Strandplevier	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 30 paren
A195	Dwergstern	Uitbreiding omvang en/of verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van tenminste 20 paren

Soort	Doel	
A001	Roodkeelduiker	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied
A002	Parelduiker	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied
A017	Aalscholver	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een

		draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.900 vogels (seizoensmaximum)
A048	Bergeend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 520 vogels (seizoensmaximum)
A062	Toppereend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied
A063	Eider	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 26.200 vogels (midwinter-aantallen)
A065	Zwarte zee-eend	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 51.900 vogels (midwinter-aantallen)
A130	Scholekster	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.300 vogels (seizoensmaximum)
A132	Kluut	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 120 vogels (seizoensmaximum)
A137	Bontbekplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 510 vogels (seizoensmaximum)
A141	Zilverplevier	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 3.200 vogels (seizoensmaximum)
A143	Kanoet	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 560 vogels (seizoensmaximum)
A144	Drieteenstrandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 2.000 vogels (seizoensgemiddelde)
A149	Bonte strandloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 7.400 vogels (seizoensmaximum)
A157	Rosse grutto	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 1.800 vogels (seizoensmaximum)
A160	Wulp	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 640 vogels (seizoensmaximum)
A169	Steenloper	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van gemiddeld 160 vogels (seizoensgemiddelde)
A177	Dwergmeeuw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied

FIGUUR 22. INSTANDHOUDINGDOELSTELLINGEN WADDENZEE, ARCADIS 2011